

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

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ А.Ю. Близневский

« ____ » _____ 20 ____ г

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ
ПРИ СТАРТОВОМ РАЗГОНЕ БОБСЛЕИСТОВ ВЫСОКОЙ
КВАЛИФИКАЦИИ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

034300.68 (49.04.01) Физическая культура
034300.68.04 (49.04.01.04) Спорт высших достижений в избранном виде спорта

Научный руководитель _____ доцент, кан.пед.наук Е. Н. Данилова

Выпускник _____ И. С. Маслов

Рецензент _____ профессор, кан.пед.наук А.П. Шумилин

Нормоконтролер _____ О.В.Соломатова

Красноярск 2019

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Применение специальных технических устройств при стартовом разгоне бобслеистов высокой квалификации в подготовительном периоде» содержит 76 страниц текстового документа, 1 рисунок, 5 таблиц, 88 использованных источника, 4 приложения, 2 публикации.

БОБСЛЕЙ, «РАЗГОННАЯ ЭСТАКАДА И ТРЕНАЖЕР-БОБ», СТАРТОВЫЙ РАЗГОН, ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД, ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПРОЦЕСС.

В бобслее, виде спорта, где разница в результатах экипажей может составлять сотые доли секунды, по мере повышения уровня спортивного мастерства возрастает роль технической подготовки.

Цель: разработать и апробировать специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» применяемое бобслеистами высокой квалификации в подготовительный период технической подготовки.

Объект исследования: тренировочный процесс бобслеистов высокой квалификации в подготовительный период технической подготовки на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб».

Предмет исследования: стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» в подготовительный период специальной подготовки бобслеистов высокой квалификации.

Задачи исследования:

1. Охарактеризовать структуру тренировочного процесса бобслеистов высокой квалификации в подготовительный период.
2. Выявить требования, предъявляемые к методам и средствам технической подготовки бобслеистов высокой квалификации в подготовительный период.
3. Разработать специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» отвечающее требованиям стартового разгона

технической подготовки бобслеистов высокой квалификации в подготовительный период.

4. Доказать эффективность применения в подготовительном периоде бобслеистами высокой квалификации разработанного специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб».

Гипотеза: применение в тренировочном процессе подготовительного периода технической подготовки бобслеистами высокой квалификации специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» улучшит результат стартового разгона на участке ледяной трассы и повысит уровень подготовленности спортсменов.

В результате применения бобслеистами высокой квалификации в тренировочном процессе подготовительного периода специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» улучшился стартовый разгон на ледовой трассе, что способствует более успешному выступлению спортсменов на соревнованиях.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Обоснование разработки специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» для применения стартового разгона бобслеистами высокой квалификации в подготовительный период.....	11
1.1 Характеристика тренировочного процесса технической подготовки бобслеистов высокой квалификации в подготовительный период.....	11
1.2 Классификация устройств, применяемых при технической подготовке в спорте	20
1.3 Особенности применения специального технического устройства, при стартовом разгоне технической подготовки бобслеистов в подготовительный период.....	30
2 Организация и методы исследования.....	33
2.1 Организация исследования.....	33
2.2 Характеристики методов исследования.....	35
3 Анализ результатов практического применения бобслеистами стартового разгона на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» в подготовительный период.....	47
3.1 Необходимость разработки специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» и непосредственная его разработка.....	47
3.1.1 Описание специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер боб» до его реконструкции и после.....	49
3.2 Методика применения в тренировочном процессе бобслеистов в подготовительном периоде специального технического устройства	

«разгонная эстакада и тренажер-боб».....	51
3.3 Выявление эффективности применения бобслеистами стартового разгона на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» в тренировочном процессе подготовительного периода методами математической статистики.....	54
Заключение.....	60
Практические рекомендации.....	62
Список использованных источников.....	63
Приложение А.....	73
Приложение Б.....	74
Приложение В.....	75
Приложение Г.....	76

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В бобслее, виде спорта, где разница в результатах экипажей может составлять сотые доли секунды, по мере повышения уровня спортивного мастерства возрастает роль технической подготовки. Одним из ключевых видов технической подготовки является стартовый разгон. Техника его отрабатывается в подготовительный период специальной подготовки бобслеистов высокой квалификации при помощи специальных технических устройств, таких как разгонная эстакада и тренажер-боб.

Значительную роль в результате прохождения трассы играет начальная скорость боба, которая обеспечивается в процессе стартового разгона, а также правильное, эффективное управление. При состязании спортсменов высокой квалификации на таких соревнованиях, как Кубок мира, Чемпионат мира, Олимпийские игры — бывает, что результат от победы до десятого места отделяют сотые доли секунды [84; 85; 86]. В этом случае стартовый разгон играет важную роль и влияет на конечный результат. Чем выше выходная скорость после стартового разгона, тем выше результат экипажа. На конечный результат влияют следующие элементы прохождения дистанции:

- срыв боба с места усилием всего экипажа;
- разгон боба с постоянным ускорением на участке стартового разгона трассы;
- слаженная посадка экипажа в боб;
- правильное управление бобом, обеспечиваемое пилотом, и эффективная работа экипажа на трассе [79; 80; 81].

Результат стартового разгона зависит от многих, основных и второстепенных (погодные условия, температура воздуха и льда и так далее) факторов. В числе основных факторов в первую очередь следует отметить уровень технической подготовленности и слаженности экипажа. Срыв боба с места подразумевает одновременное приложение максимальных усилий бобслеистов к корпусу боба, то есть направление всех применяемых сил в

центр тяжести снаряда, придание бобу максимальной начальной скорости. На этом этапе от спортсменов требуется применение силовых качеств. Разгон боба, то есть наращивание скорости, требует применения скоростных качеств. Посадка в боб совершается слаженно, осуществляется спортсменами на последнем этапе стартового разгона. В этом случае спортсмены-бобслеисты должны обладать такими качествами как координация и гибкость. Весь стартовый разгон длится около пяти секунд, за этот короткий промежуток времени экипаж должен слаженно сорвать боб с места, разогнать и сесть в него с минимальным временем и максимальной выходной скоростью. Ошибка на любом этапе стартового разгона неминуемо отрицательно скажется на конечном результате дистанции в целом.

Соревновательный период в бобслее начинается в ноябре месяце и продолжается по февраль и март. К началу соревновательного периода экипаж бобслеистов уже должен быть подготовлен и сложен в стартовом разгоне, так как в соревновательный период, когда есть возможность потренироваться на льду, но нет времени.

В этом случае бобслеистам помогает приобрести навык стартового разгона специальная подготовка в подготовительный период на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб». Специальное техническое устройство должно отвечать требованиям специальной подготовки в подготовительный период, то есть повышение уровня техники старта бобслеистов высокой квалификации.

Выявлено противоречие между необходимостью повысить качество технической подготовки бобслеистов высокой квалификации нашего региона и недостаточным качеством исполнения и техническим состоянием специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб», применяемого в подготовительный период технической подготовки и позволяющего повысить скоростной показатель стартового разгона.

Имеющиеся специальные технические устройства, влияющие на результативность стартового разгона, недоступны для спортсменов нашего

региона в связи с удаленностью и большой загруженностью этих устройств. В итоге нарушается годовой план подготовки бобслеистов, связанные с вынужденными переездами, ограничивающими время тренировочного процесса. Многие тренеры по этим причинам не включают стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» в годовой план подготовки бобслеистов, что отрицательно сказывается на уровне квалификации спортсменов. Однако существует необходимость в использовании специальных технических устройств бобслеистами нашего региона в тренировочном процессе подготовительного периода специальной подготовки.

Существующая в Красноярске на 2015 г. разгонная эстакада и тренажер боб отличаются от остальных в России недостаточным качеством исполнения и устаревшей конструкцией. Соответственно назрела необходимость в разработке нового усовершенствованного специального технического устройства разгонной эстакады и тренажера-боба для повышения уровня подготовленности бобслеистов высокой квалификации г. Красноярска.

Старая разгонная эстакада, применяемая для подготовки бобслеистов Красноярского края, была построена в середине 1990-х г. как экспериментальная. Строители не имели понятия о предназначении данного сооружения, тем более о виде спорта бобслей. Эстакада представляла собой рельсы из швеллеров, поставленных вертикально, при сварных работах в этих рельсах возникло напряженное состояние металла, нарушилась их параллельность, что затрудняло продвижение тренажера-боба. У тренажера-боба были конструктивные изъяны. Вместо опорных валов с колесами стояли спаренные ролики, каждый на отдельной опоре. Площадь соприкосновения роликов со швеллером была больше чем необходимо для оптимального продвижения тренажера-боба, что увеличивало коэффициент трения качения. Тренажер-боб двигался с недостаточной скоростью и постоянно съезжал со швеллеров. Все эти недостатки не позволяли эффективно использовать

техническое устройство при специальной подготовке бобслеистов высокой квалификации подготовительного периода.

Каково должно быть специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб», использование которого повысит результативность стартового разгона и техническую подготовленность бобслеистов высокой квалификации Красноярского края в подготовительный период технической подготовки? Специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» должно моделировать стартовый разгон, максимально приближенный к стартовому разгону на ледяном покрытии реальных трасс. Специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» должно давать возможность отработки техники стартового разгона на всех его этапах, от старта и разгона боба до посадки в боб.

Объект исследования: тренировочный процесс бобслеистов высокой квалификации в подготовительный период технической подготовки на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб».

Предмет исследования: стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» в подготовительный период специальной подготовки бобслеистов высокой квалификации.

Цель: разработать и апробировать специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» применяемое бобслеистами высокой квалификации в подготовительный период технической подготовки.

Задачи исследования:

1. Охарактеризовать структуру тренировочного процесса бобслеистов высокой квалификации в подготовительный период.
2. Выявить требования, предъявляемые к техническим устройствам, применяемым в подготовительный период технической подготовки бобслеистами высокой квалификации.
3. Разработать специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» отвечающее требованиям стартового разгона

технической подготовки бобслеистов высокой квалификации в подготовительный период.

4. Доказать эффективность применения в подготовительном периоде бобслеистами высокой квалификации разработанного специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб».

Методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Анкетный опрос.
3. Педагогическое тестирование (контрольные испытания).
4. Педагогический эксперимент.
5. Методы математической статистики.

Гипотеза: применение в тренировочном процессе подготовительного периода технической подготовки бобслеистами высокой квалификации специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» улучшит результат стартового разгона на участке ледяной трассы и повысит уровень подготовленности спортсменов.

1 Обоснование разработки специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» для применения стартового разгона бобслеистами высокой квалификации в подготовительный период

1.1 Характеристика тренировочного процесса технической подготовки бобслеистов высокой квалификации в подготовительный период

Тренировочный процесс бобслеистов высокой квалификации планируется согласно Федеральному стандарту спортивной подготовки по виду спорта «бобслей», утвержденного Федеральным законом Российской Федерации частью 1 статьи 34 от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «бобслей» устанавливает требования, предъявляемые к нормативным документам и к системе спортивной подготовки бобслеистов высокой квалификации [46; 60; 61].

К нормативным документам относятся:

1 Документы перспективного планирования;

- учебный или тренировочный план, в спортивной школе он определяет основное направление и продолжительность спортивной подготовки спортсмена на многолетний этап. Делится на теоретический и практический:

- программа спортивной подготовки на многолетний этап, строится на основе тренировочного плана, устанавливает объем знаний, умений навыков, которые должны освоить спортсмены, в программе раскрываются наиболее целесообразные средства и методы тренерской деятельности в виде спорта бобслей;

- индивидуальный план спортивной подготовки спортсмена на многолетний этап. Он составляется на различные сроки (от 4 лет до 8 лет) для спортсменов высокой квалификации, в зависимости от задач и целей, от спортивного стажа спортсмена и уровня спортивной подготовленности, от

возраста, на различные этапы подготовки. В перспективный план включают основные направления спортивной подготовки спортсмена, на основе которых правильно составляются индивидуальные годовые планы подготовки [4; 5; 31; 47; 52; 61].

Основное содержание перспективного индивидуального плана подготовки спортсмена включает следующие разделы:

1. Краткая характеристика спортсмена;
2. Цель многолетней подготовки и главные задачи по годам;
3. Структура многолетнего цикла и сроки его макроциклов;
4. Основная направленность тренировочного процесса по годам многолетнего цикла;
5. Главные соревнования и основные старты индивидуального календаря спортсмена, планируемые результаты в каждом году;
6. Контрольные спортивно – технические показатели (нормативы) по годам;
7. Общее число тренировочных дней, занятий, дней соревнований и отдыха по годам подготовки;
8. Общие и специфические параметры тренировочной нагрузки;
9. Система и сроки комплексного контроля, в том числе и медицинского (диспансеризации);
10. График учебно-тренировочных сборов и места занятий [5; 24; 49; 59; 77].

2 Документы текущего планирования:

- план – график годового цикла спортивной тренировки, он является организационно – методическим документом и определяет содержание работы на учебно-тренировочный год, количество часов на каждый раздел тренировочного процесса, методическую последовательность материала по периодам и месяцам на протяжении годового цикла тренировки, распределение временных затрат на прохождение материала (тренировок) по микроциклам в течении года;

- годичный индивидуальный план спортивной подготовки на каждого спортсмена (или на период мезоцикла). Он состоит из следующих разделов:

- краткая характеристика спортсмена (в нашем случае спортсмена бобслеиста высокой квалификации);

- основные средства и задачи тренировки, их примерное распределение по отведенному времени;

- распределение тренировочных нагрузок по интенсивности и объему, распределение тренировочных сборов, соревнований, тренировок и отдыха;

- контрольные нормативы;

- спортивно-технические показатели (спортивные результаты);

- педагогический и врачебный контроль [4; 5; 31; 47; 52; 61].

3 Документы оперативного планирования:

- план тренировок на микроцикл, он определяет содержание занятий (тренировок) на один определенный учебно-тренировочный цикл (микроцикл) или календарный срок (например, на месяц). В этом документе планируется спортивное совершенствование и методика обучения в соответствии с требованиями программы подготовки спортсмена и плана-графика годичного цикла (макроцикла) спортивной тренировки. В нем в методической последовательности излагается практический и теоретический материал определенного тренировочного занятия;

- план-конспект тренировочного занятия составляется на основе рабочего плана. В этом документе детально определяются содержание, задачи и средства каждой части занятия, дозировку упражнений и организационно-методические указания. В зависимости от цели существует пять форм тренировочных занятий [5; 6; 24; 25; 47; 49; 59; 77].

а) *академическая* форма - занятия предназначены для слабо подготовленных спортсменов, цель решение задач общей физической подготовки, обучение основам техники. Занятия состоит из четырех частей: вводная часть 10минут, подготовительная часть 30минут, основная часть 70минут, заключительная часть 10минут;

б) *учебная* форма – занятия предназначены для учебных целей, когда практические упражнения составляют 20 - 30 % от общего времени занятия, увеличено время на объяснение по тактике и технике, на демонстрацию учебных видеофильмов, на сравнительный анализ выполненного упражнения. Продолжительность занятия около 2 часов;

в) *учебно-тренировочная* форма – занятия сочетают обучение 50% и практических занятий 50 %. Продолжительность до 2 часов, при необходимости и более 2 часов;

г) *тренировочная* форма – занятия состоят из трех частей (разминка, основная часть и заключительная часть). В таких занятиях решаются все поставленные задачи тренировки, обеспечивается достижение спортивного мастерства. Продолжительность 2 часа и более в зависимости периода тренировки, от вида спорта и числа занятий в день;

д) *модельная* форма – направленность и построение таких занятий такая же, как и в тренировочных занятиях, но условия моделируют соревнования и обстановку их проведения [18; 26; 36; 51; 54; 58; 59].

