

ШУРМАНОВ Евгений Геннадьевич

**Комплексная методика коррекции
тренировочной нагрузки лыжниц-гонщиц
после применения восстановительных средств**

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки,
оздоровительной и адаптивной физической культуры

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата педагогических наук

Малаховка, 2018

Работа выполнена в межкафедральной научно-исследовательской лаборатории
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры»

Научный руководитель: **Тамбовский Анатолий Николаевич** - доктор педагогических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Чемов Владимир Васильевич** - д.п.н., профессор, зав.кафедрой легкой атлетики ФГБОУ ВО «Волгоградская государственная академия физической культуры»
Грушин Александр Алексеевич - к.п.н., профессор, засл. трен. СССР, засл. трен. России, зам.начальника управления Олимпийского Комитета России

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма»

Защита диссертации состоится мая 2018 г. в час. на заседании диссертационного совета Д 311.007.01 в Московской государственной академии физической культуры по адресу: Московская область, п. Малаховка, Шоссейная, 33.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Московская государственная академия физической культуры» и на сайте [mgafk.ru / zashchiti_dissertatsiy](http://mgafk.ru/zashchiti_dissertatsiy).

Объявление о защите и автореферат диссертации размещены на официальном сайте ВАК Минобразования и науки РФ <http://vak.ed.gov.ru>.

Автореферат разослан « ___ » апреля 2018 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат педагогических наук, профессор

Е.Е.Биндусов

Общая характеристика работы

Лыжный спорт (в частности, лыжные гонки) характеризуется очень большими по объему и интенсивности тренировочными и соревновательными нагрузками. При этом представляется естественным, что чем выше квалификация лыжника-гонщика, тем выше параметры его тренировочной и соревновательной нагрузки. Для достижения высокого и при этом стабильного результата спортсменам необходимо полное и своевременное выполнение тренировочного плана (Л.П. Матвеев, 1999; В.Н. Платонов, 2005). Вместе с тем практически всегда запланированные в нем нагрузки делают фактически обязательным применение в тренировочном процессе акцентированных восстановительных или стимулирующих средств и методов (В.М. Волков, 1988; Н.Д. Граевская, 1992; Б.А. Поляев и др., 1999; Т.А. Сидоренко, 2008).

В последние десятилетия в физкультурно-спортивной практике в качестве таких средств широкое распространение получили физиотерапевтические средства, что объясняется серьезными причинами, главной из которых можно считать активную борьбу с допингом в спорте (А.В. Калашников, 2016; Т.А. Сидоренко, 2008). Однако теория и практика лыжного спорта дают основания говорить, что с теоретических позиций остаются не совсем ясными такие вопросы, как оптимальное время применения данных средств (на каких этапах, мезоциклах, микроциклах), до нагрузки или после нее [29, 42, 43, 55 79, 99]. Далеко не все ясно с обоснованностью выбора конкретного средства и метода восстановления для конкретного спортсмена.

В ряде работ отмечается, что в последние годы в спортивной практике активно используется довольно большой перечень физиотерапевтических средств (О.М. Мирзоев, 2000; Т.А. Сидоренко, 2008). Часто на протяжении одного, двух или даже трех микроциклов они применяются сразу по несколько средств в день. Однако, в лыжных гонках (как и во многих других видах спорта) в стороне от внимания специалистов остается рассмотрение очень непростого вопроса сочетаемости (совместимости) таких восстановительных средств. Какое из них нужно использовать первым, а какое вторым или даже третьим, на

сегодняшний день пока не совсем ясно, так же, как и какие конкретные задачи можно решать с помощью комплексного использования таких средств.

Имеются работы, в которых указывается на положительное влияние на разные показатели состояния спортсмена таких физиотерапевтических средств, как массаж, вибровоздействие, иглотерапия, баровоздействие, электростимуляция, магнитное, лазерное излучения и др. (А.А. Бирюков, 1979; С.В. Москвин, 2013; В.Т. Назаров, 1993; Т.А. Сидоренко, 2008; А.Н. Тамбовский, 1999). Как отмечают некоторые специалисты, по целому ряду причин наиболее привлекательным из этих средств является низкоинтенсивное магнито-лазерное излучение (А.Н. Тамбовский, 2005), однако остается неясным его сочетаемость с другими средствами.

Много невыясненного имеется в вопросах методических особенностей применения данных средств в отношении спортсменов и спортсменок, то есть, должны ли гендерные различия влиять и на различия в методах применения восстановительных средств?

Вместе с тем практически в стороне остается и очень важный с методической точки зрения проблемный вопрос: что делать с полученными после восстановительных мероприятий новыми возможностями лыжниц? Как тренеру целесообразно в этих случаях корректировать тренировочную нагрузку и чем при этом руководствоваться?

Все перечисленные вопросы обрисовывают проблемную ситуацию, заключающуюся в острой необходимости поиска комплексов эффективного сочетания физиотерапевтических средств коррекции работоспособности спортсмена и вариантов их применения в тренировочном процессе и, как следствие, обоснованном изменении параметров тренировочной нагрузки, опираясь на последствия использования этих средств.

Таким образом, рассмотрение данной проблемной ситуации подчеркивает **актуальность** и своевременность выбранного нами направления диссертационного исследования.

