

*Ю. Ю. Кучеров*  
*Yu. Yu. Kucherov*

## СИЛОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ МЫШЦ НОГ ЛЫЖНИКА-ГОНЩИКА НА ОСНОВЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ КОНЬКОВОГО ХОДА

### THE METHOD OF SELECTION OF EXERCISES OF CONJUGATE ACTION FOR THE MUSCLES OF THE SHOULDER GIRDLE OF A SKI RACER BASED ON BIOMECHANICAL CHARACTERISTICS

*Аннотация.* В статье описана методика подбора упражнений, максимально воздействующих на мышцы ног лыжника-гонщика, которые задействованы при прохождении дистанции коньковым ходом. Предлагаются варианты упражнений на основе биомеханических характеристик, которые максимально воздействуют на мышцы ног лыжника-гонщика. Упражнения выполняются с резиновым эспандером. Упражнения предлагается выполнять статодинамическим методом повторных усилий, преимущественно на увеличение количества миофибрилл в окислительных мышечных волокнах.

*Summary.* The article describes the method of selecting exercises that maximally affect the leg muscles of a skier-racer, which are involved in passing the distance by skating. The variants of exercises based on biomechanical characteristics that maximize the impact on the leg muscles of a ski racer are offered. Exercises are performed with a rubber expander. Exercises are proposed to be performed by the method of static dynamics, mainly to increase the number of myofibrils in oxidative muscle fibers.

*Ключевые слова:* лыжники-гонщики, упражнения, силовая подготовка, интервальный метод.

*Keywords:* cross-country skiers, exercises, strength training, interval method.

Силовая подготовка лыжников-гонщиков в настоящее время вызывает интерес среди тренеров и спортсменов. Связано это с изменением в правилах соревнований и увеличением количества скоростной и скоростно-силовой работы, выполняемой лыжниками-гонщиками. Проявление высокого уровня силовой подготовленности требуется как на длинных, так и на спринтерских дистанциях. Особая заинтересованность в силовой подготовке проявляется в подготовительном периоде, так как это оптимальное время для развития силы во всех ее проявлениях.

Среди ученых также повышен интерес к развитию силовых способностей у лыжников-гонщиков. Довольно много публикаций в данном направлении у российских авторов. Объектом исследований является не только общее развитие основных мышечных групп лыжников-гонщиков, но и развитие отдельных мышечных групп, несущих основную нагрузку в фазе отталкивания как руками,

так и ногами. Интерес ученых вызывает развитие скоростных показателей, силы мышечных сокращений, локальная мышечная выносливость.

Проблему неравномерного развития силовых способностей поднимают в своих исследованиях А. В. Гурский, В. Н. Чернова, О. М. Бубненко [1]. Так, авторы отмечают: «У лыжниц-гонщиц выявлено асимметричное развитие правых и левых мышечных групп звеньев верхних и нижних конечностей и недостаточное развитие силы сгибателей голени. В результате анализа изученных значений максимальной силы основных мышечных групп, было выявлено, что как у мужчин, так и у женщин лыжников-гонщиков недостаточное развитие мышц-сгибателей голени» [1, с. 114].

Ссылаясь на результаты биомеханического анализа, ученые А. В. Гурский, В. Н. Чернова, О. М. Бубненко полагают, что «увеличение показателей максимальной силы мышц-сгибателей бедра, плеча и туловища будет способствовать увеличению важного компонента бега на лыжах — темпа движений, который связан с разгоном маховой ноги в фазе заднего шага и сведением бедер в фазе скольжения» [1, с. 118].

Принимая во внимание выявленные факты в отношении лимитирующих мышечных групп и придавая важное значение этим мышцам, мы подобрали несколько упражнений для силовой подготовки лыжников-гонщиков. Упражнения подобраны для силовой работы конкретных мышечных групп, влияющих на выполнение избранного соревновательного упражнения. Преимущественно воздействие происходит на мышцы внутренней поверхности бедра, ягодичные и четырехглавые. Именно эта группа мышц является предметом исследования.

Цель — исследовать воздействие упражнений, подобранных на основе биомеханических характеристик соревновательного упражнения на мышцы ног лыжника-гонщика.

В данной статье мы описываем фрагмент подбора упражнения из разработанной нами методики. Данная методика в настоящее время проходит апробацию. Эксперимент проводится на группе лыжников-гонщиков. В качестве примера мы приводим наиболее значимые упражнения для работы мышц ног. Данные упражнения были взяты за основу, так как они имитируют работу ног при передвижении различными ходами как на лыжах, так и на лыжероллерах. Упражнения выполнялись при использовании резинового эспандера.