Соревнования – одна из форм занятий, но самого высокого уровня с точки зрения характера требований к организму спортсмена. Регулярное участие в соревнованиях – лучший путь воспитания физических и психологических качеств спортсменов, воли к победе, мужества, смелости.

- план подготовки к отдельным соревнованиям должен моделировать программу предстоящих соревнований (чередование нагрузок и отдыха), формирования чувства абсолютной уверенности в своих силах и включать средства для достижения максимальной работоспособности (на данный период тренировки) [35; 47; 50; 66].

Все тренировочные планы подготовки к соревнованиям независимо от их типа должны включать в себя:

а) данные о тех, на кого рассчитан план (персональные данные о спортсмене или общая характеристика команды);

б) целевые установки: главные цели периода подготовки к соревнованиям, на который составляется план; частные цели, относящиеся к различным видам подготовки к соревнованиям; промежуточные цели для отдельных этапов подготовки к соревнованиям;

в) показатели, поддающиеся количественному измерению и характеризующие соревновательные и тренировочные нагрузки и состояние спортсменов;

г) воспитательно-методические указания и тренировочные указания;

д) сроки контрольного тестирования, соревнований, спортивно-медицинских обследований [35; 47; 50; 58; 59; 66] .

Периодически сравнивая фактическое изменение контролируемых показателей с планируемыми результатами, можно своевременно обнаружить отклонения в применении методов тренировки и средств. Одновременно можно оценить эффективность применяемых средств и методов, анализируя их влияние на организм спортсмена;

- расписание тренировочных занятий. Составляется в зависимости от типа и формы, от целей и задач тренировочного занятия [35; 47; 50; 66].

При составлении годового плана на макроцикл, как для отдельного спортсмена бобслеиста, так и для экипажа бобслеистов, а также для команды в целом, необходимо учитывать тренировочный процесс в подготовительном периоде с применением специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб».

Круглогодичность тренировки во всех видах спорта, так же по виду спорта бобслей – одно из определяющих условий ее эффективности, то есть результативности. Периодизация в спортивной подготовке бобслеистов, ее деление на большие циклы, периоды и этапы, а также соотношение их и продолжительность обусловлены следующими факторами:

- необходимостью участвовать в целенаправленных календарных соревнованиях,

- характеристикой вида спорта,

- уровнем подготовленности спортсмена бобслеиста,
- индивидуальностью развития его спортивной формы.

Календарный план соревнований, в которых будет участвовать спортсмен, является основой при планировании макроцикла. Методика построения годичного макроцикла в первую очередь обуславливается главной задачей, решению которой посвящен тренировочный процесс на данном этапе многолетнего совершенствования спортсменов бобслеистов. Годовой макроцикл подготовки спортсменов строится с учётом процессов адаптации и решает задачи успешного выступления на основных соревнованиях года. Для успешного выступления на соревнованиях необходимо создать условия для формирования подготовленности и выхода спортивной формы на пик в сроки проведения основных стартов [15; 38; 60; 61; 75; 80].

Структура годичного цикла представляет собой сочетания макроциклов, мезоциклов, микроциклов и отдельных тренировочных занятий, объединённых задачами подведения спортсмена к высокому уровню спортивной формы [58; 59; 77].

В годичном цикле - макроцикле поочередно меняются три периода подготовки спортсменов бобслеистов:

Первый период – подготовительный - самый продолжительный период подготовки спортсмена бобслеиста и длится от 3 до 7 месяцев, он обеспечивает формированию спортивной формы в сезоне, направлен на развитие физических качеств. Подготовительный период подготовки создает общий и специальный фундамент физической подготовки спортсмена, на основе чего формируется специальная подготовленность спортсмена для успешного подведения и участия в главных соревнованиях года в соревновательном периоде [25; 26; 36; 49; 58; 59; 83].

Физическая подготовка – часть подготовки спортсмена с преимущественной направленностью на укрепление его органов и систем, повышение их функциональных возможностей, на развитие двигательных качеств, на улучшение способности координировать движения и проявлять

волевые качества. Физическая подготовка разделяется на общую физическую подготовку и на специальную физическую подготовку. Все это складывается в уровень физической подготовленности спортсмена и обусловлено результатом соревнований [35; 58; 59; 79; 83].

Основные задачи подготовительного периода:

- приобретение и повышение уровня общей физической подготовленности спортсмена бобслеиста;
- развитие физических качеств, особенно качеств, применительно к избранному виду спорта бобслей;
- более высокому развитию моральных и волевых качеств;
- овладение техникой и совершенствование в ней;
- изучение элементов тактики;
- повышение уровня знаний в области теории и методики спорта, а так же в области гигиены и самоконтроля [35; 58; 59; 79; 83].

При составлении индивидуального плана подготовки спортсмена необходимо формулировать задачи более четко и подробно, соответственно особенностям вида спорта, уровням компонентов подготовленности спортсмена, учитывать другие сопутствующие факторы в процессе тренировки. На основании решения задач подготовительного периода тренировочного процесса спортсмены должны приобрести такой уровень подготовленности, который позволил бы им начать соревновательный период готовым к спортивной борьбе, с более высоким уровнем техники, физических и волевых качеств и спортивных результатов, чем год назад [4; 5; 18; 36; 71; 79].

Подготовительный период состоит из двух этапов:

- *общеподготовительный этап*, направлен на приобретение и укрепление общей физической подготовленности спортсмена, происходит и работа над техникой. На этом этапе используются средства общей физической подготовки, упражнения для обучения и совершенствования техники, методы воспитания волевых и моральных качеств;

- *специально подготовительный этап*, направлен на приобретение и усиление специальной подготовленности спортсмена, повышение уровня владения техникой и решение других задач. На этом этапе наибольшую роль играют средства общей физической подготовки, обучения и совершенствование в технике при более высокой интенсивности движений, воспитание волевых качеств, применительно к требованиям избранного вида спорта. В этот период особенно эффективны специальные технические средства подготовки спортсменов и различные тренажеры для повышения уровня специальной подготовленности спортсмена и совершенствование техники [35; 58; 59; 79; 83].

Тренировочная нагрузка на протяжении подготовительного периода постепенно возрастает, достигая наибольшей величины незадолго перед окончанием подготовительного периода. В подготовительный период не должно быть основных соревнований, требующих специальной подготовки к ним, допускаются контрольные тренировки и контрольное тестирование;

Второй период – соревновательный – подготовка в этом периоде направлена на достижение высоких спортивных результатов (длится от 1,5 до 4,5 месяцев). На основе специальной, технической, тактической и психологической подготовленности спортсмена осуществляется специальная тренировка, направленная на достижение максимального результата в главных соревнованиях макроцикла.

К основным задачам соревновательного периода относятся:

- дальнейшее повышение уровня развития физических и морально-волевых качеств;
- закрепление и совершенствование спортивной техники;
- освоение тактики и приобретение опыта соревнований;
- поддержание общей физической и специально физической подготовленности;
- повышение теоретической подготовленности;
- решение поставленных различных задач соревновательного периода.

Соревновательный период подразделяется на два этапа:

- первый этап – *этап ранних стартов*, спортсмены должны вести напряженную тренировку и участвовать в соревнованиях, втягиваясь в подготовку к основным соревнованиям. Тренируясь и участвуя в соревнованиях, спортсмены, используя все приобретенные физические, психологические, волевые и другие качества в подготовительном периоде, привыкают к соревновательным условиям, проверяют и увеличивают свои функциональные возможности, повышают уровень и эффективность своей тренированности. На этом этапе сохраняются средства, поддерживающие общую физическую и специально физическую подготовленность.

- второй этап – *этап непосредственного участия в основных стартах*, тренировка строится так, чтобы привести спортсмена в состояние наивысшей спортивной подготовленности (формы), позволяющей достигать высоких результатов в намеченных для этого соревнованиях. Тренировочные средства специальной подготовки уменьшены, но они более приближены к соревновательным средствам, Тренировочная нагрузка поддерживающая общую физическую и специально физическую подготовленность спортсмена остается такой же, как на этапе ранних стартов. В зависимости от времени проведения главных стартов интенсивность тренировок периодически варьируется [25; 26; 36; 49; 58; 59; 83].

Третий период – переходный – этот период имеет важное значение, соответствует фазе временной утраты спортивной формы, обеспечивает полное восстановление спортсмена после тренировочных и соревновательных нагрузок прошедшего сезона, предотвращает перетренированность спортсмена. Обеспечивает поддержание необходимого уровня тренированности для обеспечения оптимальной готовности спортсмена к началу очередного годичного цикла. Продолжительность этого периода от 3 до 8 недель. Заключительный период тренировки спортсменов бобслеистов высокой квалификации направлен активный отдых и медицинский контроль, а так же на поддержание приобретенного уровня физической подготовленности общей и специальной [25; 26; 36; 49; 58; 59; 83].

В зависимости от соревновательных периодов в годичном макроцикле согласно календарного плана выступления спортсмена в соревнованиях, от количества выходов спортсмена на пик спортивной формы макроцикл может быть:

- одноцикловым, имеет по одному подготовительному, соревновательному и переходному периоду;

- двухцикловым, имеет по два подготовительных и соревновательных периода, один (может быть и два) переходный период;

- трехцикловым, принимает более сложное планирование, так как в нем обязательно имеется три соревновательных и один переходный период;

- многоцикловым, планирование характерно отсутствием ярко выраженных периодов подготовки, они заменяются этапами или мезоциклами. Подготовка спортсмена происходит непосредственно к конкретному соревнованию [25; 26; 36; 49; 58; 59; 83].

1.2 Классификация устройств, применяемых при технической подготовке в спорте

Спорт занимает одну из основных ступеней в истории развития человека как личности. Для развития физических качеств использовались и используются в различных видах спорта приспособления, снаряды, различные технические средства, тренажеры, специальные технические устройства, тренажерные комплексы, они совершенствуются постоянно, так как прогресс не стоит на месте. Особенно в свете последних лет с развитием цифровых технологий применение различных технических средств подготовки спортсменов приобретает особый смысл. Внедрение в спорт современных инноваций не только повышает уровень спортивной подготовленности спортсменов, но и создает новые дисциплины в различных видах спорта (пример: летний биатлон, летние прыжки с трамплина, роликовые коньки), а

также новые виды спорта (пример: шахбокс, боссабол, скибоб, флайборд). По многим из новых видов спорта проводятся соревнования высокого уровня.

В нашем исследовании рассмотрим виды спорта специфика подготовки спортсменов, в той или иной степени применена для подготовки бобслеистов высокой квалификации. В числе таких видов, например, гимнастика, легкая атлетика, тяжелая атлетика, санный спорт. Наибольшее разнообразие снарядов, приспособлений, устройств, тренажеров, применяются в гимнастике.

Гимнастика – (греч.) упражняю, тренирую. Гимнастика - техническая основа многочисленных видов спорта. Гимнастические снаряды и инвентарь позволяют оттачивать технику выполнения отдельных элементов, дают возможность улучшить координацию движений, повысить чувство равновесия, выработать гибкость, выносливость, силу [17; 27; 33].

К видам спортивной гимнастики относятся:

- *спортивная гимнастика* – древнейший вид спорта, включает в себя соревнования на различных спортивных снарядах, вольные упражнения и опорные прыжки. Разыгрываются награды: командный зачет (мужчины и женщины), абсолютное индивидуальное первенство (мужчины и женщины), в отдельных видах многоборья (4 – у женщин, 6 – у мужчин);

- *художественная гимнастика* – выполнение под музыку различных гимнастических и танцевальных упражнений без предметов, с предметами (скакалка, мяч, булавы, обруч, лента);

- *командная гимнастика* – соревнование команд, клубов состоит из трех категорий: женская, мужская, смешанная. Состоит из трех видов: вольные упражнения, прыжки с мини-батута, акробатические прыжки, число гимнастов составляет от 6 до 12 спортсменов;

- *акробатическая гимнастика* – включает в себя три группы упражнений: акробатические прыжки, парные и групповые упражнения;

- *цирковая гимнастика* – разделяется: на партерную гимнастику (упражнения на снарядах и аппаратах, укрепленных на манеже), воздушную

гимнастику (упражнения на специальных средствах, закрепленных высоко над манежем), поэтому цирковых гимнастов называют партерные и воздушные;

- *уличная (дворовая) гимнастика* – занимаются на спортивных площадках или улицах, непрофессиональные спортсмены как хобби, способа развития, поддержания мышечного тонуса, гибкости суставов и гибкости. Уличная гимнастика имеет много стилей: воркаут, джимбарр, паркур, фриран.

- атлетическая гимнастика - атлетизм, он же бодибилдинг [17; 27; 33].

Гимнастические снаряды предназначены для проведения соревнований и подготовки спортсменов. К ним относятся:

- *гимнастическая стенка* – применяется при выполнении обще развивающих упражнений и лазанья;

- *гимнастическая лестница* – на ней выполняются упражнений в перелазании и лазанье;

- *скамейка гимнастическая* – применяется для групповых занятий ОРУ, упражнений в равновесии, в упорах, для отдыха, лазанье;

- *канат (или шест) для лазанья* – подвешивают на потолочных балках, монорельсах, специальных консолях;

- *кольца* – применяются для подготовки спортсменов и проведения соревнований у мужчин, крепятся к специальным консолям;

- *конь для махов* – с ручками, применяется для подготовки спортсменов и соревнований у мужчин;

- *конь для прыжков* – без ручек, используется в опорном прыжке;

- *козел* – используется для подготовки спортсменов с юного возраста, легко регулируется по высоте, для прыжков устанавливается как в ширину, так и в длину;

- *брусья* – а) мужские, жерди равно высотные (160-175см.), расстояние между жердями 42-52см.; б) женские, жерди разной высоты, нижняя жердь на высоте 130-150см, верхняя жердь на высоте 190-240см., расстояние между жердями более 45см.; в) низкие (вспомогательные), высота жердей 100-130см., предназначены для тренировочного процесса; г) универсальные;

- *перекладина* – применяется для подготовки спортсменов и проведения соревнований у мужчин;
- *площадка (ковёр)* для выполнения вольных упражнений;
- *мостик* – применяется для прыжков, упражнений на бревне и брусьях (для входа на снаряд);
- *трамплин (пружинный мостик)* – используется для опорного прыжка;
- *бревно* – применяется для выполнения упражнений в равновесии и соревнований у женщин;
- *батут* – горизонтальная сетка, используется для акробатических упражнений и т.п.;
- *маты гимнастические* – в основном используются для безопасности при выполнении упражнений;
- *многокомплектные гимнастические снаряды* – представляют собой сочетание нескольких гимнастических снарядов или отдельный тренажер, предназначены для совершенствования, как отдельного упражнения, так и для комплекса упражнений [17; 27; 33].

Гимнастическим инвентарем являются: гимнастические палки, набивные мячи, гантели, пояса для страховки, скакалки, булавы, обручи, мячи, ленты, шарфы, флажки, вымпелы, накладки (специальные приспособления для защиты ладоней из кожи, при выполнении упражнений в висе) [17; 27; 33].

Тяжелая атлетика – олимпийский вид спорта, в основе которого лежит выполнение упражнений по поднятию штанги над головой. На сегодняшний день соревнования по тяжелой атлетике включают в себя две дисциплины, это упражнения: рывок и толчок в различных весовых категориях [13; 22; 23; 72].