Все вышесказанное предопределило следующую формулировку

гипотезы нашего исследования: обоснованная трансформация значений новых возможностей лыжниц-гонщиц (после восстановительных мероприятий) в педагогическую плоскость положительно скажется на успешности подготовки спортсменов.

Объект исследования: Тренировочный процесс спортсменов, занимающихся лыжными гонками.

Предмет исследования: Методические особенности использования в тренировочном процессе лыжниц-гонщиц последствий применения комплекса физиотерапевтических восстановительных средств.

Цель исследования: Повышение эффективности подготовки лыжниц-гонщиц путем коррекции их тренировочного процесса после применения комплекса сочетаемых физиотерапевтических восстановительных средств на подготовительном и предсоревновательном этапах годичного цикла подготовки.

Задачи исследования:

1. Анализ методических аспектов тренировочного процесса лыжниц-гонщиц и уточнение особенностей использования в нем физиотерапевтических средств и методов коррекции возможностей спортсменов.

2. Обоснование комплекса сочетаемых физиотерапевтических средств коррекции возможностей лыжниц-гонщиц и особенностей его применения с учетом гендерных различий спортсменов.

3. Формулирование условия (принципа) формирования и использования комплекса восстановительных физиотерапевтических средств в тренировочном процессе лыжниц-гонщиц.

4. Разработка комплексной методики коррекции тренировочных нагрузок лыжниц-гонщиц, учитывающей последствия применения комплекса физиотерапевтических средств (НИМЛИ + электростимуляция) в тренировочном процессе подготовки лыжниц-гонщиц и оценка эффективности ее применения в условиях педагогического эксперимента.

Методы исследования: анализ и обобщение научных и научно-методических материалов по различным вопросам проблематики исследования;

опрос, тестирование, оценка функциональных показателей, биохимические анализы крови, психофизиологические тесты, педэксперимент, методы математической статистики, формализации и обобщения.

Научная новизна исследования:

- обоснована целесообразность подбора сочетаемых физиотерапевтических средств для коррекции возможностей спортсменов;
- показано, что гендерные различия занимающихся спортом влияют на эффективность восстановительных воздействий;
- обосновано использование методики комплексного воздействия низкоинтенсивного магнито-лазерного излучения (НИМЛИ) и электростимуляции (ЭС) для восстановления возможностей лыжниц-гонщиц;
- выявлены наиболее информативные показатели variability сердечного ритма (ВСР) и психофизиологические показатели для оперативной оценки функционального состояния высококвалифицированных лыжниц-гонщиц на подготовительном и предсоревновательном этапе;
- конкретизирована взаимосвязь функциональных показателей (показателей ВСР) и биохимических показателей крови лыжниц-гонщиц;
- сформулировано условие (принцип) формирования и применения комбинированного варианта физиотерапевтических средств на подготовительном и предсоревновательном этапах годичного цикла подготовки лыжниц;
- уточнены изменения функциональных, психофизиологических, биохимических и физических показателей квалифицированных лыжниц-гонщиц на подготовительном и предсоревновательном этапах после применения комплекса физиотерапевтических средств;
- доказана целесообразность использования последствий комбинированного (НИМЛИ+ЭС) воздействия на спортсменок для индивидуальных изменений их тренировочных нагрузок при помощи экспериментальной методики;
- предложены возможные варианты коррекции тренировочных нагрузок

лыжниц-гонщиц после воздействия комплекса физиотерапевтических средств.

Теоретическая значимость заключается в дополнении теории и методики спортивной тренировки новыми знаниями в вопросах подготовки квалифицированных лыжниц-гонщиц за счет обоснованного использования комплекса сочетаемых восстановительных физиотерапевтических средств в процессе подготовки данных спортсменок, где одно (НИМЛИ) выступает базовым, а другое — ЭС, дополнительным, и главное - за счет определения конкретного варианта использования последствий воздействия данного комплекса на организм лыжниц.

Практическая значимость исследования определяется разработкой методики комплексного применения физиотерапевтических средств (НИМЛИ+ЭС) на подготовительном и предсоревновательном этапах годичного цикла подготовки лыжниц-гонщиц с целью коррекции их возможностей и последующими возможными изменениями тренировочных нагрузок.

Практическая значимость диссертационного исследования подтверждается наличием 2 актов внедрения, полученных нами результатов в процессы подготовок спортсменок, занимающихся лыжными гонками.

Положения, выносимые на защиту:

1. Для эффективного использования в процессе подготовки спортсменок комплекса восстановительных физиотерапевтических средств целесообразно выполнять условие их формирования и применения.

2. Гендерные различия спортсменок в циклических видах спорта (в лыжных гонках, в частности) определяют и различия в методах применения комплекса физиотерапевтических средств и, как следствие, в коррекции возможностей спортсменок.

3. При определении педагогических путей (методики) оперативного применения результатов воздействия физиотерапевтических средств (НИМЛИ + электростимуляция) на лыжниц-гонщиц должны быть уточнены информативные экспресс-показатели (и диапазоны их изменений) состояния спортсменок.

Организация исследования. Структура нашей работы и, соответственно, логика ее выполнения предусматривала следующую последовательно-логическую организацию исследований, заключающуюся в: 1) анализе опубликованных материалов, имеющих отношение к теме нашего диссертационного исследования; 2) выборе эффективного сочетаемого физиотерапевтического комплекса для восстановления спортсменов, занимающихся лыжными гонками; 3) проведении практических исследований по конкретизации влияния данного комплекса на биохимические показатели крови, функциональные, психофизиологические, физические показатели организма лыжниц и лыжников; 4) разработке и выяснении эффективности методики использования последствий применения низкоинтенсивного магнито-лазерного излучения и электростимуляции для восстановления в тренировочном процессе лыжниц-гонщиц при помощи обработки, анализа и обобщения полученных нами результатов.

