

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Галиев Р.Р.<sup>1</sup>, Филиппов И.В.<sup>1</sup>, Хайруллин И.Т.<sup>2</sup>, Занин А.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», Казань, e-mail: grr84@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», Казань, e-mail: hairullin\_it@mail.ru

Подготовительный период в тренировочном процессе лыжников-гонщиков занимает одно из ключевых мест и является залогом успешного выступления в соревновательном периоде. Статистика показывает: чем короче соревновательная дистанция, тем выше значение силовых способностей. Таким образом, в сложившихся условиях особую актуальность приобретает раскрытие вопросов совершенствования силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде. В статье авторами рассматривается методика совершенствования силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде. Данная методика разработана на основании публикаций последних лет, а также рекомендаций старшего тренера сборной команды ФГБОУ ВО «Поволжская ГАФКСиТ» по лыжным гонкам и содержит 3 комплекса упражнений на развитие различных показателей силы. Исследование было проведено в период с мая по сентябрь 2019 г., в подготовительном периоде годичного цикла подготовки. В течение исследования комплексы № 1 и № 2 (на развитие показателей максимальной и взрывной силы) применялись преимущественно в мае-июне, а комплекс № 3 (передвижение на лыжероллерах) – преимущественно в августе, на завершающем этапе подготовительного периода. Проведенный в естественных условиях тренировочного процесса последовательный педагогический эксперимент показал улучшение средних результатов испытуемых, что позволяет говорить об эффективности экспериментальной методики совершенствования силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде, а результаты статистической обработки свидетельствуют о статистической достоверности результатов исследования ( $P \leq 0,05$ ).

Ключевые слова: сила, выносливость, результат, спортивная подготовка, лыжники-гонщики, подготовительный период.

## IMPROVING THE STRENGTH ABILITIES OF QUALIFIED SKIERS-RACING IN THE PREPARATION PERIOD

Galiev R.R.<sup>1</sup>, Filippov I.V.<sup>1</sup>, Khairullin I.T.<sup>2</sup>, Zanin A.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, e-mail: grr84@mail.ru;

<sup>2</sup>Kazan State Power Engineering University, Kazan, e-mail: hairullin\_it@mail.ru

The preparatory period in the training process of skiers-racers occupies one of the key places, as a guarantee of successful performance in the competitive period. Statistics show that the shorter the competitive distance, the higher the value of strength abilities. Thus, in the current conditions, the disclosure of the issues of improving the power abilities of qualified skiers-racers in the preparatory period acquires special relevance. In the article, the authors consider the methodology for improving the strength abilities of qualified skiers-racers in the preparatory period. This methodology was developed on the basis of publications of recent years, as well as the recommendations of the senior coach of the national team of the «Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism» in cross-country skiing and included 3 sets of exercises for the development of various indicators of strength. The study was conducted from May to September 2019, during the preparatory period of the annual training cycle. During the study, the first and second complexes (for the development of indicators of maximum and explosive strength) were used mainly in May-June, and the third complex (movement on roller skis) - mainly in August, at the final stage of the preparatory period. Conducted in natural conditions of the training process, a sequential pedagogical experiment showed an improvement in the average results of the subjects, which allows us to speak about the effectiveness of the experimental methodology for improving the strength abilities of qualified skiers-racers in the preparatory period, and the results of statistical processing indicate the statistical reliability of the research results ( $P \leq 0,05$ ).

Keywords: strength, endurance, result, sports training, cross-country skiers, preparatory period.

Подготовительный период в тренировочном процессе лыжников-гонщиков является залогом успешного выступления в соревновательном периоде. Статистика и практика показывают, что, чем короче соревновательная дистанция, тем выше значение силовых способностей в подготовке квалифицированных лыжников-гонщиков. В научных работах неоднократно подчеркивается значение силовых качеств в процессе круглогодичной тренировки лыжников-гонщиков [1–3]. В то же время отмечается недостаточная изученность данного вопроса. Таким образом, особую актуальность приобретает раскрытие вопросов совершенствования силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде.

Цель исследования. Разработать методику совершенствования силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде и проверить ее эффективность.