Рывок – упражнение, в котором спортсмен одним слитным движением прямо с помоста на полностью выпрямленные руки осуществляет подъем штанги над головой, одновременно подседая под неё низким седом или разножкой Попова. Фиксируя штангу над головой, спортсмен поднимается, полностью выпрямляя ноги.

Толчок – упражнение, состоящее из двух отдельных движений. Взятия штанги на грудь, спортсмен одновременно подседает низким седом или разножкой Попова, а потом встает. Следующим движением он полуприседает и резко посылает штангу вверх на прямые руки, одновременно подседая под неё, разбрасывая ноги чуть в стороны (швунг) или вперед-назад («ножницы»). Зафиксировав положение штанги над головой, спортсмен выпрямляет ноги, ставя стопы на одном уровне (параллельно) и удерживает штангу над головой [13; 22; 23; 72].

Для проведения соревнований в тяжелой атлетике используется основной инвентарь:

- *тяжелоатлетический помост* – обеспечивает соревновательный и тренировочный процессы. Классический тяжелоатлетический помост имеет специальную конструкцию, которая выполняет функцию амортизатора, имеет функцию антискольжения. Размер сторон помоста 4м. Высота от 5 до 15см. Цвет помоста должен отличаться от цвета пола в зале.

- *штанга* – состоит из грифа (мужской 20кг, женский 15кг), дисков разного цвета (цвет определяет вес диска), замков фиксирующие диски на грифе [13; 22; 23; 72].

Средством подготовки тяжелоатлетов являются основные специальные упражнения для тяжелой атлетики. К этим упражнениям относятся: рывок штанги, толчок штанги, подъем штанги на грудь, рывковый присед, швуги (толчок штанги с груди с подседом под штангу), классическое приседание со штангой на спине, фронтальное приседание со штангой на груди, классическая становая тяга, становая тяга сумо с широко расставленными ногами, протяжка со штангой (тяга штанги к подбородку), шраги (элементы подрыва с гантелями), гиперэкстензия (упражнения для длинных мышц спины и большой ягодичной мышцы), жим штанги лежа и стоя, подрыв штанги с высоких специальных помостов. Все эти упражнения выполняются при помощи различных снарядов, это штанги с различными грифами (облегченные, утяжеленные, изогнутые), гантели различного веса, гири, лавки для

выполнения упражнений, стойки для поддержания штанги, комплексные тренажеры [13; 22; 23; 72].

Легкая атлетика – олимпийский вид спорта, включающий бег, ходьбу, прыжки, метание. Состоит из следующих дисциплин: беговых дисциплин, спортивной ходьбы, технические дисциплины - прыжки и метание, многоборье, пробег (бег по шассе), кроссы (бег по пересеченной местности). Программа мужских дисциплин включает 24 вида, женских – 23 вида (отсутствует ходьба на 50км). Легкая атлетика относится к числу популярных видов спорта, так как не требует дорогостоящих условий для занятий. Инвентарь для легкой атлетики состоит из принадлежностей для бега, прыжков в высоту и прыжки в высоту с шестом, снарядов для метания и толкания [7; 11; 20; 30; 32; 41].

К принадлежностям для бега относятся: стартовые колодки, эстафетные палочки, барьер для бега с препятствиями, барьеры для бега с барьерами [7; 11; 42; 46; 69].

К принадлежностям для прыжков относятся: стойки для прыжков, стойки для прыжков с шестом, сам шест, планки для прыжков [7; 11; 42; 46; 69].

К снарядам для метания и толкания относятся: диск для метания, копьё для метания, молот для метания, вспомогательный снаряды – это граната для метания, мяч для метания, ядро для толкания [7; 11; 42; 46; 69].

При подготовке спортсменов по легкой атлетике используются оборудование и различные комплексы тренажеров, применяемые в гимнастике, тяжелой атлетике и других видах спорта. В специальной подготовке легкоатлетов применяются утяжелители для ног, утяжеленные пояса, парашютные системы [11; 20; 32; 41; 46; 69].

Конькобежный спорт – вид спорта, в котором необходимо как можно быстрее преодолевать определенную дистанцию на льду по замкнутому кругу. Тренировки конькобежцев не ограничиваются работой только на льду. В последние годы у конькобежцев увеличивается объем нагрузки в беге на роликовых коньках. Для этого вида спорта применяются всевозможные учебные приспособления, приборы и устройства. Одним таким устройством

является *блочное устройство – тренажер для конькобежцев*. Оно помогает управлять выполнением ведущих элементов техники движения конькобежцев в заданных параметрах и траекториях перемещения. Занятия на этом тренажере сопутствует улучшению силовой и скоростно-силовой подготовки конькобежцев [10; 63; 64; 73].

Биатлон – олимпийский, зимний вид спорта, сочетающий лыжную гонку со стрельбой из винтовки из положения, лежа и стоя на огневых рубежах. Используется свободный стиль передвижения на лыжах.

Стоит отметить, что помимо традиционной и роликовой подготовки биатлонистов в подготовительный период, с развитием цифровых технологий, в биатлоне применяются стрелковые электронные компьютерные тренажеры. Так же используются ленточные тренажеры для роликовой подготовки. Это позволило подготавливать не только биатлонистов, но и биатлонистов с ограниченными возможностями [1; 2; 21; 62].

Горнолыжный спорт – спуск с покрытых снегов склонов на специальных лыжах. Вид спорта, а также популярный вид активного отдыха миллионов людей по всему миру. Наиболее развит этот вид спорта в таких странах, как Австрия, Италия, Франция, Швейцария, США, Германия. Родиной горнолыжного спорта являются Альпы [19; 53; 65].

Одним из тренажеров для подготовки спортсменов горнолыжников является тренажер-симулятор Sky Tec. Представляет собой имитацию спуска на горных лыжах (механическим способом) и совмещенное с этим видео изображение спуска [19; 53; 65].

Отдельной позицией в огромном разнообразии тренажеров и тренажерных комплексов стоят *автомобильные симуляторы и авиационные симуляторы*, предназначенные для подготовки автолюбителей, спортсменов автомобильного спорта, пилотов воздушных лайнеров. Тренажеры и тренажерные комплексы с использованием цифровых технологий приобретают огромную популярность в сфере спорта высших достижений. Однако в

некоторых видах спорта применение таких тренажеров и тренажерных комплексов не является целесообразным [34; 37].

Применение тренажеров – необходимый элемент тренировки спортсменов для подготовки их к тем или иным соревнованиям.

Изучив научно-методическую литературу, подводим промежуточный итог: практически во всех видах спорта используются **основное** (предназначенное для полготовки спортсменов и проведения соревнований) и **вспомогательное** (предназначенное для страховки и подготовки спортсменов) оборудование, тренажеры, тренажерные комплексы, снаряды, инвентарь, то есть специальные технические устройства [3; 14; 28; 29; 44; 82].

Исходя из полученной информации, делаем вывод, что все эти технические устройства для подготовки спортсменов можно классифицировать. Технические средства для подготовки спортсменов классифицируются по многим принципам. К основным принципам относится классификация по назначению, по структуре, по принципу действия, по форме обучения и контроля, по логике работы, по педагогической направленности и конструктивному решению.

По форме обучения и контроля технические устройства делятся: индивидуального использования, группового использования, поточного использования [3; 14; 28; 29; 44; 82].

По логике работы технические устройства бывают с линейной или разветвленной программой. В зависимости от характера сигналов обратной связи технические устройства бывают с выбором двигательного действия и со произвольным конструированием программы [3; 14; 28; 29; 44; 82].

По педагогической направленности и конструкторскому решению: имитационные, с регулируемым внешним сопротивлением, управляемого взаимодействия, облегченного лидирования.

По принципу действия технические устройства делятся на: звуковые технические, светотехнические, электромеханические, моделирующие, цифровые моделирующие.

По назначению технические устройства делятся на:

а) предназначенные для **обучения**, в их числе наглядные пособия, аудио - визуальные средства, консультативные устройства, контрольно – информационные средства, тренажерные устройства, цифровые технические устройства;

б) предназначенные для **тренировки**, а именно для технической подготовки, физической подготовки (развитие силовых качеств, скоростных качеств, выносливости, гибкости, координацию движений, быстроты реакции), тактической подготовки, психологической подготовки, теоретической подготовки, восстановление работоспособности и контроля [3; 14; 28; 29; 44; 82].

По структуре технические устройства в обучении и тренировки спортсменов подразделяются на четыре вида:

- 1) механические,
- 2) электромеханические,
- 3) электрические,
- 4) электронные (цифровые) [3; 14; 28; 29; 44; 82].

Описанные выше четыре вида также можно подразделить по видам воздействия:

- *непосредственное* воздействие (тяговый и резонансный способ воздействия, с обратной связью и без обратной связи);
- *стимулирующего* воздействия (звуковая стимуляция, световая стимуляция, электрическая стимуляция) [3; 14; 28; 29; 44; 82].

Таблица классификации спортивных тренажеров приведена в Приложении А.

Постоянное повышение уровня достижений в спорте создает условия для поиска новых более эффективных путей спортивной подготовки и требует особого внимания к процессам обучения и тренировки спортсменов при помощи специальных технических устройств и тренажерных систем.

Рациональное применение специальных технических устройств способствует:

- целенаправленно решать вопросы управления учебно-тренировочным процессом спортсменов и более эффективно проводить обучение их технике спортивных упражнений;

- увеличить количество методов и средств, применяемых в физической, технической, тактической, психологической, теоретической подготовки спортсменов;

- держаться принципа моделирования, то есть соответствие специальных упражнений на специальном техническом устройстве основным соревновательным движениям;

- использовать эффект сочетания уступающего и преодолевающего режима работы мышц с учетом особенности движения основного упражнения в избранном виде спорта;

- целенаправленно и избирательно развивать основные группы мышц, определяющие высокий результат в избранном виде спорта;

- воздействовать на определенные группы мышц с учетом фаз движения, где необходимо проявить максимальные усилия;

- неоднократно повторять сложно координационные упражнения в необходимом режиме;

- реконструировать в мышечной памяти основные фазы и детали движения в спортивном упражнении, то есть доведение движения до автоматизма;

- четко дозировать нагрузку спортсмена на специальном техническом устройстве и в целом [8; 16; 79; 80; 81; 87; 88].

Из выше изложенного следует, что для каждого избранного вида спорта целесообразно применение тренажеров, апробированных при подготовке атлетов в других видах спорта и разработка новых, более совершенных и специфичных для данного вида спорта технических устройств, а также совершенствование методик, связанных с их применением.

1.3 Особенности применения специального технического устройства, при стартовом разгоне технической подготовки бобслеистов в подготовительный период

В Федеральном стандарте спортивной подготовки по виду спорта “бобслей” утвержден годичный цикл (макроцикл) подготовки бобслеистов высокой квалификации. Годичный цикл является одноцикловым, то есть в нем имеется один подготовительный период, один соревновательный период, один переходный период [18; 31; 58; 59; 61]. Эти периоды распределены по месяцам в следующем порядке:

Подготовительный период проходит с начала мая по октябрь месяцы и включает в себя:

- обще подготовительный этап с мая до середины июля;
- специально подготовительный этап с середины июля по октябрь.

В этом периоде совершенствуются физическая, техническая, психологическая, теоретическая подготовленность бобслеистов. В этот период проходит тренировочный процесс бобслеистов на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб». Структура тренировочного процесса приведена в третьей главе данной работы. Подготовительный период для спортивной подготовленности бобслеистов имеет важное значение. От подготовленности спортсмена зависит результат на соревнованиях в соревновательный период [60; 61].

Соревновательный период проходит с ноября по март месяцы и включает в себя:

- этап ранних соревнований с ноября по декабрь месяцы;
- этап основных соревнований с января по февраль месяцы.

В этом периоде помимо участия в соревнованиях, так же ведется физическая, техническая, психологическая, теоретическая подготовка (их интенсивность снижается) и добавляется ледовая подготовка.

Переходный период происходит с конца марта месяца до мая месяца. Характеризуется снижением нагрузки, тренировочный процесс направлен на восстановление спортсмена [60; 61].

Занятия на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» бобслеистов высокой квалификации проводятся несколькими формами.

Учебно-тренировочная форма: теоретическое обучение различных элементов стартового разгона и практической их отработки.

Тренировочная форма: повышение спортивного мастерства спортсменов при выполнении непосредственно стартового разгона.

Модельная форма: моделируются условия приближенные к соревновательным условиям. Это тренировки с максимальным стартовым разгоном (до 100 %), время проведения тренировок совпадает с соревнованиями в соревновательный период (старт соревнований в соревновательный период назначаются на 10.00 - 11.00 часов утра и тренировки на это же время). Моделирование других различных соревновательных условий [58; 59; 60; 61].

Соревнования: проведение контрольного тестирования на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» по завершению подготовительного периода бобслеистов высокой квалификации для выявления уровня подготовленности спортсменов, перед соревновательным периодом.

Нами разработанное и модернизированное специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» классифицируется:

По *форме обучения и контроля* может использоваться индивидуально (один спортсмен отрабатывает определенный элемент движения и двигательное движение в целом), групповое использование (совместная отработка движений в экипаже), поточное использование (спортсмены и экипажи постоянно меняются).

По *логике работы* является комбинированным (отрабатываются отдельные элементы стартового разгона, срыв боба с места, разгон боба с ускорением, слаженная посадка в боб).

По *педагогической направленности и конструкторскому решению* является имитационным (имитация стартового разгона на соревнованиях) и управляемого взаимодействия (в процессе выполнения упражнения тренер может подсказать правильный вариант выполнения упражнения, а спортсмен скорректировать свои двигательные действия).

По *принципу действия* устройство моделирующее (моделирование соревновательных условий).

По *назначению* устройство для тренировки физической, тактической и технической подготовки (развитие скоростно-силовых качеств, манера поведения на старте – свой стиль старта, правильное выполнение стартового разгона как упражнения).

По *структуре* является механическим непосредственного воздействия (тяговый способ воздействия с обратной связью, цифровые технологии позволяют сразу получить и оценить результат выполнения упражнения стартовый разгон) [58; 59; 60; 61].

Таблица классификации специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» приведена в Приложении Б.

Уровень спортивной конкуренции за последнее время значительно вырос, в бобслее каждая доля секунды решает позицию на соревнованиях, применение технических устройств улучшит итоговый результат. Практически во всех видах спорта для повышения результата в соревнованиях применяются технические устройства, тренажерные комплексы, оборудование, инвентарь, снаряды и вспомогательные устройства. Из вышеизложенного делаем вывод, что для повышения уровня технической подготовленности спортсменов бобслеистов целесообразно применение в тренировочном процессе специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб».

2 Организация и методы исследования

2.1 Организация исследования

Исследование по теме «Применение специальных технических устройств, при стартовом разгоне бобслеистов высокой квалификации в подготовительном периоде» проводилось тремя фазами. Фазы, это процесс проведения научного исследования.

Фаза проектирования осуществлялась по схеме: замысел; выявление противоречия; постановка проблемы [8; 16; 48; 57]; определение объекта и предмета исследования; формулирование цели исследования; построение научной гипотезы; определение задач исследования; планирование исследования – построение графика необходимых работ. Эта фаза длилась с февраля 2015 г. по декабрь 2017 г.

Технологическая фаза включает в себя теоретический и эмпирический этапы [8; 16; 48; 57]. Она длилась с мая 2015 г. по сентябрь 2018 г.