Исследования проводились на базах: Училища Олимпийского резерва № 1 (г. Екатеринбург) - отделение лыжных гонок (30 человек: 14 женщин и 16 мужчин, квалификационный уровень от 1 разряда до КМС); спортивного клуба Уральского Федерального Университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (сборная команда вуза по лыжным гонкам: 10 мужчин и 10 женщин, квалификационный уровень КМС и МС).

Так же в исследованиях принимали участие спортсменки - члены сборной команды России по лыжным гонкам (n=20).

В ходе исследований, полученные нами результаты обобщались по квалификационному уровню, гендерным признакам. При этом были статистически обработаны порядка 1100 результатов.

Исследования проводились в 4 этапа. Первый (2012-2013гг.) предполагал аналитическую обработку существующих материалов, касающихся тематики нашей работы. Это позволило конкретизировать организацию проведения исследований, сформулировать основные разделы диссертации, конкретизировать ее структуру, выделить основные варианты комплексного

использования физиотерапевтических средств воздействия в процессе подготовки спортсменов, а также с педагогических позиций наметить пути использования последствий применения данных средств.

Второй этап (2013-2015 гг.) предполагал обоснование выбора в качестве физиотерапевтического комплекса НИМЛИ и ЭС, а также проведение намеченных педагогических экспериментов, что позволило собрать необходимый объем статистического материала.

На третьем этапе (2015-2016 гг.) нашей работы осуществлялись обработка, анализ и обобщение полученных нами результатов. Кроме этого проводились заключительные педагогические эксперименты.

Результаты, полученные на втором и третьем этапах нашего исследования, легли в основу публикаций по теме работы.

На следующем, четвертом этапе (2017 г.) выполнялись работы по литературно-графическому оформлению материалов диссертации.

В качестве важного момента в нашем диссертационном исследовании следует отметить, что процедуры физиотерапевтического воздействия осуществлялись специалистами, в частности, массаж — массажистами команд и массажистами физкультурного диспансера (г. Екатеринбург); магнито-лазерное воздействие и электростимуляция — Т.А. Сидоренко, имеющей соответствующее образование и сертификат.

Педагогический эксперимент проводился в ходе подготовительного (второй мезоцикл) и предсоревновательного этапов годичного цикла подготовки испытуемых. Первая часть педагогического эксперимента (в виде констатирующего педэксперимента) проходила в 2013-2014 гг., вторая его часть (в виде формирующего педэксперимента) проходила в 2014-2015 гг.

Экспериментальная часть исследования была проведена на 2 контрольных и 2 экспериментальных группах. В состав испытуемых групп вошли спортсмены - члены сборной команды по лыжным гонкам Уральского федерального университета им. Б.Н.Ельцина, студенты училища Олимпийского резерва по лыжным гонкам, члены женской сборной команды России по

лыжным гонкам. Квалификационный уровень испытуемых был от 1 разряда до МСМК, возраст от 15 до 25 лет.

Исследовательская работа (диагностическая часть, тестирование физической подготовленности, восстановительные циклы при помощи физиотерапевтических комплексов, методическо-внедренческая часть) проводилась на учебно-тренировочных сборах сборной команды спортивного клуба Уральского федерального университета (г. Екатеринбург), женской сборной команды России по лыжным гонкам, на учебно-тренировочных занятиях учащихся училища Олимпийского резерва по лыжным гонкам (г. Екатеринбург).

Апробация работы. Основные результаты диссертационного исследования доложены и обсуждены на 2 всероссийских и 1 международной научно-практических конференциях, и представлены в 7 публикациях, из них 6 – в изданиях, рекомендованных ВАК.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 163 страницах машинописного текста. Состоит из введения, четырех глав, выводов, методических рекомендаций и приложений. Диссертационный материал проиллюстрирован 1 рисунком и 43 таблицами. В библиографии приведены 167 источников, из которых 27 – на иностранных языках. В приложении имеются 2 акта внедрения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Анализ научных и методических материалов, в той или иной мере имеющих отношение к тематике нашего исследования (глава 1), показал, что вопросы использования физиотерапевтических средств в процессе подготовки спортсмена и, главное, последствий их применения, с учетом его изменившихся возможностей, пока не часто и недостаточно полноценно привлекали внимание специалистов, интересующихся проблемами восстановления занимающихся спортом. Вместе с тем имеются исследования, посвященные особенностям воздействия данных средств, применяемых в циклических видах спорта, к

которым относятся и лыжные гонки. Однако обоснование сочетаемого подбора таких средств пока не было нами выявлено.

Рассмотрение особенностей подготовки лыжниц-гонщиц дало основание говорить о необходимости использования в их тренировочном процессе восстановительных средств. В тоже время, нам не удалось уточнить, чем отличаются существующие методики их применения для мужчин и женщин.