### **Материал и методы исследования**

Вопросы сочетания и взаимосвязи физических нагрузок в годичном цикле подготовки долгое время являлись предметом обсуждений. В настоящее время считается общепризнанной необходимостью применения в подготовке квалифицированных лыжников-гонщиков концентрированного варианта распределения нагрузок различной направленности. Особенности блочного построения специальной силовой подготовки лыжников-гонщиков на тренировочном этапе особенно четко обосновываются в научной статье А.В. Моргунова и П.В. Павлова [4].

В подготовительном периоде соотношение общих и специальных циклических средств примерно одинаковое и меняется в зависимости от тренировочных условий. К концу подготовительного периода происходит увеличение доли специальных средств до 80% от общего объема циклических нагрузок.

К ациклическим же нагрузкам относятся силовые упражнения, упражнения на растягивание, спортивные игры. Основными средствами силовой подготовки в лыжных гонках являются упражнения общефизической направленности, к которым относятся:

- 1) изометрические упражнения;
- 2) бег в крутой подъем;
- 3) упражнения на гимнастических снарядах;
- 4) упражнения с отягощениями;
- 5) упражнения на тренажерах;
- 6) многоскоки на песке, опилках, прыжки вверх из полного приседа.

В тренировочной работе также целесообразно использовать упражнения, выполняемые в затрудненных условиях [5, с. 97]. Как показывает практика, спортсмены

применяют, как правило, одни и те же средства силовой подготовки в течение многих лет. Однако новизна физических упражнений является важным компонентом, определяющим величину тренировочной нагрузки.

Все тренировочные средства и методы имеют единую цель – формирование функциональной системы организма для достижения максимальной работоспособности на дистанции лыжной гонки. Таким образом, роль силовой подготовки лыжников заключается не в развитии силы как таковой, а в интенсификации мышечной деятельности на соревнованиях.

В спортивной подготовке выделяют следующие методы развития силы по характеру работы мышц:

1) изометрический – характеризуется неизменным расстоянием между точками прикрепления мышцы в процессе напряжения, которое может быть различной величины относительно максимальной произвольной силы;

2) концентрический – мышца укорачивается с различной скоростью, зависящей от величины сопротивления;

3) эксцентрический, в котором максимально активизированная мышца насильственно растягивается под воздействием внешней силы;

4) плиометрический (реверсивный) – характеризуется быстрой сменой эксцентрического и концентрического режимов работы мышц (например, отталкивание вверх после прыгивания с возвышения);

5) изокинетический – мышца сокращается с постоянной скоростью независимо от величины ее напряжения или силы тяги. Этот метод может быть реализован только на специальных тренажерных устройствах;

6) метод переменных сопротивлений – также предполагает использование тренажеров, в которых величина сопротивления меняется по определенному закону, зависящему, как правило, от угла в суставе тренируемой конечности;

7) статодинамический – характеризуется остановкой в цикле движения, во время которой мышца работает в изометрическом режиме, т.е. представляет собой сочетание изометрического и концентрического методов;

8) изотонический – буквально предполагает постоянную степень напряжения мышцы, однако в естественных условиях такой режим реализован быть не может, поэтому правильнее говорить о квазиизотоническом режиме работы мышц и, соответственно, методе [6].

Для достижения цели настоящего исследования были проведены анализ научно-методической литературы, педагогический эксперимент, педагогическое тестирование,

педагогическое наблюдение. Полученные результаты были обработаны методом математической статистики.

Проведенный анализ научно-методической литературы позволил разработать экспериментальную методику совершенствования силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков и определить шесть контрольных упражнений для определения показателей силовой подготовленности испытуемых.

1. Выполнение отталкивания левой рукой на тренажере «Concept 2 SkiErg» (воспроизведение поочередных отталкиваний руками при передвижении на лыжах) – оценивается максимальная сила левой руки.

2. Выполнение отталкивания правой рукой на тренажере «Concept 2 SkiErg» (воспроизведение поочередных отталкиваний руками при передвижении на лыжах) – оценивается максимальная сила правой руки.

3. Выполнение отталкивания обеими руками на тренажере «Concept 2 SkiErg» (воспроизведение отталкиваний руками при передвижении на лыжах одновременными ходами) – оценивается максимальная сила рук.