Рефлексивная фаза представляет собой анализа и оценки полученных результатов исследования [8; 16; 48; 57]. Проводилась с марта 2018 г. по апрель 2019 г. Включает в себя оформление данного исследования.

На протяжении всего исследования нами велось изучение и анализ научно – методической литературы и нормативных документов по виду спорта бобслей. В итоге были определены: объект и предмет исследования; цели и задачи исследования; методы исследования. Работа с научно – методической литературой и нормативными документами проходила с марта 2015 г. по август 2018 г.

Был проведен анкетный опрос тренерского состава тех регионов, где развивается бобслей. Это тренеры Московской области (3 тренера), Краснодарского края (2 тренера), г. Красноярска (6 тренеров). Анкетирование тренеров Краснодарского края и Московской области проходило во время сборов в г. Сочи с 15.05.2015 г. по 24.05.2015 г. Анкетирование тренеров из г.

Красноярск походило в перерыве между сборами с 24.05.2015 г. по 27.05.2015 г. в Красноярске.

В мае 2015 г. был разработан проект реконструкции разгонной эстакады, чертежи тренажера и нормативная документация. Реконструкция проводилась силами сотрудников «СШОР по санным видам спорта», и «Академии зимних видов спорта» с июня 2015 г. по октябрь 2015 г.

Следующим этапом было приведение контрольных испытаний мужских экипажей двоек. Экипажи бобслеистов тестировались при помощи упражнения стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» до реконструкции (май 2015 г.) и проводились тесты стартового разгона на ледовой трассе «Санки» в г. Сочи (март 2015 г.), после реконструкции специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» (август 2016 г.) и стартовый разгон на ледовой трассе «Санки» в г. Сочи (февраль 2017 г.) до применения, структуры тренировочного процесса на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб», после применения структуры тренировочного процесса на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» (август 2017 г.) и стартового разгона на ледовой трассе «Санки» в г. Сочи (февраль 2018 г.). В том и другом случае контрольные тестирования проходили на открытом воздухе и были однотипными, так как в этот период времени погодные условия в г. Красноярск и г. Сочи практически одинаковые. Температурные показатели (температура колесно-рельсовой системы и температура воздуха) разгонной эстакады были равны, как и температурные показатели ледового покрытия и коньков (эти показатели фиксируются как на тренировках, так и на соревнованиях). Результаты контрольных тестирований сведены в таблицу и представлены в следующей третьей главе.

Длина разгонной эстакады составляет 60м, из которых первые 5 м производится срыв и разгон тренажер боба, с 5 м до 25 м участок отсечки результата старта, с 25 м по 35 м посадка экипажа в тренажер, и последние от 35 м до 60 м тормозной участок эстакады.

В контрольных испытаниях приняли участие 8 экипажей-двоек высококвалифицированных бобслеистов «СШОР по санным видам спорта». Возраст участников эксперимента составляет от 19 до 26 лет. Во время исследования состав экипажей не менялся. Существует практика формирования экипажей методом подбора, это пилот тестируется в стартовом разгоне с несколькими разгоняющими [70]. Пилот и разгоняющий, показавшие лучший результат стартового разгона, считаются экипажем. Другой методики на сегодняшний день не описано (в правилах допускается замена разгоняющего во время проведения соревнований). В исследовании принимали участие уже сформировавшиеся экипажи бобслеистов.

Исходя из полученных данных, на следующем этапе исследования выявлялась эффективность применения упражнения стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» в тренировочном процессе бобслеистов в подготовительном периоде. Методом математической статистики обрабатывались и проводились расчеты, полученные в ходе контрольных испытаний результаты. Расчеты и обработка результатов проходила с июля 2018 г. по январь 2019 г. Написание и оформление нашей работы проводилось с января 2019 г. по июнь 2019 г.

2.2 Характеристики методов исследования

В диссертационном исследовании по теме «Применение специальных технических устройств, при стартовом разгоне бобслеистов высокой квалификации в подготовительном периоде» использовались методы исследования: анализ научно-методической литературы, анкетный опрос, тестирование (контрольные испытания на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» и стартовый разгон на ледовой трассе), педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Первый метод – анализ научно-методической литературы. В процессе изучения и анализа научно-методической литературы была

определена информация, актуальная для данной работы. Были исследованы 88 источников литературы: из них иностранных 5 не адаптированных – на языке оригинала, 3 адаптированных, 3 вида нормативных документа по теме исследования, 3 автореферата, 5 монографий, 11 статей, 3 справочника, 55 книг, учебников, учебных пособий, электронных ресурсов. Установлены требования, предъявляемые к тренировочному процессу и к системе подготовки в целом по виду спорта бобслей Федеральным стандартом и Федеральным законом Российской Федерацией частью 1 статьи 34 от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Изучены и проанализированы нормативные документы, к которым относятся: документы перспективного планирования (учебные и тренировочные планы, программа спортивной подготовки на многолетний этап, индивидуальный план спортивной подготовки спортсмена); документы текущего планирования (план – график годового цикла спортивной тренировки, годичный индивидуальный план спортивной подготовки на каждого спортсмена, краткая характеристика спортсмена, основные средства и задачи тренировки, распределение тренировочных нагрузок по интенсивности и объему, контрольные нормативы, спортивно-технические показатели, врачебный и педагогический контроль); документы оперативного планирования (план тренировок на микроцикл, - план-конспект тренировочного занятия составляется на основе рабочего плана, план подготовки к отдельным соревнованиям, расписание тренировочных занятий) [16; 48; 49; 60; 61; 77].

В бобслее, как и в других видах спорта, наличие этих документов обязательно. Из этих документов видна система спортивной подготовки и тренировочный процесс от отдельного занятия до многолетнего этапа подготовки спортсменов. Пример: была определена форма тренировочного занятия бобслеистов на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» и описана в первой главе.

В ходе анализа научно-методической литературы был изучен и определен годичный цикл подготовки спортсменов, в том числе бобслеистов. Годичный

цикл состоит из периодов (подготовительный, соревновательный, переходный). Каждый периоды состоят из этапов, этапы из микроциклов, микроциклы из тренировочных занятий. Исходя из этого, мы определили, какой именно годичный цикл подготовки используется для бобслеистов. На каком этапе подготовительного периода применяется стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб». В учебниках, учебных пособиях, монографиях и так далее, дается много методик подготовки спортсменов, которые можно использовать для подготовки бобслеистов.

Одним из видов технической подготовки в бобслее – является тренировочный процесс с применением тренажеров. В бобслее долгое время для подготовки бобслеистов в подготовительном периоде применялся тренажер «тачка» (утяжеленная тележка на роликах с ручками как у боба), на сегодняшний день применяются «ледовые стартовые эстакады», «роликовые стартовые эстакады». В результате анализа научно-методической литературы мы выяснили, что среди различных видов спорта лидером по количеству тренажеров, снарядов, инвентаря и прочего спортивного оборудования, применяемого в тренировочном процессе и соревнованиях, является гимнастика. Практически во всех видах спорта в подготовительном периоде для подготовки спортсменов применяются тренажеры. Соответственно все спортивные тренажеры классифицируются. Классификация тренажеров приведена в первой главе. Исходя из данной классификации, мы определили: значение специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб»; обозначили его как средство тренировочного процесса; определили тип нашего технического устройства.

Второй метод – анкетный опрос (анкетирование) относится к статистическому методу, который позволяет выявить мнения множества людей об изучаемом объекте [8; 31; 77].

Анкета представляет собой опросный лист, в который вносятся ответы респондента на поставленные вопросы (краткие и понятные, иметь точное представление о цели исследования). Анкета состоит из двух частей:

демографической части и основной части. Демографическая часть анкеты содержит вопросы, характеризующие личность респондента: имя, возраст, пол, социальное положение, адрес и так далее.

Виды анкетирования.

Прямое анкетирование включает вопросы, которые требуют прямых ответов от респондента об объекте исследования.

Косвенное анкетирование предполагает вопросы, ответы на которые выбирает респондент.

Безусловное анкетирование содержит вопросы, предполагающие прямые ответы без каких-либо условий.

Открытое анкетирование предполагает вопросы, ответы на которые не имеют никаких ограничений.

Закрытое анкетирование содержит вопросы, которые перечисляют возможные ответы. Респондент подчеркивает нужный ответ.

Очное анкетирование – заполнение анкеты в присутствии исследователя.

Заочное анкетирование – заполнение анкеты по усмотрению респондента.

Индивидуальное анкетирование – способ работы респондента, когда анкета заполняется одним лицом.

Групповое анкетирование – способ работы респондентов, когда анкета заполняется группой лиц.

Персональное анкетирование предполагает заполнение анкеты, когда в её демографической части требуются паспортные данные респондента.

Анонимное анкетирование проводится без записи паспортных данных [31; 48; 49; 50; 77].

В нашем исследовании применялось, очное анкетирование, прямое анкетирование, безусловное анкетирование. Задача, поставленная нами на данном этапе исследования, была решена.

Третий метод. Тестирование (тест – проба, испытание, исследование) (контрольные испытания) – способ измерения свойств (психофизических,

физических и так далее), которые имеют числовое выражение [31; 48; 49; 50; 77].

В физической культуре и спорте тестирование используется для контроля состояние спортсмена, производится систематическая оценка уровня тренированности испытуемого. В физической культуре и спорте применяется два вида тестирования: - тестирование детей, оценивая уровень их физической подготовленности; - тестирование спортсменов при отборе на какой-либо вид деятельности. Тестируются также различные не моторные свойства: - быстрота передачи информации; - способности к комбинации тактических приемов; - вариации техники.

Существует две направленности тестов: моторные тесты и биологические тесты.

Моторные тесты – определение физических свойств. Не требуют специального оборудования. Их можно условно разделить на две группы: универсальные и специальные.

Универсальные тесты могут включать в себя оценку силовых возможностей, статической выносливости, общей (аэробной) выносливости, подвижности в тазобедренных суставах, прыгучести, скоростных и скоростно-силовых возможностей, способности сохранять устойчивость своего тела, умение плавать и так далее. Универсальные тесты дают возможность оценить уровень физической подготовленности спортсмена. Соответственно их необходимо их тщательно регламентировать.

Специальные тесты – это упражнения (или их детали) спорта, в котором специализируется тестируемый спортсмен. Тест может быть направлен на выявление специальной функциональной или технической подготовленности.

Биологические тесты. К ним относятся: - анатомические тесты (антропометрические, гистологические, дерматоглифические, иридодиагностические); - физиологические (изменение биопотенциалов, реакция на раздражение, изменение параметров работы анализаторов, газоанализ выдыхаемого воздуха); - биохимические и медицинские тесты; -

психологические тесты (выявление психических особенностей и состояние человека).

В физической культуре и спорте реже используются, но играют важную роль *моторно-биологические и моторно-психологические тесты*, сущность которых в том, что определяются изменения физиологических и психологических характеристик в связи с выполнением дозированных двигательных заданий.

В нашем исследовании на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» применялся тест моторного, специального тестирования [31; 48; 49; 50; 77].

Четвертый метод. Педагогический эксперимент – это научно поставленный опыт в области учебной или воспитательной работы, наблюдение исследуемого педагогического явления в созданных и контролируемых исследователем условиях. Это преднамеренная организация обучения и воспитания, вызывающая необходимые сдвиги в развитии личности, группы обучаемых (испытуемых), коллектива в целом [31; 49; 77].

Педагогический эксперимент – метод сбора информации о воспитательных, учебных, организационных, социально-педагогических факторах. Педагогический эксперимент – это специальная организация педагогической деятельности тренера и спортсменов с целью проверки и обоснования заранее разработанных теоретических предположений, или гипотез. Характеризуя этот метод можно с уверенностью сказать, что проведенная нами работа является *педагогическим экспериментом* [31; 49; 77].

По виду проведения педагогический эксперимент разделяется на лабораторный (проводится в специальных организованных условиях) и естественный (проводится в реальных, привычных для испытуемых условиях их спортивной деятельности) эксперимент [31; 49; 77]. Наша работа относится к естественному педагогическому эксперименту, так как исследование проводилось без отрыва испытуемых от тренировочного процесса. Предложенное упражнение стартовый разгон на специальном техническом

устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» гармонично вписался в тренировочный процесс на время проведения эксперимента. Контрольные тестирования до начала эксперимента и после окончания эксперимента также проходили в естественных условиях без нарушения хода подготовки спортсменов.

Педагогический эксперимент может быть констатирующий, то есть устанавливающий факт определенной деятельности, величину существующего уровня развития личности или определенных качеств, или формирующий, то есть преобразующий, обучающий, в ходе которого выявляется динамика развития педагогических явлений при активном воздействии исследователя на условия выполнения деятельности, исследуется развитие определенных качеств и стимулируется их активное формирование [31; 49; 77].

Проведенный нами педагогический эксперимент можно считать формирующим. Целью испытаний является фиксирование результатов. Формирующие факторы нашего эксперимента – это разработка структуры тренировочного процесса на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб», применение этой структуры в подготовительном периоде специальной подготовки испытуемыми спортсменами в тренировочном процессе для повышения уровня подготовленности спортсменов бобслеистов.

Педагогический эксперимент разделяется по времени действия экспериментальных условий. Бывают длительные (рассчитанные на весь цикл обучения или на продолжительный срок) и кратковременные (охватывает непродолжительный отрезок времени) эксперименты. Длительность зависит от целей и задач поставленными условиями конкретного эксперимента [31; 48; 49; 57; 77].

Проведенный в нашем исследовании эксперимент считается длительным. Время проведение эксперимента составляет тир с половиной года, с февраля 2015 г. по сентябрь 2018г в соответствии с нашими целями и задачами.

Подготовительный этап включает в себя решение следующих задач: формулирование гипотезы, то есть того положения, выводы о правильности которого следует проверить, выбор необходимого числа экспериментальных объектов (числа испытуемых, учебных групп, учебных заведений и др.); определение необходимой длительности проведения эксперимента; разработка методики его проведения; выбор конкретных научных методов для изучения начального состояния экспериментального объекта – анкетный опрос, интервью, экспертная оценка и др.; проверка доступности и эффективности разработанной методики эксперимента на небольшом числе испытуемых; определение признаков, по которым можно судить об изменениях в экспериментальном объекте под влиянием соответствующих педагогических воздействий [31; 49; 77].

В нашей работе в подготовительный этап педагогического эксперимента выявлена актуальность данной темы, определены объект и предмет исследования, определена цель исследования, поставлены задачи исследования, определены методы исследования, сформирована гипотеза исследования, выбрано определенное количество испытуемых, время и сроки проведения эксперимента. Анализ научно – методической литературы выявил необходимость применения различных тренажеров, тренажерных комплексов, снарядов, приспособлений и так далее, для повышения уровня технической подготовленности спортсменов, в том числе и спортсменов бобслеистов. Было модернизировано специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» и разработана структура тренировочного процесса для повышения уровня технической подготовленности бобслеистов.

Этап непосредственного проведения эксперимента должен дать ответ на вопросы об эффективности новых путей, средств и методов, вводимых экспериментатором в психолого-педагогическую практику. Здесь создается экспериментальная ситуация, суть которой заключается в таких внутренних и внешних условиях эксперимента, когда изучаемая зависимость, закономерность проявляется наиболее чисто, без воздействия случайных, неконтролируемых

факторов. На данном этапе решаются следующие задачи: изучение начального состояния условий, в которых проводится эксперимент; оценка состояния самих испытуемых педагогических воздействий, принимающих участие в эксперименте; формулирование критериев эффективности предложенной экспериментальной системы; инструктирование участников эксперимента о порядке и условиях эффективного проведения эксперимента; фиксирование данных о ходе эксперимента [31; 49; 77] .