Было показано, что для оценки состояния организма спортсмена в циклических видах спорта существует большое количество показателей, для анализа которых тренер должен обладать высоким уровнем информационно-аналитических способностей, реализуя их в своем планировании и коррекции тренировочного процесса. При этом было констатировано, что последнее практически никак не связывается тренерами с возможными изменениями состояния спортсмена после применения восстановительных средств. Отмеченное положение привело к мнению о целесообразности разработки вариантов помощи тренеру для анализа им имеющейся информации и на основании этого - принятия своевременного и объективного решения по различным аспектам процесса подготовки спортсмена.

Содержание первой главы диссертации стало фактическим обоснованием целесообразности разработки методики коррекции тренировочной нагрузки лыжниц-гонщиц с учетом подбора восстановительных физиотерапевтических средств и последствий их применения. Важным итогом данной части работы стало формулирование основных разделов диссертационного исследования, определение его логически выстроенной структуры, формулирование разделов диссертационной работы, а также ее новизны, положений, выносимых на защиту, и выводов.

Во второй главе логически обоснованы и приведены сформулированные задачи исследования и выбранные нами адекватные средства и методы для их решения. Сделаны некоторые пояснения к физическим, функциональным и психофизиологическим показателям спортсмена, а также к методам регистрации этих показателей.

Содержание третьей главы направлено на выявление (в ходе констатирующего педагогического эксперимента продолжительностью 1 год) наиболее эффективного комплекса физиотерапевтических средств для его использования в процессе формирующего педэксперимента.

Оценивались 4 комплекса физиотерапевтических средств: массаж+НИМЛИ, вибростимуляция+НИМЛИ, баня+НИМЛИ и электростимуляция+НИМЛИ. При этом необходимо отметить, что нас не интересовали знания конкретной эффективности воздействия на испытуемых выбранных нами физиотерапевтических комплексов и методик их применения. Для нас важным было то, что применение конкретного комплексного средства обеспечивало фактическое изменение показателей состояния спортсменов. При этом нужно обязательно отметить, что в группе, помогающей выполнению нашего исследования, были сотрудники со специальным медицинским образованием, которые имели право проводить соответствующие процедуры.

Эффективность применения перечисленных комплексов оценивалась на протяжении 2-х мезоциклов — в подготовительном и предсоревновательном периодах.

Для оценки текущего состояния спортсменов были выбраны 4 группы показателей: функциональная, психофизиологическая, биохимическая и физическая. Всего рассматривалось 55 показателей.

В ходе педагогического эксперимента до сведения тренеров каждое утро доводилась получаемая нами информация о состоянии испытуемых после вечерних восстановительных мероприятий.

Результаты эксперимента показали, что из всех рассматриваемых нами физиотерапевтических комплексов, самым эффективным и удобным с практической точки зрения оказался комплекс «электростимуляция + НИМЛИ». Его применение позволило выявить хорошие изменения результатов в тестах на выносливость, то есть, в нужном именно для лыжников и лыжниц направлении. Анализ результатов указал на то, что эффективность применения этого комплекса зависела и от гендерных различий испытуемых. В частности, у

девушек положительные изменения их возможностей оказались более выраженными.

Результаты констатирующего педэксперимента привели к мнению о необходимости снижения до минимально достаточного количества рассматриваемых показателей. По этой причине из них определялись наиболее значимые, так как это открывает возможность объективной и оперативной оценки последствий применения восстановительного средства. Для решения данной задачи была проведена оценка взаимосвязей всех рассматриваемых показателей с зонами тренировочной нагрузки спортсменов.

Учитывая целый ряд условий регистрации рассматриваемых показателей и величины их изменений после восстановительных мероприятий, из выделенных четырех групп оценочных показателей мы посчитали возможным остановиться на двух группах: функциональной и психофизиологической.

На основании анализа планов подготовки спортсменок и их дневников, бесед с тренерами, исследования А.В. Калашникова (2016) в тренировочной нагрузке были выделены 5 зон: восстановительная (аэробная); развивающая (аэробная); экономизации (смешанная); субмаксимальная (анаэробная гликолитическая); максимальная (анаэробная алактатная).

Принимая во внимание эти зоны нагрузки, с помощью корреляционного анализа были определены 5 значимых (информативных) показателей, имевших наибольшие коэффициенты корреляции при выполнении тренировочных нагрузок в подготовительном (таблица 1) и предсоревновательном периоде (таблица 2). При этом соблюдалось важное условие: они должны быть информативны, простоты в регистрации и легки в интерпретации.

В число таких показателей для подготовительного периода вошли пять показателей: три функциональных (суммарная мощность спектра ТР, дисперсия D, стресс-индекс SI), и два психофизиологических - контрастная чувствительность зрения в диапазоне средних частот (K) и время переакомодации (t_{na}). Для предсоревновательного этапа вместо стресс-индекса в информативные показатели вошел ПАРС при коэффициенте корреляции 0,78.