4. Выполнение жима ногами на тренажере под углом  $45^\circ$  – оценивается максимальная сила ног.

5. Передвижение на лыжероллерах 5 км классическим одновременным бесшажным ходом (только «на руках») – измеряется время преодоления дистанции. Оценивается силовая выносливость мышц плечевого пояса, рук, спины, живота.

6. Передвижение на лыжероллерах 5 км коньковым ходом без отталкивания руками – измеряется время преодоления дистанции. Оценивается силовая выносливость ног.

Как видно из перечисленных 6 тестов, в 3 из них применяется тренажер «Concept 2 SkiErg». «Concept 2 SkiErg» является специализированным тренажером для лыжников-гонщиков, он активно используется в тренировочном процессе, в том числе для определения силовых и аэробных возможностей мышц плечевого пояса.

Исследование проводилось с мая по сентябрь 2019 г., в подготовительном периоде годичного цикла подготовки. Контингент исследуемых составил 10 человек, входящих в состав сборной команды ФГБОУ ВО «Поволжская ГАФКСиТ» по лыжным гонкам и имеющих звание Мастера спорта России.

Экспериментальным фактором в процессе подготовки явилось применение разработанной методики совершенствования силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков. Соотношение средств силовой подготовки в подготовительном периоде в данной методике представлено в таблице 1.

Соотношение средств силовой подготовки в подготовительном периоде (в %)

Способности	1-й этап (май – 15 июня 2019 г.)	2-й этап (16 июня – 15 августа 2019 г.)	3-й этап (16 августа – сентябрь 2019 г.)
Максимальная сила	40	35	25
Силовая выносливость (ациклические упражнения)	50	20	15
Силовая выносливость (специальные средства)	—	30	40
Скоростно-силовые способности	5	10	15

В экспериментальную методику были включены 3 комплекса упражнений, по пространственно-временным характеристикам приближенных к специальным упражнениям.

**Комплекс упражнений с отягощениями (№ 1):**

- приседание со штангой (стопы параллельно, на уровне плеч, вес снаряда 40 кг);
- приседание со штангой в выпаде вперед (имитация классического хода, вес снаряда 40 кг);
- приседание со штангой в выпаде в сторону (имитация конькового хода, вес снаряда 40 кг);
- жим ногами;
- подъем с полной стопы на носки;
- тяга вниз из положения сидя;
- сгибание-разгибание туловища, в том числе с поворотами вправо, влево с отягощениями (упражнение для мышц живота);
- упражнение на гребном тренажере;
- сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях с отягощением;
- попеременные махи руками с гантелями в положении лежа на животе.

**Комплекс упражнений с собственным весом и партнером (№ 2):**

- сгибание-разгибание рук в упоре лежа с сопротивлением партнера;
- сгибание-разгибание рук в упоре лежа от мяча;
- сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях;
- сгибание-разгибание туловища и ног из положения лежа;
- приседания с имитацией конькового хода;
- приседания на одной ноге, вторая сзади на высокой опоре;
- ловля медицинбола (10 кг) и броски партнеру из-за головы, сбоку с разворотом туловища в положении «основная стойка»;
- ловля медицинбола (5 кг) и броски партнеру из положения сидя (из-за головы, от груди);

- запрыгивания на гимнастическую скамейку с двух ног (с разворотом);
- выпрыгивания из приседа;
- имитация подседания и отталкивания в классическом ходе с приземлением на толчковую ногу;
- броски баскетбольного мяча вниз с отскока (выполняется в шаговой имитации одновременно с приставлением ног и небольшим наклоном туловища вперед, мяч бросается вниз, на момент отскока туловище возвращается в исходное положение);
- тяга резинового амортизатора руками с разворотом туловища (работают косые мышцы живота).

**Комплекс силовых упражнений с помощью специальных средств лыжника (№ 3):**

- одновременный бесшажный ход на лыжероллерах;
- одновременный одношажный коньковый ход на лыжероллерах на подъеме;
- попеременный бесшажный ход на лыжероллерах;
- имитация лыжного хода в подъем с отягощением;
- упражнения 1 и 2 с отягощением (автомобильные шины);
- работа на тренажере «Concept 2 SkiErg» с различным сопротивлением (одновременный и попеременный ход);
- упражнение на тренажере «тележка».