Этим этапом нашей работы, то есть проведение эксперимента, было: организация, проведение и фиксирование контрольных тестирований; объяснение и показ испытуемым упражнения стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» необходимого для повышения уровня технической подготовленности бобслеистов; наблюдение за правильностью выполнением упражнений (исключение приобретения нежелательных умений и навыков).

Заключительный этап. Этап подведение итогов эксперимента, обобщение и анализ полученных данных, проверка и их подтверждение при помощи метода математической статистики. Описание результатов применения экспериментальной методики (конечное состояние уровня знаний, умений, навыков, и др.), характеристика условий, при которых эксперимент дал благоприятные результаты, описание особенностей субъектов экспериментального воздействия (испытуемых), данные о затратах времени, усилий и средств, указание границ применения проверенной в ходе эксперимента [31; 49; 77] .

Описательная часть данной работы является заключительным этапом нашего эксперимента. Охарактеризованы условия проведения эксперимента. Воедино сведены полученные данные, достоверность которых подтверждены методом математической статистики (t-критерий Стьюдента), выявлена зависимость стартового разгона на участке ледовой трассы от применения упражнения стартовый разгон на специальном техническом устройстве

«разгонная эстакада и тренажер-боб» (коэффициент корреляции по Браве-Пирсону) [39; 40; 56; 74].

Пятый метод. Методы математической статистики, которые подтверждают, достоверность различий результатов при проведении нами эксперимента и эффективность применения упражнения стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб».

В большинстве случаев в исследованиях могут решаться задачи выявления эффективности той или иной методики обучения и тренировки с применением определенных средств, приемов и способов организации занятий. Эти задачи решаются путем сравнительного педагогического эксперимента с выделением экспериментальных и контрольных групп, результаты которых в теории статистики называют независимыми [31; 39; 40; 56; 77]. В случае, когда мы имеем дело с результатами, полученными в начале и в конце или на разных этапах проведения эксперимента в одной и той же группе, эти результаты считаются зависимыми. В данной работе по проведенному нами исследователю необходимо ответить на вопрос: оказалась ли эффективным, применение упражнения стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб»?

С этой целью рассчитывается достоверность различий между полученными в итоге педагогического эксперимента результатами на начало и конца эксперимента. В педагогических исследованиях различия считаются достоверными при 5%-ном уровне значимости [39; 40; 56; 74].

Достоверность различий результатов в нашем эксперименте определяется по t-критерию Стьюдента.

t-Критерий Стьюдента относится к параметрическим показателям, следовательно, его использование возможно только в случае, когда результаты эксперимента представлены в виде измерений по двум шкалам - интервальной и отношений [31; 39; 40].

Результаты нашего эксперимента являются параметрическим критерием совокупности различий выборки и представлены в виде интервальной шкалы,

то есть нормальным типом распределения генеральной совокупности выборки, поэтому для подтверждения достоверности различий результатов применен *t*-критерий Стьюдента. Расчет достоверности различий нашего исследования производится в следующем порядке:

- вычисляется среднеарифметическое значение для каждого контрольного испытания;
- затем для каждого контрольного испытание вычисляется стандартное отклонение;
- исходя из полученных данных, определяем стандартную ошибку среднеарифметического значения для каждого контрольного испытания;
- затем вычисляем среднюю ошибку разности;
- полученный результат сравниваем с табличным значением;
- делаем вывод о достоверности различий.

Для определения количества времени необходимого для проведения тренировочного процесса в подготовительном периоде технической подготовки бобслеистов высокой квалификации на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» определяем *коэффициент корреляции - r по Браве-Пирсону* [39; 40; 56; 74].

Корреляция – зависимость между двумя (парная корреляция) или несколькими (множественная корреляция) факторами. Она может быть одно- или двухсторонней, линейной и нелинейной, сильной (тесной) или слабой.

Корреляционный анализ – проведение статистических процедур для выявления направленности и силы связи факторов.

Последовательность проведения корреляционного анализа осуществляется в следующем порядке:

- строится корреляционное поле – графическое отображение связи и определяется форма корреляционной зависимости в нашем исследовании (по форме корреляционного поля можно определить: существенна зависимость между рассматриваемыми факторами или нет, каков её характер: линейна или

нелинейна, какова приблизительно теснота (сила) связи, какова направленность связи: с прямой (положительной) или обратной (отрицательной) зависимостью;

- определяем коэффициент корреляции по Браве-Пирсону (значения коэффициента корреляции может находится в интервале от - 1 до + 1. Если коэффициент корреляции равен 1, то это функциональная зависимость. Если $r < 0,3$ корреляция очень слабая, при $0,3 < r < 0,5$ корреляция слабая, при $0,5 < r < 0,7$ корреляция средняя, $0,7 < r < 0,9$ корреляция сильная, $r < 0,9$ корреляция очень сильная, все эти значения с отрицательным знаком говорят об обратной (отрицательной) связи;

- определение коэффициента детерминации, который определяется в процентах [39; 40; 56; 74].

Зная коэффициент детерминации и общее время, которое тратится на техническую подготовку спортсмена бобслеиста в подготовительном периоде, можно определить количество времени, которое необходимо потратить на тренировочный процесс на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб». Исходя из этого, можно разработать структуру тренировочного процесса на тренировочный процесс на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» (количество тренировок в определенный микроцикл и мезоцикл, время тренировочного занятия).

3 Анализ результатов практического применения бобслеистами стартового разгона на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» в подготовительный период

3.1 Необходимость разработки специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» и непосредственная его разработка

Первоначально проведен анкетный опрос тренерского состава тех регионов, где развивается бобслей. Это тренеры Московской области (3 тренера), Краснодарского края (2 тренера), г. Красноярска (6 тренеров). Анкетирование тренеров Краснодарского края и Московской области проходило во время сборов в г. Сочи с 15.05.2015 г. по 24.05.2015 г. Анкетирование тренеров из г. Красноярск проходило в перерыве между сборами с 24.05.2015 г. по 27.05.2015 г. в Красноярске.

Анкета состояла из трех вопросов:

1. Какова доля влияния (в процентах) эффективности стартового разгона боба на результат спуска по трассе?

2. Необходимо ли применять специальные технические устройства типа «разгонная эстакада и тренажер-боб» в подготовительный период специальной подготовки бобслеистов высокой квалификации?

3. Какова доля практического применения специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» в подготовке бобслеистов высокой квалификации от необходимого для повышения уровня технической подготовленности спортсменов?

По мнению всех тренеров, конечный результат на 75 % (точные данные указаны в таблице 1) зависит от эффективности стартового разгона. Мнение респондентов подтверждается итоговыми результатами проведенных Чемпионатов мира, Олимпийских игр, Кубков мира и другими соревнованиями высокого уровня. Экипажи, вошедшие в первую шестерку по результатам

соревнования, показывали высокие результаты стартового разгона. Чем лучше результат стартового разгона, тем выше выходная скорость боба и соответственно при спуске по ледовой трассе это приводит к высокому конечному результату.

На второй вопрос все опрошенные тренеры ответили положительно (11 тренеров ответили да, то есть 100%), указав, что необходимо применять в тренировочном процессе специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб», моделирующее стартовый разгон на ледяной трассе.

На третий вопрос ответы тренеров разных регионов разделились. Тренеры Краснодарского края (два тренера) назвали долю практического применения специального тренажерного устройства в размере 75 %, так как в г. Сочи имеется разгонная эстакада с искусственным ледовым покрытием, эксплуатация которого возможна десять месяцев в году. Отмечено, что более полно использовать возможности тренажера мешает плотная загрузка данной эстакады, т. к. на ней тренируются спортсмены всех регионов Российской Федерации (РФ) и спортсмены сборной РФ по бобслею.

Тренеры Московской области (три тренера) указали, что тренажер-боб в тренировочном процессе в подготовительный период применяется спортсменами Московской области до 85 % от необходимого количества тренировок, так как в г. Павловск имеется летняя разгонная эстакада, на которой тренируются спортсмены Московской области, г. Москва и спортсмены сборной РФ по бобслею.

Тренеры г. Красноярск (шесть тренеров) отметили наиболее низкий уровень практического применения специального технического устройства, всего 20 %. Причина заключается в том, что в г. Красноярск на момент анкетирования доступна лишь устаревшая и физически изношенная, несовершенная разгонная эстакада, не позволяющая эффективно тренироваться в подготовительный период спортсменам города и Красноярского края.

Результаты проведенного нами анкетирования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты анкетирования

Респондент-ты чел.	Распределение ответов на первый вопрос, %	Среднее значение, %	Распределение ответов на второй вопрос	Среднее значение, %	Распределение ответов на третий вопрос, %	Среднее значение, %
Краснодарский край 1тр. 2тр.	74 76	75	да да	100	75 75	75
Московская область 1тр. 2тр. 3тр.	72 74 75		да да да		85 85 85	85
г. Красноярск 1тр. 2тр. 3тр. 4тр. 5тр. 6тр.	78 73 75 78 74 73		да да да да да да		10 20 25 10 25 30	20

Ответы на вопросы были сопоставлены с программой подготовки бобслеистов согласно федеральному стандарту по виду спорта бобслей. Исходя из полученных данных результатов анкетного опроса, делаем вывод, что стартовый разгон является важнейшим компонентом технической подготовки бобслеистов, влияющим на результат спуска экипажа по ледовой трассе, поэтому он требует особого внимания при планировании технической подготовки бобслеистов в подготовительный период.

3.1.1 Описание специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер боб» до его реконструкции и после

Ранее действовавшая разгонная эстакада была построена в конце 1990-х годов в г. Красноярск на о. Отдыха, на территории спортивного комплекса Центрального стадиона. Со временем разгонная эстакада и тренажер-боб перестали отвечать требованиям технической подготовки бобслеистов высокой квалификации, соответственно назрела необходимость строительства новой или реконструкции старой разгонной эстакады. В 2015 г.

было принято решение о реконструкции разгонной эстакады и модернизации тренажера-боба. В тренажере-бобе старой модели подвеска каждого ролика была независимой друг от друга, что затрудняло его продвижение по разгонной эстакаде (Приложение В). В новом, модернизированном тренажере-боб ролики крепятся попарно – каждая пара на общей оси (Приложение Г) [9; 24; 43; 55; 67; 78]. Это обеспечило соосность роликов и движение тренажер-боба, что не противоречит реальным условиям движения боба по ледяной трассе, коньки которого также крепятся попарно на осях [67; 78]. В старой модели тренажера коэффициент трения качения, возникающий при движении по направляющим разгонной эстакады, был случайной величиной. В новом тренажере этот показатель соответствует величине трения скольжения при контакте коньков боба с ледовой поверхностью трассы, чем моделируются соревновательные условия [45]. Разгонная эстакада старой конструкции представляла собой рельсы из швеллеров (80*40мм) поставленных вертикально, что снижало её жесткость, в процессе эксплуатации возникала деформация и изменялись размеры колеи. Усовершенствованное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» представляет собой колесно-рельсовое устройство шириной 640 мм, что соответствует ширине колеи участка стартового разгона на ледовой трассе по международному стандарту и поперечному расстоянию между коньками боба. Рельсы изготовлены из толстостенной трубы диаметром 57 мм уложенной в швеллер 80*40мм прикрепленный горизонтально закладками к фундаменту. Это дает при изготовлении колеса создать бортик безопасности (в этом случае тренажер-боб при горизонтальных колебаниях не вылетает из колеи). Колеса изготовлены с радиусом вогнутости 59 мм (возникают колебания идентичные колебаниям боба при движении в «шпуре» на стартовом участке ледяной трассы), выполнены в двух вариантах: из стали и капролона (полиамид-6). Коэффициент трения качения колеса капролона (полимер) по металлу ($k = 0,015-0,025$) практически равен коэффициенту трения скольжения металла по льду ($k = 0,02$) [45]. Длина разгонной эстакады составляет 60 м. Первые 5 м соответствуют началу разгона, с 5 м до 25 м –

контрольная отсечка, с 25 м до 35 м участок посадки экипажа в боб, 35 м до 60 м – участок для торможения. Все эти показатели специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» соответствуют приближенным показателям стартовых участков большинства трасс мира. Тестовые испытания усовершенствованного специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» прошли в 2016 г. Отборочные контрольные соревнования на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» проходят ежегодно, начиная с августа 2017 г.

3.2 Методика применения в тренировочном процессе бобслеистов в подготовительном периоде специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб»

После контрольного тестирования (2016 г.) нами была разработана структура тренировочного процесса стартового разгона на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» технической подготовки подготовительного периода 2017 г. для спортсменов, принимающих участие в эксперименте.

Тренировочный процесс бобслеистов в подготовительный период проходит с мая по октябрь месяцы и состоит из 6 мезоциклов (1 и 2 вытягивающие, 3, 4, 5 базовые и 6 контрольно – подготовительный). Это составляет 24 собственно – тренировочных микроцикла. Они подразделяются на общеподготовительные (характерны для начала подготовительного периода) и ординарные (проходят на протяжении всего подготовительного периода и характерны постепенным возрастанием нагрузок). Количество тренировок на специальном техническом устройстве стартового разгона, начиная с первого микроцикла (одно тренировочное занятие в микроцикле), возрастает до 14 микроцикла с одного до четырех тренировочных занятий. Стартовый разгон не является максимальной, пиковой нагрузкой в микроцикле, поэтому в период технической подготовки бобслеистов его рекомендуется применять до четырех

тренировок в микроцикле. Затем снижается до 24 микроцикла с четырех до одного тренировочного занятия.

Каждое четвертое занятие на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» проводится как контрольное, то есть моделируются соревновательные условия. Это необходимо что бы определить уровень подготовленности каждого экипажа и возможность скорректировать тренировочный процесс спортсменов, если в процессе контрольной тренировки были выявлены несоответствия с планом подготовки бобслеистов и определены ошибки технической подготовки.

По окончании подготовительного периода в обязательном порядке необходимо проводить контрольные соревнования. Это позволяет оценить уровень подготовленности спортсмена бобслеиста и помогает в дальнейшем при планировании тренировочного процесса, как на предстоящий соревновательный сезон, так и на годовой цикл подготовки бобслеистов, а так же на период многолетней подготовки.

Тренировочное занятие проводится несколькими формами (учебно-тренировочная, тренировочная, модельная) в зависимости от целей и задач. Цели и задачи ставятся тренером непосредственно перед каждым занятием на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» [76].

Оно состоит из трех частей:

1) подготовительная (разминка спортсмена и выполнение подготовительных упражнений, стартовые рывки, выпады и так далее);

2) основная (выполнение различных отдельных упражнений, отработка команд для старта, срыв боба с места, легкая пробежка с тренажером, посадка в тренажер на месте и в движении, целостный старт на тренажере и другие упражнения с тренажером);

3) заключительная часть (заминка спортсмена – приведение организма в спокойное состояние), разбор проведенной тренировки, закрепление усвоенного материала и приобретенных навыков старта.

Рекомендовано количество стартов в тренировке 4 - 6 раз. Также необходимо в тренировочном процессе отработка отдельных элементов старта:

- срыв боба с места 8 - 10 раз (с командой и без команды пилота);
- разгон 2 – 3 шага, 5 – 6 раз;
- посадка в боб на месте, с легким продвижением тренажера 8 – 10 раз.

Упражнения выполняются с отягощением боба и без отягощения (облегченный вариант).