1. Отведение бедра стоя с использованием резинового эспандера. Исходное положение — стоя у тренажера, вес тела на опорной ноге, бедро маховой ноги зафиксировано резиновым эспандером (рис. 1).



Рис. 1. Отведение бедра стоя с использованием резинового эспандера

Выполнение: на выдохе — отведение бедра, на вдохе — вернуться в исходное положение.

Упражнение: односуставное.

Рабочий сустав: тазобедренный.

Воздействие на основные мышечные группы: малая и средняя ягодичные мышцы, напрягатель широкой фасции бедра.

Методические указания: внутренняя поверхность бедра в напряжении, работаем до чувства жжения и расслабляем. В паузе можно расслабить мышцы путем снижения напряжения эспандера и выполнить махи ногами.

Интервал отдыха: 2–3 минуты (отдых активный).

2. Разгибание голени, сидя с утяжелителем.

Исходное положение — сидя на скамейке спина наклонена назад (рис. 2.).



Рис. 2. Разгибание голени, сидя с утяжелителем

Выполнение: на выдохе выполнить разгибание голени, на вдохе — вернуться в исходное положение.

Упражнение: односуставное.

Рабочий сустав: коленный.

Воздействие на основные мышечные группы: четырехглавая мышца бедра.

Методические указания. Упражнение выполняется в статодинамическом режиме до ощущения жжения. После этого необходимо выдержать паузу для расслабления мышц. Задачей этого интервала является включение мышц, которые участвуют непосредственно при выполнении толчка на лыжах в соревновательных условиях. Упражнение выполняется до локального утомления в течение 40–50 секунд, далее идет интервал активного отдыха. Рукой можно контролировать подвздошную и прямую мышцы бедра. Данное упражнение можно выполнять сидя, в положении лежа с утяжелителем, можно также выполнять в кроссовере.

Если подобрать комфортный вес, можно выполнять это упражнение сразу двумя ногами попеременно, имитируя попеременный ход.

Во время работы одной ноги в течение 30 секунд другая отдыхает.

3. Поднятие голени в упоре на колено и локтях (рис. 3). Упражнение на ягодичные мышцы, которые задействованы как в одновременном, так и в попеременном ходе лыжника-гонщика. Исходное положение — стоя на локтях в упоре на правое колено, левое колено вверх.



Рис. 3. Поднятие голени в упоре на колено и локтях

Выполнение: на вдохе поднимаем голень вверх, на выдохе вернуться в исходное положение.

Упражнение: односуставное.

Рабочий сустав: коленный.

Воздействие на основные мышечные группы: двуглавая мышца бедра; полусухожильная мышца; полуперепончатая мышца; портняжная мышца; тонкая мышца; подколенная мышца; икроножная мышца.

Методические указания: работа происходит в статодинамическом режиме, упражнение выполняется с собственным весом до чувства жжения, упражнение можно выполнять поочередно.

Мы привели пример упражнений на пояснично-подвздошную мышцу, на прямую мышцу бедра, на ягодичную мышцу и на мышцы внутренней поверхности бедра. Упражнения выполняются статодинамическим методом повторных усилий. Также в нашей методике мы используем упражнения для четырехглавой мышцы бедра — это жим ногами и приседание. В методику можно включать упражнения для икроножных мышц.

Данная тренировка в статодинамическом режиме направлена на увеличение количества миофибрилл в окислительных мышечных волокнах.

Если эта тренировка развивающая, то необходимо выполнять 3–4 серии на основную мышечную группу. Можно делать и больше, но если в процессе тренировки задействовано много мышечных групп, то это может привести к истощению эндокринной системы. Поэтому на каждой отдельной тренировке рекомендуется выбирать основные мышечные группы, задействованные в соревновательном упражнении.

Количество силовых тренировок в неделю зависит от направленности микроцикла. В неделю при скоростно-силовом микроцикле достаточно 1–2 тренировок в тонизирующем режиме.

Если планируется микроцикл аэробный, который направлен на увеличение количества митохондрий в мышцах, соответственно, эту тренировку в подготовительном периоде можно делать до 3–4 раз в неделю. В предсоревновательном периоде она выполняется 1–2 раза в неделю с включением тренировок другой направленности.

В современной методике силовой подготовки лыжников-гонщиков важно применять средства, максимально имитирующие соревновательное движение. Избирательное воздействие на мышечные группы, последовательность распределения мышечных усилий, выбор оптимальной позы при выполнении двигательного действия и определенных параметров нагрузки целевого воздействия на гликолитические, окислительные или промежуточные мышечные волокна позволят существенно повысить силовые показатели.

1. Кучерова А. В. Научно-методические основы физической подготовки лыжников-гонщиков в подготовительном периоде : монография. Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2019. 224 с. [Вернуться к статье](#)