Также использовались упражнения, не соответствующие по биомеханической структуре соревновательному упражнению, но воздействующие на те же группы мышц, попеременная и одновременная работа руками на изокинетическом тренажере (имитация работы рук в попеременных и одновременных лыжных ходах).

Комплексы № 1 и № 2 (на развитие показателей максимальной и взрывной силы) применялись преимущественно в мае-июне, а комплекс № 3 (передвижение на лыжероллерах) – преимущественно в августе, на завершающем этапе подготовительного периода. Таким образом, в течение подготовительного периода лыжники прошли три этапа тренировок с отягощениями.

Подготовительный период: апрель-май. Главная задача – подготовка мышц и сухожилий к значительным нагрузкам в ходе последующих этапов. В это время проводилось больше силовых тренировочных занятий, чем в любое другое.

За этот период были проведены 10 тренировочных занятий (2–3 раза в неделю), посвященных совершенствованию силовых способностей. Нагрузка составляла 40–60% от максимального веса. За тренировочное занятие выполнялись 2–5 подходов по 20–30 повторений за подход. Скорость подъема веса – низкая. Упражнения выполнялись в форме

круговой тренировки, с первым подходом к каждому снаряду. Переход между тренажерами осуществлялся быстро, т.е. с минимальным периодом восстановления.

Следующий этап (конец мая – начало июня) включал в себя 4 тренировочных занятия силового характера. В это время произошел переход от небольших нагрузок и большого количества повторов к повышению нагрузок и небольшому количеству повторов. Вес отягощений подбирался из расчета, что упражнение можно повторить от 10 до 15 раз. За тренировочное занятие выполнялись 3–4 подхода. Скорость выполнения упражнений выше, чем в подготовительном периоде. Отдых между подходами – от 1,5 до 3 минут.

Базовый период (июнь) состоял из 8 тренировочных занятий силового характера, по 2 раза в неделю. Применялись те же упражнения, что и в подготовительном периоде. В процессе тренировки спортсмены выполняли 3–5 подходов по 3–6 повторений. Скорость подъема весов варьировалась индивидуально – от низкой до средней.

Для поддержания на достаточном уровне базового навыка силы во все остальные месяцы проводилось 1 тренировочное занятие в неделю, посвященное совершенствованию силовых способностей, с весами 55–60% от максимального; указанные выше упражнения выполнялись 2–3 раза по 8–12 повторений.

Упражнения с собственным весом или партнером применялись на всех этапах подготовительного периода. При выполнении упражнений в медленном темпе с неполной амплитудой разгибания в суставах (статодинамический режим) происходит развитие силы медленных мышечных волокон. Для увеличения тренировочного эффекта упражнения выполнялись сериями, каждое по 2–3 повтора в зависимости от уровня подготовленности спортсменов. Отдых между повторами – 30 секунд, между сериями – до 3 минут.

Выполнение упражнений комплекса № 2 в быстром темпе (время работы 15–20 секунд, время отдыха – 30–40 секунд) использовалось для развития скоростно-силовых способностей.

Специальные силовые упражнения выполнялись на всех этапах подготовительного периода, но преимущественно в июле и августе. Работа с низкой интенсивностью равномерным методом способствовала повышению окислительных свойств мышц. Работа в максимальном темпе с продолжительностью выполнения упражнений 10–12 секунд была направлена на развитие скоростно-силовых способностей.

Выполнение упражнений в среднем темпе и с укороченным интервалом отдыха, в режиме круговой тренировки 30 секунд – работа, 30 секунд – отдых позволило повысить окислительные свойства мышечных волокон.

В экспериментальной методике совершенствования силовых способностей использовались преимущественно комплексы № 1 и № 2, причем сопротивление и

отягощения были подобраны так, что спортсмен мог выполнять 6–8 повторений. Много упражнений выполнялось в статодинамическом режиме. Следует отметить, что данная методика включала в себя комплекс упражнений с применением специальных средств, преимущественно передвижения на лыжероллерах в различных условиях, в том числе и усложненных: буксирование груза, передвижение в подъемы за счет отталкивания только руками либо только ногами, передвижение в жилетах весом от 10 до 20 кг.