В конце каждой тренировки проводится контрольный старт с отсечкой времени. Старт выполняется от 85% до 95% от максимального разгона, в зависимости от поставленных целей и задач на данное тренировочное занятие.

С наступлением соревновательного периода тренировки на разгонной эстакаде прекращаются в связи с переходом тренировочного процесса на ледовое покрытие (ледовые эстакады и участок стартового разгона на ледовых трассах).

Структура стартового разгона представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Структура стартового разгона в подготовительный период

№ микроцикла в мезоцикле	Подготовительный период, количество тренировок					
	1 мезоцикл май	2 мезоцикл июнь	3 мезоцикл июль	4 мезоцикл август	5 мезоцикл сентябрь	6 мезоцикл октябрь
1	1	2	3	4	2	1
2	1	2	3	3	2	1
3	1	2	4	3	2	1
4	2	3	4	3	2	1

Данная методика была разработана совместно с тренерами «СШОР по санным видам спорта», непосредственно с тренером, чьи спортсмены участвовали в проводимом нами исследовании (эксперименте). Разработанная нами методика соответствует требованиям, предъявляемым подготовке бобслеистов высокой квалификации согласно федеральному стандарту по виду спорта бобслей. Так же эта методика является экспериментальной,

соответственно в ней могут быть дополнения и изменения тренировочного процесса бобслеистов высокой квалификации. Это увеличение времени тренировочного процесса в подготовительный период, увеличение времени тренировочных занятий, различные вариации упражнений на нашем техническом устройстве, моделирование соревновательных условий бобслеистов, подбор экипажей на предстоящий соревновательный сезон, отбор спортсменов для последующих сборов, отбор бобслеистов в состав сборной России по бобслею и так далее.

3.3 Выявление эффективности применения бобслеистами стартового разгона на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» в тренировочном процессе подготовительного периода методами математической статистики

В ходе исследования нами были проведены контрольные испытания экипажей двоек бобслеистов высокой квалификации. Контрольные испытания проводились на стартовом участке ледовой трассы, и на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб».

Результаты всех контрольных испытаний приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Результаты контрольных испытаний (тестирования)

№ экипажа	Условия старта, сроки					
	Ст. эстак. Май сек. 2015	Ст. лед. Март сек. 2015	Ст. эстак. Авг. сек 2016	Ст. лед. Феврсек 2017	Ст. эстак. Авг.сек 2017	Ст. лед. Март сек 2018
	1 эк	6,00	5,29	3,69	5,20	3,18
2 эк	6,11	5,32	3,71	5,21	3,18	5,09
3 эк	5,99	5,19	3,65	5,19	3,13	4,99
4 эк	6,05	5,21	3,69	5,20	3,17	5,07
5 эк	6,13	5,29	3,70	5,21	3,20	5,11
6 эк	6,08	5,22	3,64	5,19	3,19	5,06
7 эк	6,09	5,22	3,65	5,17	3,17	5,05
8 эк	6,18	5,31	3,75	5,25	3,26	5,12

Данные первого столбца (май 2015г), это результаты стартового разгона на старом техническом устройстве. Данные второго столбца (март 2015г), результаты стартового разгона заключительных соревнований в г.Сочи на стартовом участке. Эти результаты являются ориентиром для проведения нашего исследования.

Столбцы 3 и 4 отражают результаты стартового разгона на разгонной эстакаде и на ледовой трассе соответственно после реконструкции специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб». По этим результатам видно, что стартовый разгон на разгонной эстакаде улучшился на 80%. Это обусловлено эффективностью конструктивного решения разгонной эстакады и тренажер - боба. Стартовый разгон на участке ледовой трассы улучшился на 2%.

Столбцы 5 и 6 показывают результаты на разгонной эстакаде и ледовой трассе соответственно после применения в тренировочном процессе подготовительного периода 2017г упражнения стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб». Результаты на разгонной эстакаде и на ледовой трассе значительно улучшились, на 18% и на 7% соответственно.

Полученные результаты не дают основания утверждать, без математических расчетов, об эффективности применения в тренировочном процессе реконструированного нами специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб». Эффективность применения этого устройства подтверждаем методом математической статистики приведенным ниже.

Полученные результаты являются параметрическим критерием совокупности различий выборки и представлены в виде интервальной шкалы, то есть нормальным типом распределения генеральной совокупности выборки, поэтому для подтверждения достоверности различий результатов применен t-критерий Стьюдента [39; 40; 56; 74]. Для расчета берем результаты, показанные

до применения стартового разгона на тренажере «разгонная эстакада и тренажер-боб» в феврале 2017 г. и после применения в подготовительный период (летний) в марте 2018 г. Где: $X_{ср}$ – средняя арифметическая величина для каждой из выборок; O – стандартное отклонение для каждой из выборок; m – стандартная ошибка средне – арифметического значения для каждой выборки; t – средняя ошибка; $p = 0.05$ табличное, граничащее значение достоверности различий [39; 40; 56; 74].

Результаты расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Сравнительные результаты расчетов контрольных тестирований до и после применения специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» в подготовительный период 2017 г

№ тестирования, сроки	$X_{ср}$	σ	m	t табличное	t полученное	Достоверность $P=0.05$
1тестирование Февраль 2017 г.	5,202	0,014	0,05	2,15	3,81	достоверно
2тестирование Февраль 2018 г.	5,071	0,042	0,016			

Методом математической статистики по t-критерию Стьюдента подтверждена эффективность применения в тренировочном процессе специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб». t расчетный при $p=0.05$ больше t табличный, что является достоверностью.

Для вычисления времени необходимого для тренировочных занятий на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» в подготовительном периоде находим коэффициент корреляции (r) по Брауэ-Пирсону (наши выборки факторов зависимости стартового разгона на ледовой трассе от стартового разгона на разгонной эстакаде имеют нормальное распределение) и коэффициент детерминации (D).

Для определения тесноты связи (зависимости), характера связи (линейная или нелинейная) и её направленности (прямую или обратную) строим поле корреляции. В построении участвуют число объектов (количество экипажей принимающих участие в нашем эксперименте) обладающих двумя признаками (стартовый разгон на ледовой трассе и стартовый разгон на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» этих экипажей). Количество точек в поле корреляции равно количеству исследуемых в соответствии генеральной совокупности объектов.

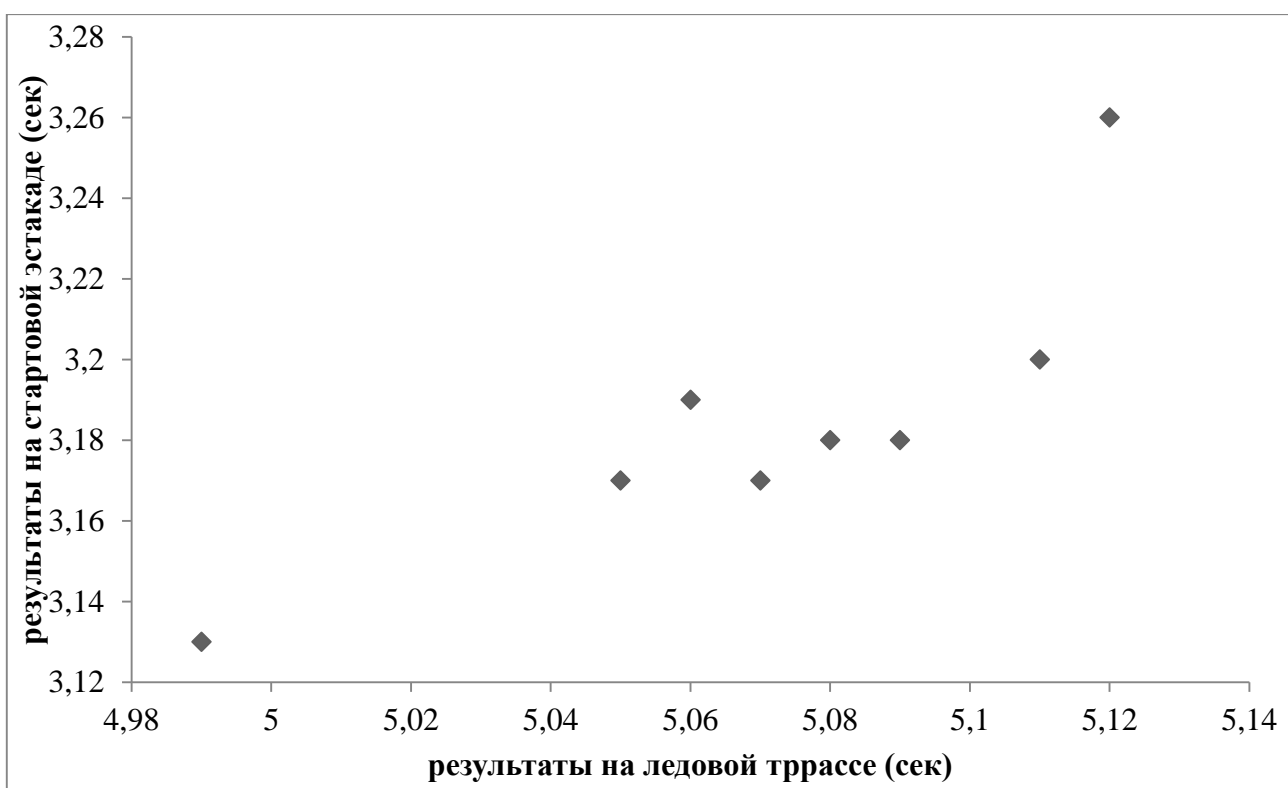


Рисунок 1 - Корреляционное поле зависимости стартового разгона на ледовой трассе от стартового разгона на стартовой эстакаде

Проанализировав построенное поле корреляции, делаем вывод, что теснота связи стартового разгона на ледовой трассе к стартовому разгону на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» является *линейной* по характеру, так как поле примерно симметрично относительно прямой линии между лучшим и худшим результатом. В нашем случае направленность является *прямой (положительной)*.

Тесноту связи между исследуемыми факторами (зависимость стартового разгона на ледовой трассе и стартового разгона на разгонной эстакаде) определяем количественно, методом расчета коэффициента корреляции по Браве-Пирсону, так как эта зависимость является линейной по характеру и имеет прямую направленность.

Данные для предварительного расчета коэффициента корреляции представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Предварительный расчет коэффициента корреляции по Браве-Пирсону

X	Y	(X-X _{ср})	(X-X _{ср}) ²	(Y-Y _{ср})	(Y-Y _{ср}) ²	(X-X _{ср}) (Y-Y _{ср})
3,18	5,08	-0,005	0,000025	0,01	0,0001	-0,00005
3,18	5,09	-0,005	0,000025	0,02	0,0004	-0,0001
3,13	4,99	-0,055	0,003025	-0,08	0,0064	0,0044
3,17	5,07	-0,015	0,000225	0	0	0
3,20	5,11	0,015	0,000225	0,04	0,0016	0,0006
3,19	5,06	0,005	0,000025	-0,01	0,0001	-0,00005
3,17	5,05	-0,015	0,000225	-0,02	0,0004	0,0003
3,26	5,11	0,075	0,005625	0,04	0,0016	0,003
Σx=25,48	Σy=40,56		Σ=0,0094		Σ=0,0106	Σ=0,0081
X _{ср} =3,185	Y _{ср} =5,07					

В исследовании коэффициент корреляции r , исходя из полученных данных, равен 0.71 ($r = 0.71$), что говорит о сильной зависимости и характеризует статистическую взаимосвязь. Так же существуют другие факторы, влияющие на стартовый разгон, это готовность техники (боба), подготовленность спортсмена, физическая, техническая, психологическая на момент старта и ещё ряд незначительных факторов.

Необходимо определить зависимость следующего типа, а именно: каков вклад стартового разгона на специальном техническом устройстве «разгонная

эстакада и тренажер-боб» в формирование стартового разгона на ледовой трассе. Такая зависимость характеризуется коэффициентом детерминации – D (определяется по формуле $D=r^2*100\%$, где r – коэффициент корреляции по Браве-Пирсону).

Коэффициент Детерминации в исследовании равен:

$D = 49\%$, это говорит о том, что 49% времени тренировочного процесса предназначенного на техническую подготовку бобслеистов высокой квалификации в подготовительном периоде рекомендуется проводить на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб».

В федеральном стандарте спортивной подготовки по виду «бобслей» годовой цикл подготовки бобслеистов высокой квалификации состоит примерно из 1664 - 1670 часов. Время тренировочного процесса, затрачиваемое на техническую подготовку бобслеистов в годичном цикле, составляет 18% (федеральный стандарт) от общего времени подготовки, это примерно 300-320 часов. 39% от этого времени составляет 147 -161 час. В нашем исследовании применялась *экспериментальная (пробная)* методика тренировок на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» и равна 102 часам (есть ресурс увеличения тренировочного процесса на нашем устройстве). Однако годовой план подготовки ведущих спортсменов «СШОР по санным видам спорта» предполагает увеличение технической подготовки до 400 – 440 часов, соответственно время использования специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб» в тренировочном процессе подготовительного период возрастает до 215 часов.

В ходе исследования мы научно обосновали практическое применение в тренировочном процессе подготовительного периода бобслеистов высокой квалификации специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб». На сегодняшний день разработанное нами специально техническое устройство применяется в подготовительном периоде бобслеистами различного уровня подготовленности, начиная с первого года подготовки, заканчивая спортсменами высокого класса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное диссертационное исследование позволяет сделать выводы, представленные ниже.

1 В результате анализа научно-исследовательской и методической литературы, а также нормативных документов, освещающих и регламентирующих процесс спортивной подготовке в бобслее, была дана характеристика структуре тренировочного процесса бобслеистов высокой квалификации в подготовительном периоде. Установлено, что годичный цикл подготовки бобслеистов одноцикловой, то есть предполагает основные старты один раз в году, и состоит из одного подготовительного, соревновательного и переходного периодов. В подготовительном периоде технической подготовки применяются тренажерные и специальные технические устройства типа «разгонная эстакада и тренажер-боб». Форма занятий на таких устройствах учебно-тренировочная, тренировочная, модельная и соревновательная.

2 Выявлена необходимость применения технических устройств в подготовительный период технической подготовки бобслеистами. Такие технические устройства должны моделировать характеристики стартового разгона на ледовой трассе. Длина эстакады составляет 60-80 м, из них участок разгона 5-10 м, участок отсечки 20-30 м. Продвижение тренажера по эстакаде должно соответствовать скольжению боба по ледяной поверхности - коэффициент трения качения колеса тренажера равен 0,015-0,025, коэффициент скольжения боба равен 0,02. Предназначение технических устройств - это обучение технике движения спортсмена на старте, совершенствование уровня физической, технической, тактической подготовки. Время тренировочного процесса на технических устройствах составляет 40% от времени отведенное на техническую подготовку в подготовительном периоде. Разработанное нами специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб» соответствует этим требованиям.

3 Разработано, сконструировано и апробировано специальное техническое устройство «разгонная эстакада и тренажер-боб», отвечающее требованиям тренировочного процесса высококвалифицированных бобслеистов. Установлена принципиально новая колесная (в изготовлении колеса применили материал капролон) и рельсовая (толстостенная труба уложена в швеллер) системы на специальном техническом устройстве, что способствовало более эффективному передвижению снаряда при его применении спортсменами в тренировочном процессе.