Таблица 1. Коэффициенты корреляции между зонами нагрузки и информативными показателями оценки изменений состояния лыжниц (n=24) после цикла восстановительных воздействий на подготовительном этапе

Зоны нагрузки	Коэффициенты корреляции				
	Суммарная мощность (TP)	Дисперсия, (D)	Контрастная чувствительность, (средние частоты)	Время переакомодации	Стресс-индекс, SI
Восстановительная (Аэробная)	0,29	0,25	0,55	0,81	0,14
Развивающая (Аэробная)	0,31	0,30	0,82	0,43	0,16
Экономизации (Смешанная)	0,21	0,69	0,44	0,34	0,21
Субмаксимальная (Анаэробная гликолитическая)	0,77	0,56	0,38	0,39	0,52
Максимальная (Анаэробная алактатная)	0,56	0,29	0,46	0,39	0,66

Таблица 2. Коэффициенты корреляции между зонами нагрузки и информативными показателями оценки изменений состояния лыжниц (n=24) после цикла восстановительных воздействий на предсоревновательном этапе

Зоны нагрузки	Коэффициенты корреляции				
	Суммарная мощность (TP)	Дисперсия, (D)	Контрастная чувствительность, (средние частоты)	Время переакомодации	ПАРС
Восстановительная (Аэробная)	0,21	0,15	0,38	0,79	0,25
Развивающая (Аэробная)	0,27	0,33	0,84	0,23	0,24
Экономизации (Смешанная)	0,49	0,72	0,61	0,33	0,42
Субмаксимальная (Анаэробная гликолитическая)	0,84	0,62	0,47	0,30	0,62
Максимальная (Анаэробная алактатная)	0,41	0,35	0,49	0,48	0,78

Полученные результаты указали, что изменились как перечень информативных показателей, так и значения рассчитанных коэффициентов корреляции (на предсоревновательном они оказались несколько больше, чем на

подготовительном), что с методической точки зрения представляется важным для тренера.

Учитывая специфику нашей работы, которая заключалась в необходимости трансформации результатов об изменении возможностей спортсменов именно в педагогическую плоскость, то есть, основной задачей исследования выступало определение методических путей практического использования в тренировочном процессе лыжниц-гонщиц последствий применения восстановительных средств.

Для решения первой части данной задачи был проведен констатирующий педэксперимент, в ходе которого состояния спортсменов регистрировались в начале и в конце восстановительного цикла предсоревновательного этапа.

Наше внимание к данному этапу обусловлено: 1) его важностью в подготовке спортсмена, повышенными (особенно в первой части этапа) физическими нагрузками и сниженными нагрузками (во второй части этапа), обеспечивающими выход спортсмена к началу уже соревновательного этапа в оптимальной форме; 2) желанием выяснить возможные различия (по сравнению с подготовительным этапом) в величинах изменений показателей состояния спортсменов после применения восстановительных средств.

Группа показателей (тестов) физической подготовленности квалифицированных лыжниц-гонщиц была predeterminedена соответствующим спортивным стандартом.

Для принятия решения о коррекция каких-либо параметров тренировочной нагрузки тренеру необходимо знать при каких изменениях показателей состояния спортсмена коррекция становится желательной.

При определении изменений значимых показателей были выделены так называемые их «фоновые» уровни (то есть, для нормального состояния спортсменов), а также вверх и вниз от этих уровней (таблица 3). Положительные изменения уровней указывают на возможность увеличения тренировочных нагрузок, а отрицательные - в сторону их снижения или использования восстановительных средств.

Таблица 3. Диапазоны функциональных и психофизиологических показателей лыжниц-гонимци после восстановительных воздействий на подготовительном этапе

	Уровни состояния спортсмена	Дисперсия (D), мс ²	Суммарная мощность (TP), мс ²	Контрастная чувствительность (средние частоты), %	Время перееакомо-дации, с	Стресс-индекс, SI, у.е.
1	Состояние повышенных возможностей	5000-7000	4000-5000	87,0-89,0	12,0-12,4	35-44
2	Нормальное состояние	1800-5000	2000-4000	87,0-90,0	12,5-13,5	45-75
3	Состояние недовосстановления	1800-800	700-2000	85,0-83,0	13,6-14,5	76-110
4	Срыв адаптации	800-350	250-650	82,0-77,0	14,6 и более	111-220

Для каждой выделенной зоны с учетом всех вышеприведенных рекомендаций были сформированы рекомендации по коррекции тренировочной нагрузки после восстановительных мероприятий (новых возможностей спортсменок). В качестве примера для смешанной зоны нагрузки приведены соответствующие рекомендации по ее коррекции (таблица 4). При этом мы исходили из того, что планируемая нагрузка характеризовалась интенсивностью 60 % от соревновательной скорости. При положительных изменениях состояния спортсменок тренеру рекомендовалось увеличить объем нагрузки на 10-12 %, а при отрицательном варианте изменений, напротив - понизить его на 12-14 % от запланированного.

Важно отметить, что при коррекции нагрузки речь не шла об изменении плана подготовки или переходе ее в другую зону, а о более акцентированной тренировочной работе, выполняемой в данной зоне интенсивности, решая те же задачи, которые были запланированы каждой спортсменке.

Целью разрабатываемой методики стало определение конкретных вариантов изменения текущей тренировочной нагрузки спортсменок, основанных на ее соответствии новым возможностям лыжниц после применения восстановительных средств.

Таблица 4. Рекомендации по коррекции тренировочной нагрузки в смешанной зоне интенсивности для квалифицированных лыжниц после восстановительных воздействий на предсоревновательном этапе подготовки

Условные уровни	Состояние спортсмена	Интенсивность нагрузки от соревновательной скорости, %	Параметры нагрузки	
			Темп, мин.с на 1 км	Объем
3	Состояние недовосстановления	55%	3,55	6-15 км (кросс)
2	Нормальное состояние	60%	3,45	
1	Состояние повышенных возможностей	65%	3,35	Отрезки 1000м-2000м 4-5 серии

Структура методики коррекции тренировочной нагрузки лыжниц-гонщиц представлена на рисунке 1. Первым компонентом в ней является контроль состояния спортсменок по 4 группам показателей: физических, биохимических, функциональных, психофизиологических.