### Результаты исследования и их обсуждение

Средние результаты контрольных тестов квалифицированных лыжников-гонщиков в начале и в конце исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2

#### Сравнительный анализ результатов исследования

Тесты	В начала эксперимента	В конце эксперимента	t эмпир.	t табл.	P
Выполнение отталкивания левой рукой на тренажере «Concept 2 SkiErg» (Вт)	125±15,8	155±17,3	13	3,18	≤ 0,05
Выполнение отталкивания правой рукой на тренажере «Concept 2 SkiErg» (Вт)	164±40	202±44,7	24,9	3,18	≤ 0,05
Выполнение отталкивания обеими руками на тренажере «Concept 2 SkiErg» (Вт)	288,5±29,8	363±34,7	24,3	3,18	≤ 0,05
Выполнение жима ногами на тренажере под углом 45° (кг)	103±20,8	134±18,9	18,8	3,18	≤ 0,05
Передвижение на лыжероллерах 5 км классическим одновременным бесшажным ходом (мин)	12,49±0,08	12,21±0,05	11,2	3,18	≤ 0,05
Передвижение на лыжероллерах 5 км коньковым ходом без отталкивания руками (мин)	9,49±0,007	9,25±0,006	13,1	3,18	≤ 0,05

Проведенный в естественных условиях тренировочного процесса последовательный педагогический эксперимент показал улучшение средних результатов испытуемых. Так, в тесте «Выполнение отталкивания левой рукой на тренажере “Concept 2 SkiErg”» произошло улучшение средних показателей на 19,3%, в тесте «Выполнение отталкивания правой рукой на тренажере “Concept 2 SkiErg”» средние показатели улучшились на 18,8%, в тесте «Выполнение отталкивания обеими руками на тренажере “Concept 2 SkiErg”» улучшение средних показателей составило 20,5%, в тесте «Выполнение жима ногами на тренажере под углом 45°» улучшение средних показателей составило 23,1%, в тесте «Передвижение на лыжероллерах 5 км классическим одновременным бесшажным ходом» улучшение среднего результата составило 28 секунд, в тесте «Передвижение на лыжероллерах 5 км коньковым



ходом без отталкивания руками» улучшение среднего результата составило 24 секунды.

Проведенная статистическая обработка результатов говорит о статистической достоверности результатов исследования ( $P \leq 0,05$ ), что свидетельствует об эффективности экспериментально методики совершенствования силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде.

### **Заключение**

Результаты исследования позволяют сделать вывод, что предложенная методика совершенствования силовых способностей квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительном периоде способствует улучшению силовых способностей, следовательно, может успешно применяться в специальной физической подготовке квалифицированных лыжников-гонщиков.

### **Список литературы**

1. Вайнер-Кротова А.В., Вишнякова Г.В., Хомяков Г.К., Яловенко О.В. Развитие скоростно-силовых качеств плечевого пояса у лыжников-гонщиков в подготовительном периоде // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 12-6. С. 46-48.
2. Филиппова Е.Н., Извеков В.В., Извеков К.В., Муратова И.В., Ерофеев И.В. Методика развития специальной силовой подготовки высококвалифицированных лыжников // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24276> (дата обращения: 16.10.2020).
3. Чурикова Л.Н., Докучаева А.В. Специальная силовая подготовка лыжника как фундамент высоких достижений в соревновательном периоде // Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи: материалы VII Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 22 ноября 2019 г.). Витебск: Витебский государственный университет им. П.М. Машерова, 2019. С. 254-257.
4. Моргунов А.В., Павлов П.В. Особенности блочного построения специальной силовой подготовки лыжников-гонщиков на тренировочном этапе // Медико-биологические аспекты физической культуры и спорта: сборник статей научно-практической конференции с международным участием (г. Курск, 23-30 апреля 2020 г.). Курск: Курский государственный университет, 2020. С. 71 -74.
5. Теория и методика избранного вида спорта: учебное пособие для вузов / Под ред. С.Е. Шивринской. М.: Юрайт, 2017. 247 с.
6. Шишкина А.В. Планирование макроцикла подготовки лыжников-гонщиков // Известия Уральского государственного университета. 2007. № 50. С. 31- 35.