4 Эффективность применения бобслеистами в тренировочном процессе подготовительного периода упражнения «стартовый разгон» на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб» подтверждается результатами контрольных испытаний на стартовом участке ледовой трассы. Результаты всех экипажей, принимавших участие в исследовании, улучшились. Предложенная гипотеза подтвердилась.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Проведенное исследование, разработка и апробирование специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб», а также разработанная структура тренировочного процесса и методика проведения тренировочного занятия в подготовительном периоде для бобслеистов высокой квалификации, говорит о необходимости использования этого устройства при подготовке спортсменов к соревновательному сезону. Это позволяет улучшить результат стартового разгона на участке ледяной трассы за счет технической, физической, тактической, психологической подготовки спортсменов бобслеистов, слаженности экипажа. Все это отрабатывается в подготовительный период на нашем устройстве. На этом основании рекомендовано, в каждом тренировочном занятии выполнять упражнения стартового разгона, описанные в нашем исследовании, в конце каждого занятия проводить контрольный старт для своевременного выявления ошибок и коррекции плана занятий. По окончании подготовительного периода в обязательном порядке необходимо проводить контрольное тестирование (контрольное соревнование), что позволяет определить уровень подготовленности спортсмена, приобретение соревновательного опыта и отбора спортсменов бобслеистов для дальнейшей подготовки к конкретным соревнованиям. Также рекомендовано время, затрачиваемое на тренировочный процесс на специальном техническом устройстве «разгонная эстакада и тренажер-боб», что позволяет оттачивать мастерство стартового разгона и повышать уровень других видов подготовки бобслеистов высокой квалификации. Предложенная методика тренировочного процесса оправдала себя на практике, что и было доказано в работе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Аикин, В.А., Загурский, Н.С., Сорокин, С.Г. Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы III Всерос. науч.-практ. конф., (Омск, 24-25 апр. 2013 г.) / ред. кол.: В. А. Аикин, Н. С. Загурский, С. Г.Сорокин. Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. - Омск: Изд-во СибГУФК, 2013. - 300 с.

2 Аикин, В.А., Корягина, Ю.В. Современные аспекты спортивной тренировки лыжников и биатлонистов за рубежом: науч - метод. пособие / Ю.В. Корягина, В.А. Аикин, Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. - Омск: Изд-во СибГУФК, 2015. - 68 с.

3 Антонов, А.И., Лабудин, Б.В., Мелехов, В.И. Инновационные спортивно технические устройства для освоения базовых элементов в различных видах спорта: учебно-методическое пособие / А.И. Антонов, Б.В. Лабудин, В.И. Мелехов. Сев. (Арктич.) фед. ун-т им. М.В. Ломоносова. – 2-е изд. перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Свое издательство, 2015. – 326 с.

4 Бабушкин, Г.Д. Психодиагностика личности при занятиях физической культурой и спортом: учеб. пособие / Г.Д. Бабушкин. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2012. – 328 с.

5 Бабушкин Г.Д. Психическая нагрузка в соревновательной деятельности и методика диагностики её переносимости спортсменом / Г.Д. Бабушкин, Б.П. Яковлев // Омский научный вестник. – 2013. – № 5. – С. 178–182.

6 Бабушкин, Г.Д., Диких, К.В. Интеллектуально-психологическая подготовка спортсмена: учебн. пособие / Г.Д. Бабушкин, К.В. Диких. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2013. – 240 с.

7 Белова Т.Ю. Легкая атлетика. техника и методика обучения: учебное пособие / Т. Ю. Белова, О. Г. Ковальчук, Ю. В. Семенова ; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Омский гос. технический ун-т". – Омск: ГОУВПО «ОГТУ», 2008. – 132 с.

8 Бочаров, М. И. Спортивная метрология: учеб. пособие / М. И. Бочаров. – Ухта: УГТУ, 2012. – 156 с.

9 Буфеев, В.А., Буфеев, К.В. Внешнее трение и его закономерности: учебник / В.А. Буфеев, К.В. Буфеев. - Санкт-Петербург: Ленанд, 2014 г. - 328 с.

10 Вашляев, Б.Ф. Тренировка квалифицированных конькобежцев: теоретические основы, учебн. пособие / Б. Ф. Вашляев. – Екатеринбург: Издатель Калинина, 2007. – 186 с.

11 Ветренко, А.А., Шабанов А.В. Особенности специальной физической подготовки в лёгкой атлетике / А.А Ветренко, А.В. Шабанов // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2014. – № 26. – С. 105–108.

12 Вериго, Л.И., Вышедко, А.М., Данилова, Е.Н., Демидко, Н.Н. Мониторинг с элементами спортивной метрологии при занятиях физической культурой и спортом: учеб. пособие / Л.И. Вериго, А.М. Вышедко, Е.Н. Данилова, Н.Н. Демидко. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2016. – 224 с.

13 Вериго, Л.И., Данилова, Е.Н., Демидко, Н.Н., Морозов, А.В. Терминология и техника атлетической тренировки. Методические рекомендации для самостоятельной работы : учеб.-метод. пособие / сост. : Л. И. Вериго, Е. Н. Данилова, Н. Н. Демидко, А. В. Морозов. – Электрон. дан. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I ; 128 Mb RAM ; Windows 98/XP/7 ; Adobe Reader V8.0 и выше. – Загл. с экрана.

14 Водлозеров, В.Е. Тренажеры локально направленного действия: учебн. пособие / В.Е. Водлозеров. - Киев: Издательский центр КГМУ, 2003. - 102 с.

15 Востриков, Д.А. Дифференцированная технология специальной физической подготовки квалифицированных разгоняющих в бобслее на предсоревновательном этапе учебно-тренировочного цикла / Д.А. Востриков, В.В. Пономарев // Теория и практика физ. культуры. - 2013. - N 1. - С. 18.

16 Гавердовский, Ю.К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика: Монография / Ю.К. Гавердовский. – Москва: Физкультура и спорт, 2007. – 912 с.

- 17 Гавердовский, Ю.К. Техника гимнастических упражнений: учебное пособие / Ю.К. Гавердовский. — Москва: Терра-Спорт, 2002. — 512 с.
- 18 Гелецкий, В.М. Теория физической культуры и спорта: учебное пособие / сост. В.М. Гелецкий. - Красноярск: ИПК СФУ, 2008. - 342 с.
- 19 Горяйнов, А.В. Горнолыжный спорт. Правила соревнований: учеб. пособие / А.В. Горяйнов. - Москва: Физкультура и Спорт, 2001.
- 20 Грецов, Г.В., Войнова, С.Е., Германова, А.А. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Легкая атлетика: учебник для студ. учреждений высш. образования / Г.В. Грецов, С.Е. Войнова, А.А. Германова. – 3-е изд. - Москва: Идательский центр «Академия», 2016. – 288 с.
- 21 Гущина, И.В., Корчевой, Л.Н. Методика тренировки биатлонисток высшей квалификации в подготовительном периоде: учеб. пособие / И.В. Гущина, Л.Н. Корчевой. – ДВГАФК Омск: Сибирский ГУФК и С, 2003. - 65 с.
- 22 Данилова, Е.Н., Выshedко, А.М., Сабинин, Л.Т., Морозов, А.В. Современные аспекты атлетической гимнастики: монография / Е.Н. Данилова (отв. ред.), А.М. Выshedко, Л.Т. Сабинин, А. В. Морозов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. – 212 с.
- 23 Дворник, Л.С. Тяжелая атлетика: учебник для вузов / Л.С. Дворник, А.П. Слободян. – Москва: Советник спорт, 2005. – 600 с.
- 24 Диевский, В.А. Теоретическая механика: учебное пособие / В.А. Диевский. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 336 с.
- 25 Дьячков, В.М. Методы совершенствования физической подготовки: учеб. пособие / В.М. Дьячков - Москва: Физкультура и спорт, 2012. - 160с.
- 26 Дьячков, В.М. Проблемы спортивной тренировки: учеб. пособие / В.М. Дьячков - Москва: Физкультура и спорт, 2012. - 168с.
- 27 Евсеев, С.П. Тренажеры в гимнастике: учебное пособие для высших и средне специальных физкультурных заведений / С.П. Евсеев, - Москва: Советский спорт, 1992. – 238 с.

28 Евсеев, С.П. Формирование двигательных действий с помощью тренажеров: учеб. пособие / С.П. Евсеев. - Москва: Физкультура и спорт, 2001. - 90 с.

29 Евсеев, С.П. Тренажеры и тренажерные комплексы в гимнастике: учеб. пособие / С.П. Евсеев. - Москва: Физкультура и спорт, 2003. - 254 с.

30 Ермакова М.А. Методика обучения технике легкоатлетических видов спорта: учебно-методическое пособие для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060105.65 - Медико-профилактическое дело / М.А. Ермакова, А.И. Певнева. – Оренбург: ОИФК, 2014. – 74 с.

31 Железняк, Ю.Д., Петров, П.К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – 5-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. - 272 с.

32 Жилкин, А.И., Кузьмин, В.С., Сидорчук, Е.В. Легкая атлетика: учебное пособие для студентов факультетов физической культуры высших педагогических учебных заведений / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. - 5-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2013. — 464 с.

33 Журавин, М.Л., Загрядская, О.В., Казакевич, Н.В., Сайкиной, Е.Г. Теория и методика гимнастики : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / М. Л.Журавин, О.В. Загрядская, Н.В.Казакевич, Е.Г.Сайкиной. — Москва: Издательский центр «Академия», 2012. — 496 с.

34 Задорожный, В.Д. Методика летного обучения: учеб. пособие / В.Д. Задорожный. – Ульяновск: УВАУ ГА(И), 2011. – 80 с.

35 Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы: учеб. пособие / Е.П. Ильин – Москва: «Академия», 2013. – 512 с.

36 Иссурин, В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В.Б. Иссурин. – Москва: Советский спорт, 2010. – 288 с.

- 37 Карпов, О.В. Даниил Квят. Путь в формуле 1: книга / О.В. Карпов. – Москва: изд. Никая, 2017. – 206 с.
- 38 Карен Муратов. Волшебные бобы / Муратов Карен // Большой спорт. – 2008. – № 3 (23) март. – С. 30-32
- 39 Коренберг, В.Б. Спортивная метрология: учебник / В.Б. Коренберг. – Москва: Физическая культура, 2008. – 368 с.
- 40 Коренберг, В. Б. Лекции по спортивной биомеханике: учеб. пособие / В.Б. Коренберг. – Москва: Советский спорт, 2011. – 206 с.
- 41 Кобзаренко, Б.Г. Школа Спринта: методические рекомендации / Б.Г. Кобзаренко. – Минск: РУМЦФВН, 2012. – 280 с.
- 42 Ковальчук Г.И. Индивидуализация спортивно-технической подготовки легкоатлетов / Г.И. Ковальчук// Омский научный вестник. – Омск. - 2013. - № 1 - С. 136-140.
- 43 Крагельский, И.В., Добычин, М.Н., Комбалов, В.С. Основы расчетов на трение и износ: учебник / И.В. Крагельский, М.Н. Добычин, В.С. Комбалов. - Москва: Машиностроение, 1977. - 526 с.
- 44 Краснов В.Н. Техническая подготовка квалифицированных гонщиков в маунтинбайке с применением специализированной тренировочной трассы / В.Н. Краснов, Н.Н. Пашкова, Г.Л. Драндров // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. - 2016. - № 3. - С. 121-127.
- 45 Кухарь, В.Д., Нечаев, Л.М., Киреева, А.Е. Теоретическая механика: учебный справочник / В.Д. Кухарь, Л.М. Нечаев, А.Е. Киреева. - Москва: АСВ, 2016. - 148 с.
- 46 Министерство спорта Российской Федерации. Лёгкая атлетика: сборник научно-методических трудов. / Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта. - Санкт-Петербург, 2016. – 123 с.

47 Марков, К.К., Николаева, О.О. Теоретические основы скоростно-силовой подготовки в спорте: учеб. пособие / К.К. Марков, О.О. Николаева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – 80 с.

48 Марков, К.К., Николаева, О.О. Основы методических и научных исследований по физической культуре и спорту в вузе: учеб. пособие / К.К. Марков, О.О. Николаева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – 80 с.

49 Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты: учебник для высших специальных физкультурных учебных заведений / Л.П. Матвеев. - 5-е изд., испр. и доп.- Москва: Советский спорт, 2010. – 340 с.

50 Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет: учебник для высших специальных физкультурных учебных заведений / Л.П. Матвеев. 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», Москва: ООО Издательств «Омега-Л», 2004. – 160 с.

51 Марков, Г.В. Система восстановления и повышение физической работоспособности в спорте высших достижений: метод пособие / Г.В. Марков В.И. Романов В.Н. Гладков. – 2-е изд. стер. – Москва: Советский спорт, 2009. – 51 с.

52 Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов физической культуры / А.М. Максименко. – 2-е изд, испр. и доп. – Москва: Физическая культура, 2009. – 496 с.

53 Миненков, Б.В. Горные лыжи для всех: учеб. пособие / Б.В. Миненков. – Москва: Физкультура и спорт, 2003. - 128 с.

54 Московченко, О.Н. Организация физических и тренировочных нагрузок на основе индивидуального адаптивного состояния человека: монография / О.Н. Московченко. – Москва: ФЛИНТА, Наука, 2012. – 312 с.

55 Мышкин, Н.К. Трение, смазка, износ: справочник / Н.К. Мышкин. - Санкт-Петербург: Книга по Требованию, 2011 г.- 365 с.

56 Начинская, С. В. Спортивная метрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. В. Начинская. – Москва: Издательский центр «Академия», 2005. – 240с.

57 Никитушкин, В.Г. Основы научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта: учебник для вузов / В.Г. Никитушкин. – Москва: Советский спорт, 2013. – 280 с.

58 Озолин, Э.С. Спортивный бег: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.С. Озолин – Москва: Человек, 2012. – 184 с.

59 Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Н.Г. Озолин. – Москва: Издательство Астрель, АСТ, 2004. – 864 с.

60 Программа по бобслею для ГБУ «Спортивная школа олимпийского резерва «Воробьевы горы» Москомспорта, составлена в соответствии с Федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта бобслей, разработанным на основании Федерального закона от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2007, № 50, ст. 6242; 2011, № 50, ст. 7354; 2012, № 53 (ч. 1), ст. 7582) и подпункта 4.2.27 Положения о Министерстве спорта Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19.06.2012 № 607 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 26, ст. 3525; 2013, № 30, ст. 4112) и определяет условия и требования к спортивной подготовке в организациях, осуществляющих спортивную подготовку в соответствии с Федеральным законом.

61 Приказ Минспорта России от 30.08.2013 №635 «Об утверждении Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта бобслей» (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013) // «Российская газета», № 25, 12.01.2014.

62 Пидгрушна Е.М. Влияние результатов в спринтерской гонке на спортивные результаты в других видах соревновательной программы биатлонистов / Е. М. Пидгрушна. // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф., (Омск, 23-24

апреля 2015 г.) / Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. - Омск, 2015. - С.126-132.

63 Рассел, Джесси. Конькобежный спорт на зимних Олимпийских играх 2010 — 500 метров (мужчины): книга / Джесси Рассел. - Москва: VSD, 2013. - 286 с.

64 Рассел, Джесси. Чемпионат мира по конькобежному спорту в классическом многоборье 2007: книга / Джесси Рассел. - Москва: VSD, 2013. - 862 с.

65 Рассел, Джесси. Горнолыжный спорт: книга / Джесси Рассел. - Москва: VSD, 2012. - 710 с.

66 Ратов, И.П., Попов, Г.И., Лонгинов, А.А., Шмонин, Б.В. Биомеханические технологии подготовки спортсменов: монография / И.П. Ратов, Г.И. Попов, А.А. Лонгинов, Б.В. Шмонин. - Москва: Физкультура и спорт, 2011. - 508 с.