Из структуры методики, видно, что окончательное решение о применении (или не применении) восстановительных средств, и, естественно, о коррекции тренировочных нагрузок принимает только тренер.

Для выяснения эффективности применения разработанной методики в тренировочном процессе лыжниц-гонщиц был проведен формирующий педэксперимент, в котором участвовали 24 спортсменки (14 в экспериментальной и 10 - в контрольной группе).

После проведения восстановительного цикла (10 сеансов) у испытуемых было отмечено большое увеличение ПАРС (на 3,03 ед.) и снижение видеограммы на средних частотах (на 3,2 %) (таблица 5).

Это говорило о выполняемой спортсменками тренировочной нагрузки как об очень большой. Для определения корректности выбора составов ЭГ и КГ было проведено тестирование физической подготовленности испытуемых. В результате статистической обработки выяснено, что различия между группами в статистически недостоверны ($p > 0,05$).



Рисунок 1. Структура методики коррекции тренировочной нагрузки лыжниц-гонщиц после применения восстановительных средств

Таблица 5. Изменения информативных функциональных и психофизиологических показателей лыжниц-гонщиц ($n=24$) после проведения восстановительного цикла (электростимуляции и НИМЛП) на втором предсоревновательном этапе

№ п/п	Показатель	До восстановительного цикла ($\bar{X} \pm \delta$)	После восстановительного цикла ($\bar{X} \pm \delta$)	Величина изменений
1	D, мс ²	4773,50272,05	4419,5257,02	-354,00
2	TR, мс ²	3645,73396,55	4278,56308,75	632,83
3	ПАРС, усл.ед.	4,04	7,07	3,03
4	Аккомодометрический тест (время, с)	13,1 \pm 2,2	12,9 \pm 1,4	-0,2
5	Значения видеограммы на средн. частот, %	88,1 \pm 6,9	84,9 \pm 7,8	-3,2

Опираясь на полученные результаты изменений состояния лыжниц-гонщиц, были предложены варианты коррекции тренировочной нагрузки спортсменок в недельном микроцикле (для экспериментальной группы). Один таких вариантов приведен в таблице 6. Аналогичные методические рекомендации в табличном виде были сделаны для всех участниц экспериментальной группы.

Частота коррекций тренировочных нагрузок лыжниц-гонщиц экспериментальной группы отражена в таблице 7. Из нее видно, что общее число коррекций тренировочных нагрузок за 20 тренировочных дней достигло 211, что говорит о внесении изменений в тренировочный процесс в 75 % тренировочных дней для каждой спортсменки. Частота коррекций нагрузки в контрольной группе составила 0,20 коррекции за тренировочный день, а в экспериментальной группе - 0,75.

Таблица 6. Вариант коррекции тренировочных нагрузок лыжниц-гонщиц (ЭГ, n=14) в недельном микроцикле предсоревновательного этапа с учетом изменений их состояния после восстановительных воздействий

Дни недели	Уровень информативных показателей перед тренировкой				Зона нагрузки	План	Коррекция
	ТР	D	ПАРС	ЧКХ			
Пн	-	-	-	-	-	Отдых	
Вт	2	2	2	2	Макс.	15 км (3.30 км/мин) 1 км – 3.10; ору	Кросс 15 км (3.25 км/мин)
Ср	2	2	1	2	Большая	5 км темп 3,20 км/мин, 6 км – 3.40; ору	3.15 км/мин 3.35 км/мин
Чт	1	1	1	2	Малая	16 км (кросс) 4.10 мин/км, ору	4.05 мин/км
Пт	0	0	0	0	Макс.	5 км - 3.15 км/мин 5км – 3.25 км/мин 3 км – 3.40 км/мин	3.20 км/мин 3.35 км/мин
Сб	2	2	2	2	Суб.макс	12 км – 3.25 км/мин 3 км – 3.35 км/мин	8 км - 3.25 км/мин 6 км - 3.20 км/мин
Вс	2	2	2	2	Малая	12 км (кросс), ору	14 км

Таблица 7. Количество коррекций тренировочной нагрузки у спортсменок экспериментальной группы в ходе проведения педагогического эксперимента (за предсоревновательный этап)

Спортсменка	Зоны интенсивности нагрузки от соревновательной скорости				Всего коррекций
	Малая (тренировок 6)	Большая (тренировок 6)	Субмаксимальная (тренировок 6)	Максимальная (тренировок 2)	
1	5	4	5	2	16
2	5	5	5	1	16
3	6	3	6	1	16
4	5	4	5	1	15
5	6	3	6	2	17
6	6	4	4	1	15
7	4	5	5	2	16
8	5	4	5	2	16
9	4	3	5	1	13
10	6	4	4	1	15
11	6	4	3	2	15
12	4	3	5	1	13
13	4	4	4	0	12
14	6	3	6	1	16
					211

То есть, в ЭГ этот показатель оказался выше в 3,5 раза, чем в КГ, указывая, что потребность внесения корректив в тренировочную нагрузку после применения восстановительных средств в несколько раз больше, чем тренеры проводят коррекции нагрузки на практике. Данные результаты подтвердили мнение - восстановительные последствия желательно учитывать в процессе подготовки лыжниц-гонщиц.

Показателем эффективности применения экспериментальной методики выступало и количество спортсменок, не выполнивших индивидуальные тренировочные планы данного тренировочного сбора. Невыполнением нагрузки считалось ее невыполнение по какому-либо основному показателю (объему, интенсивности, количеству тренировок). В результате число лыжниц, не выполнивших тренировочные планы в наблюдаемом предсоревновательном периоде подготовки, в КГ оказалось 6, а в ЭГ – всего 2. В относительном выражении это составило в экспериментальной группе 14.2%, а в контрольной группе почти в 4 раза больше – 60 %, что подтверждает положительное влияние предложенной методики коррекции тренировочной нагрузки лыжниц после применения восстановительных средств.

Еще одной группой показателей, позволяющими судить об эффективности применения разработанной нами методики, выступали показатели физической подготовленности испытуемых (таблица 8).

На основании этих результатов можно констатировать, что применение нашей методики положительно влияет на показатели физической подготовленности лыжниц-гонщиц. Так прирост показателей физической подготовленности в экспериментальной группе по всем 5 тестам оказался выше, чем в контрольной, хотя статистически достоверными ($p < 0,05$) стали изменения только у 4 показателей. В частности, в силовых показателях небольшое преимущество ЭГ наблюдались в подтягивании (на 0,8 раза) и подъеме туловища в сед – на 0,41 раза. В скоростно-силовом тесте (прыжок в длину с места) более серьезные изменения произошли также в ЭГ (на 6,02 см).

Таблица 8 *Изменения результатов тестов физической подготовленности лыжниц-гонщиц (ЭГ, n=14) после применения электростимуляции и НИМЛИ на предсоревновательном этапе (формирующий педэксперимент)*

№	Показатель	До восстановительного цикла ($\bar{X} \pm \delta$)	После восстановительного цикла ($\bar{X} \pm \delta$)	Δ	p
1	Подтягивание к перекладине, кол-во раз	9,03±0,23	9,83±0,53	0,8	
2	Подъем туловища в сед, кол-во раз за 30 с	26,70±0,35	27,11±0,95	0,41	p<0,05
3	Прыжок в длину с места, см	200,14±10,71	206,16±11,82	6,02	p<0,05
4	Бег 2 000 м, мин.с	8,25±0,16	8,04±0,14	-0,21	p<0,05
5	Бег 800 м, мин.с	2,35±0,14	2,22±0,11	-0,13	p<0,05

Преимущество экспериментальной группы наблюдалось и в беговых тестах. Так, время на дистанции 800 метров в ЭГ оказалось на 13 секунд лучше, чем в КГ. В другом тесте, который наиболее близок по характеру соревновательной нагрузки лыжницам-гонщицам – бег на 2000 метров, преимущество вылилось почти в 21 секунду.

После формирующего педагогического эксперимента анализировались и соревновательные результаты лыжниц. При этом мы исходили из того, что спортивный результат является интегральным показателем успешности взаимодействия тренера и спортсмена по многим компонентам спортивной подготовки. Тем не менее, из 14 спортсменок экспериментальной группы за соревновательный сезон 10 улучшили личные результаты. Три лыжницы остались на своем прошлогоднем уровне, а еще одна фактически пропустила сезон из-за болезни (травма голеностопа). В контрольной группе из 10 спортсменок, участвовавших в педагогическом эксперименте, только трое улучшили свои личные результаты, одна лыжница не участвовала в соревнованиях по состоянию здоровья.

Подводя итог нашего диссертационного исследования, следует сказать, что материал, изложенный в ней, носит большую методическую значимость, что

можно объяснить разработкой экспериментальной методики, ее логически обоснованной структурой и доказательной базой эффективности ее использования на практике.

ВЫВОДЫ

1. Анализ и обобщение научных и научно-методических работ по выбранному нами направлению диссертационного исследования выявили наличие проблемной ситуации, заключающейся в использовании в тренерской практике применения восстановительных средств и методов и отсутствии учета этих последствий. При этом отмечено, что большую роль в решении данной проблемы играют информационно-аналитические способности тренера. В то же время, как показали, наблюдения за тренерами и их опрос, а также за помогающими ему специалистами, на сегодняшний день практически ни как не учитываются отмеченные последствия, в тренировочных планах лыжниц-гонщиц, программах их подготовки, вариантах текущих коррекций тренировочных нагрузок.

2. Отмечено, что высокие объемы и интенсивность тренировочных нагрузок лыжниц и особенности их тренировочной нагрузки (режимы работы: аэробный, анаэробный, аэробно-анаэробный указывают на необходимость оперативного восстановления данных спортсменок к следующему тренировочному занятию, особенно на предсоревновательном этапе.

3. Показано, что часто применяемое в спортивной практике комплексное использование физиотерапевтических средств с восстановительными целями, должно опираться на корректный их выбор, а также учитывать методические различия в их применении. Конкретизирован принцип формирования и использования комплексов физиотерапевтических средств повышения работоспособности лыжниц-гонщиц с учетом методических задач этапов тренировочного процесса в циклических видах спорта и особенностей влияния этих средств на организм спортсменок.

Также показано, что низкоинтенсивное магнито-лазерное излучение (НИМЛИ) может выступать базовым средством при его комбинированном

применении с электростимуляцией (и другими физиотерапевтическими средствами).