67 Савельев, И.В. Теоретическая механика в примерах и задачах. Динамика: учебное пособие КПТ / И.В Савельев, в 2-х томах. - Санкт-Петербург: Лань КПТ, 2016. - 640 с.

68 Саргаев, П.М. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учебное пособие / П.М. Саргаев. - Санкт-Петербург: Лань КПТ, 2016. - 608 с.

69 Сидорова, Е.Н., Николаева, О.О. Специальные упражнения для обучения видам легкой атлетики: учеб. пособие / Е.Н. Сидорова, О.О. Николаева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. - 148 с.

70 Серова, Л. К. Профессиональный отбор в спорте: учеб. пособие для высших учебных заведений физической культуры / Л. К. Серова.— Москва: Человек, 2011 .— 160 с.

71 Скорук, Е.А. Переносимость психической нагрузки и её влияние на результативность соревновательной деятельности спортсменов / Е.А. Скорук, Г.Д. Бабушкин // Омский научный вестник. - 2014. - № 8. - С. 171–174.

72 Старшова, Н.Ю., Дунаева, М.В., Самойлова, Г.М. Атлетическая подготовка: учеб. пособие / Н.Ю. Старшова, М.В. Дунаева, Г.М. Самойлова. – Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2013. – 234 с.

73 Соколов, М.П. Конькобежный спорт: учеб. пособие / М.П. Соколов. - Москва: Физкультура и спорт, 2017. - 340 с.

74 Трифонов, Н.Н., Еркомайшвили, И.В. Спортивная метрология: учеб. пособие / Н.Н. Трифонов, И.В. Еркомайшвили, Мин. образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд. Урал. федер. ун-т. – 2016. – 112 с.

75 Фролов, В.И. Влияние стартового срыва бобслейных саней на результат разгона в экипажах «четверок» / В.И. Фролов, П.В. Фролов, И.В. Чистяков // Теория и практика физ. культуры: 2014. - N 1. - С. 70-72.

76 Фудимов, В.В. Технология использования различных видов спорта для повышения личносно ориентированной направленной тренировочных занятий спортсменов: автореф. дис. ... кандидат педагогических наук: 13.00.04 / Фудимов Владимир Викторович. – Санкт-Петербург, 2012. – 141 с.

77 Холодов, Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, – 12-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2014. – 480 с.

78 Чуркин, В.М. Устойчивость равновесия. Малые колебания. Устойчивость движения. Теоретическая механика: учебник / В.М. Чуркин. - Москва: КД Либроком, 2010. - 136 с.

79 Юрков, А.С. Совершенствование скоростно-силовой подготовки квалифицированных разгоняющих бобслеистов: автореф. дис. ... кандидат педагогических наук: 13.00.04 / Юрков Андрей Сергеевич. – Красноярск, 2012. – 189 с.

80 Юрков, А. С. О влиянии времени стартового разгона на соревновательный результат в бобслее // Аспирант и соискатель: журн.

Актуальный науч. информ. – учредитель ООО «Компания Спутник +». – 2008. - №2 (45). – С. 99-101.

81 Юрков, А. С. Исследование взаимосвязи между временем разгона специализированного технического тренировочного средства и спортивным результатом стартового разгона в бобслее // Вестник ТГУ. – 2009. - № 12. – С. 7-10.

82 Юшкевич, Т.П., Васюк, В.Е., Буланов, В.А. Тренажеры в спорте: учеб. пособие для тренеров, преподавателей и спортсменов / Т.П. Юшкевич, В.Е. Васюк, В.А. Буланов. – Москва: Физкультура и спорт, 1999. – 320 с.

83 Яковлев, Б.П. Мотивация и эмоции в спортивной деятельности: уч. пособие / Б.П. Яковлев. – Москва: Советский спорт, 2014. – 312 с.

84 Dabnichki P, Avital E. Influence of the position of crew members on aerodynamics performance of two-man bobsleigh. J Biomech, 2006; 39: 2733-2742

85 Engebretsen L, Steffen K, Alonso JM, Aubry M, Dvorak J, Junge A, Meeuwisse W, Mountjoy M, Renstrom P, Wilkinson M. Sports injuries and illnesses during the Winter Olympic Games 2010. Br J Sports Med, 2010; 44: 772-80

86 Smith SL, Kivi DMR, Camus H, Pickels R, Sands WA. Kinematic analysis of men bobsled starts, In: Schwameder, G, Fastenbauer, V, Lindinger, S, Muller, E. XXIV International Symposium on Biomechanics in Sports, Salzburg, Austria, International Society for Biomechanics in Sports, 2006; 297-300

87 Soligard T, Steffen K, Palmer-Green D, Aubry M, Grant ME, Meeuwisse W, Mountjoy M, Budgett R, Engebretsen L. Sports injuries and illnesses in the Sochi 2014 Olympic Winter Games. Br J Sports Med, 2015; Jan 28 (Epub ahead of print).

88 Alexandre Dias Lopes, Sandra Regina Alouche Two-Man Bobsled Push Start Analysis /Journal of Human Kinetics volume 50/2016, 63-70 DOI: 10.1515/hukin-2015-0143

ПРИЛОЖЕНИЕ А:

Классификация тренажеров в спорте

По форме обучения и контроля	По логике работы	По педагогической направленности и конструктивному решению	По принципу действия	По назначению		По структуре
				А) для <i>обучения</i>	Б) для <i>тренировки</i>	
индивидуального использования	с линейной программой	с регулируемым внешним сопротивлением	светотехнические	А) для <i>обучения</i>	Б) для <i>тренировки</i>	механические
группового использования	разветвленной программой	имитационные	звуковые технические	наглядные пособия	технической подготовки	электро механические
поточного использования		облегченного лидерования	электромеханические	аудио - визуальные средства	физической подготовки	электрические
		управляемого взаимодействия	цифровые моделирующие	консультативные устройства	тактической подготовки	электронные (цифровые)
			моделирующие	контрольно-информационные средства	психологической подготовки	
				тренажерные устройства	теоретической подготовки	
				цифровые технические устройства	восстановление работоспособности	
					контроля	

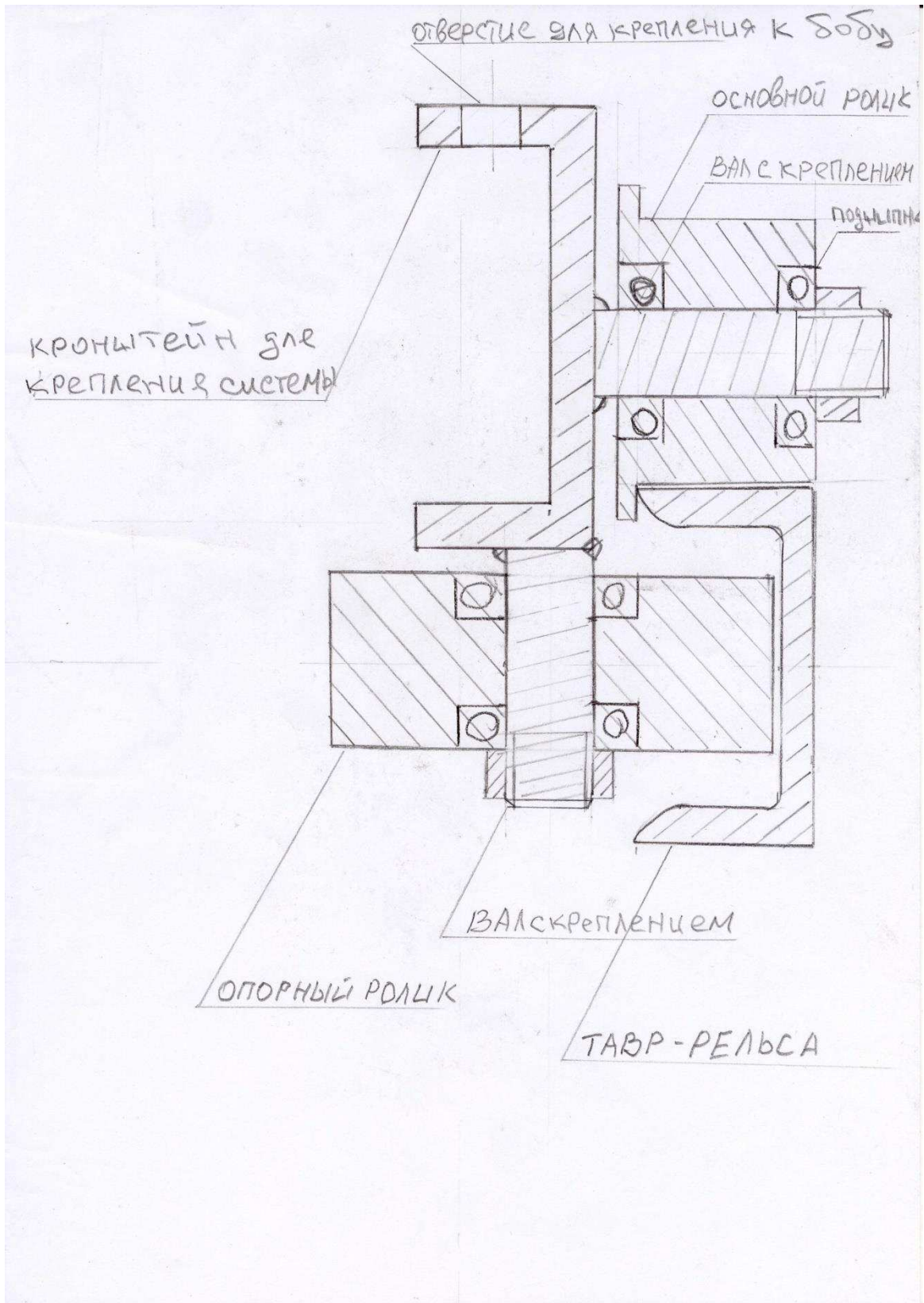
ПРИЛОЖЕНИЕ Б:

Классификация специального технического устройства «разгонная эстакада и тренажер-боб»

По форме обучения и контроля	По логике работы	По педагогической направленности и конструктивному решению	По принципу действия	По назначению		По структуре
				А) для <i>обучения</i>	Б) для <i>тренировки</i>	
индивидуального использования	комбинированной программой	имитационное	моделирующее	А) для <i>обучения</i>	Б) для <i>тренировки</i>	механическое
группового использования		управляемого взаимодействия		тренажерное устройство	технической подготовки	
поточного использования					физической подготовки	
					тактической подготовки	
					контроля	

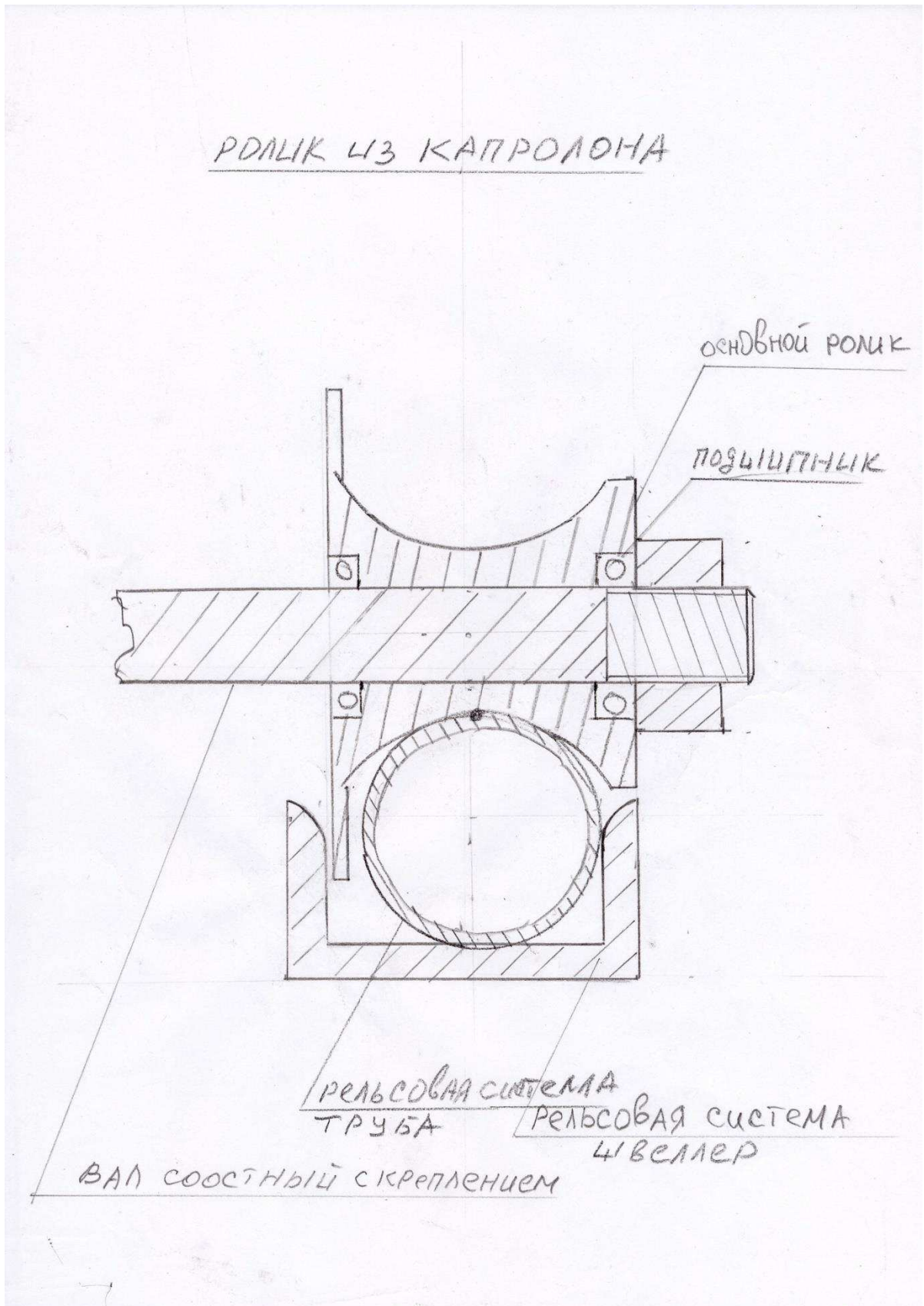
ПРИЛОЖЕНИЕ В:

Эскиз колесно-рельсовой системы специального технического устройства
«разгонная эстакада и тренажер-боб» до реконструкции



ПРИЛОЖЕНИЕ Г:

Эскиз колесно-рельсовой системы специального технического устройства
«разгонная эстакада и тренажер-боб» после реконструкции



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

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Близневский А.Ю.


«04» июня 2019г

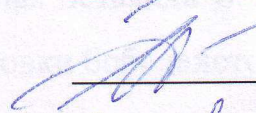
МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

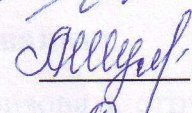
**ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ
ПРИ СТАРТОВОМ РАЗГОНЕ БОБСЛЕИСТОВ ВЫСОКОЙ
КВАЛИФИКАЦИИ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ**

034300.68 (49.04.01) Физическая культура

034300.68.04 (49.04.01.04) Спорт высших достижений в избранном виде спорта

Научный руководитель  доцент, канд.пед.наук Е. Н. Данилова

Выпускник  И. С. Маслов

Рецензент  профессор, канд.пед.наук А.П. Шумилин

Нормоконтролер  О.В.Соломатова

Красноярск 2019