5. Отмечено, что при использовании восстановительных средств, а соответственно, и последствий их применения, в методическом плане должны учитываться гендерные различия спортсменов. В частности, это выражается в уменьшении времени воздействия, быстрее – на 2-3 сеанса отмечаются выраженные реакция организма на действие восстановительного средства, срок сохранения восстановительных последствий дольше на 15-30%.

6. Выявлен перечень информативных показателей, позволяющих осуществлять оперативный контроль изменений состояния спортсменок после применения восстановительных средств. При формировании данного перечня таких показателей желательно исходить из их достаточности и информативности. В итоге для лыжниц-гонщиц нами выделены 5 информативных показателей (три функциональных – D, дисперсия, TP – суммарная мощность спектра и стресс-индекс - SI; два психофизиологических – время переакомодации и контрастная чувствительность зрительных систем в диапазоне средних частот.

Установлено, что данный перечень характерен для подготовительного этапа подготовки, а для предсоревновательного место стресс-индекса занимает показатель активности регуляторных систем (ПАРС).

7. Конкретизированы уровневые диапазоны изменений выделенных нами информативных показателей оценки состояния спортсменок для определения варианта рекомендаций тренеру по индивидуальной коррекции тренировочной нагрузки лыжниц.

8. Разработана экспериментальная методика, позволяющая трансформировать информацию о последствиях применения восстановительных средств в процессе подготовки лыжниц-гонщиц в педагогическую плоскость, то есть, как ее использовать для коррекции тренировочной нагрузки.

В структурном плане основными компонентами данной методики

являются: оценка текущего состояния спортсменки; выяснение для нее необходимости использования конкретных восстановительных средств; выявление информативных показателей изменения состояния лыжниц после применения восстановительных средств; определение диапазонов изменений данных показателей; формирование рекомендаций по коррекции тренировочной нагрузки на основании уровней изменений состояния спортсменок; решение тренера о параметрах коррекции нагрузки; выполнение лыжницей-гонщицей скорректированной нагрузки; опять оценка текущего состояния спортсменок после нагрузки.

9. Доказана целесообразность применения в тренировочном процессе лыжниц-гонщиц экспериментальной методики коррекции их тренировочной нагрузки после применения восстановительных средств, что подтверждается следующими результатами, показывающими преимущество экспериментальной группы над контрольной:

- частота коррекции тренером тренировочной нагрузки спортсменок контрольной группы за весь период предсоревновательного этапа была 0,20 коррекции за тренировку; в экспериментальной группе данный показатель оказался на уровне 0,75 коррекций за тренировку;

- доля спортсменок, не выполнивших запланированные тренировочные нагрузки на предсоревновательном этапе, составила в контрольной группе 60%, а в экспериментальной – 14.2 %;

- показатели физической подготовленности по результатам пяти специализированных тестов для лыжниц-гонщиц оказались лучше, чем у спортсменок контрольной группы (по 4 тестам достоверно лучше, $p < 0,05$);

- результаты соревновательного сезона у испытуемых контрольной группы оказались хуже, чем у испытуемых экспериментальной группы, в частности, 10 спортсменок ЭГ улучшили личные результаты, три лыжницы остались на своем прошлогоднем уровне, а еще одна фактически пропустила сезон из-за болезни (травма голеностопа); в контрольной группе всего трое спортсменок улучшили свои личные результаты, одна лыжница не участвовала в соревнованиях по

состоянию здоровья.

Таким образом, материал диссертационного исследования позволяет прийти к мнению, что гипотеза нашей работы и с теоретических, и с методических позиций получила свое подтверждение.

СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Шурманов Е.Г. Контроль необходимого уровня повседневной физической активности избыточной пульсовой стоимостью / Е.Г. Шурманов, А.А. Полозов // Теория и практика физической культуры: научно-теоретический журнал. – М., 2010. - №7;
2. Шурманов Е.Г. Влияние комплекса физиотерапевтических средств на организм спортсменов / Тамбовский А.Н., Сидоренко Т.А., Юрьев Ю.Н., Шурманов Е.Г. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта: научно-теоретический журнал. Санкт – Петербург, 2015. - №5 (123);
3. Шурманов Е.Г. Информационно-аналитические способности тренера как важный компонент его деятельности / Тамбовский А.Н., Сидоренко Т.А., Калашников А.В., Шурманов Е.Г. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта: научно-теоретический журнал. Санкт – Петербург, 2015. - №12 (130);
4. Шурманов Е.Г. Анализ гендерных различий показателей сердечного ритма у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта / Сидоренко Т.А., Калашников А.В., Юрьев Ю.Н., Шурманов Е.Г. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта: научно-теоретический журнал. Санкт – Петербург, 2015. - №5 (123);
5. Шурманов Е.Г. Алгоритм и принципы применения комплексов физиотерапевтических средств и методов в циклических видах спорта / Тамбовский А.Н., Сидоренко Т.А., Шурманов Е.Г. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта: научно-теоретический журнал. Санкт – Петербург, 2015. - №12 (130).
6. Шурманов Е.Г. Физиотерапевтические средства коррекции возможностей лыжниц-гонщиц в ходе их тренировочного процесса / Шурманов Е.Г. // Успехи

современной науки: Международный научно-исследовательский журнал.
Белгород, 2016.-№5(68).