

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ШКОЛА-ИНТЕРНАТ КУРОРТНОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
«ОЛИМПИЙСКИЙ РЕЗЕРВ»

---

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

**«МЕТОДИКА ВОСПИТАНИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ  
У ВЕЛОСИПЕДИСТОВ»**

ИСПОЛНИТЕЛЬ:  
ТРЕНЕР-ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ПО ВЕЛОСИПЕДНОМУ СПОРТУ  
ЕСИН А.А.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

## СОДЕРЖАНИЕ :

Воспитание силовых способностей у велосипедистов

Методика воспитания силовых способностей в преодолевающем режиме

Методика воспитания силовых способностей в преодолевающем  
изокинетическом режиме

Методика воспитания силовых качеств в уступающем и  
комбинированном (уступающе-преодолевающем) режимах

Методика воспитания силовых качеств в изометрическом и  
статодинамическом режимах

Список литературы

## Глава 1. Воспитание силовых способностей у велосипедистов

Силовые способности, проявляемые велосипедистом, нельзя сводить, только к сократительным свойствам мышц, так как непосредственное проявление мышечных усилий обеспечивается взаимодействием различных функциональных систем организма (мышечной, вегетативной, гормональной, мобилизацией психических качеств и др.). Проявление мышечных усилий - необходимое условие для выполнения любого двигательного действия, хотя при этом характер силовых проявлений велосипедиста может быть очень разным. Например, достаточно сравнить силовые способности, проявляемые велосипедистом в процессе преодоления дистанции индивидуальной гонки на шоссе, в момент старта с места в гите на 500 м, или при выполнении «сюрпляса». Во всех этих примерах велосипедисты проявляют различные виды силовых способностей, которые зависят от величины преодолеваемого отягощения, скорости движения, режима сокращения мышц и длительности выполнения упражнения. На рис. 1 представлена зависимость между величиной отягощения и скоростью сокращения мышц. Существенным фактором, определяющим силовые способности, является длительность выполнения упражнения.

С определенной степенью условности, можно выделить следующие виды силовых способностей велосипедиста:

✓ **максимальные силовые** - характеризуются уровнем силы, которого велосипедист способен достичь при проявлении максимального произвольного мышечного напряжения, например, в упражнении, требующем преодоления максимального отягощения;

✓ **скоростно-силовые** - характеризуются способностью велосипедиста максимально быстро выполнять движение, преодолевая сопротивление; частным случаем проявления скоростно-силовых способностей, связанных с однократным

усилием (например, при стартовом нажиме на педаль), является так называемая «взрывная сила»;

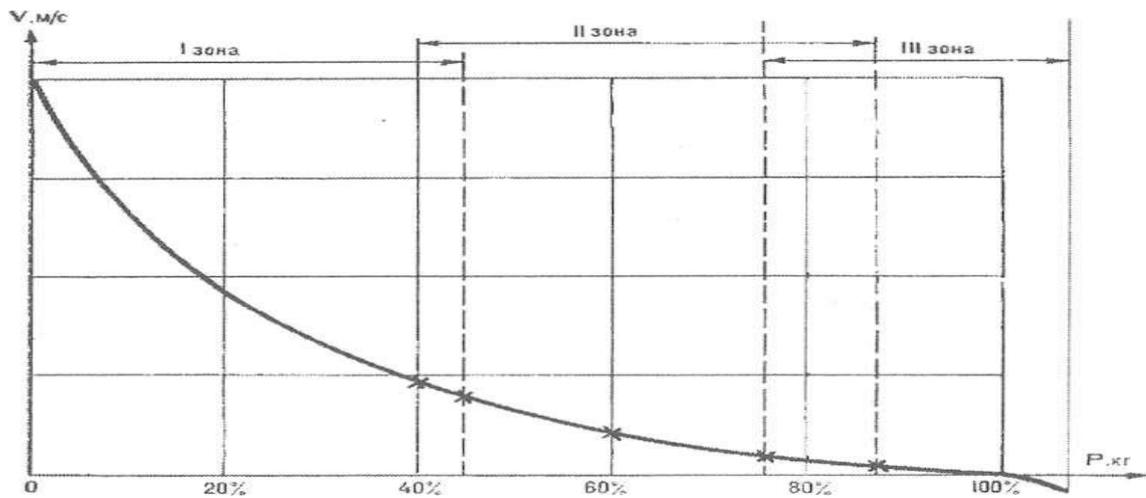


Рис. 1. Кривая зависимости между величиной отягощения и скоростью сокращения мышц (на примере разгибания ноги): I зона - развитие скоростных способностей; II зона — развитие скоростно - силовых способностей; III - развитие силовых способностей

✓ **силовая выносливость** - характеризуется способностью велосипедиста длительное время выполнять упражнение с отягощением, сохраняя заданную эффективность.

Важное значение для определения методических путей воспитания силовых качеств имеет режим сокращения мышц. Если величина силы, развиваемая мышцей, позволяет преодолеть внешнее сопротивление, то мышца укорачивается. Такой режим мышечного сокращения называют *преодолевающим* (он известен также как миометрический, или концентрический режим). Движение в суставе в этом случае обычно происходит с ускорением. В том случае, когда движение осуществляется с постоянной скоростью, режим называют *изокинетическим*. Если развиваемое мышечное напряжение не позволяет преодолеть внешнюю нагрузку, и под ее воздействием мышца удлиняется, режим называется *уступающим* (планометрическим или эксцентрическим). В этом случае, если нагрузка не

слишком большая, движение в суставах происходит с замедлением скорости. Все режимы работы, при которых мышцы изменяют свою длину, относятся к *динамической* форме проявления силовых качеств.

Условия, при которых мышцы развивая напряжение, сохраняют свою длину постоянной, связывают с удерживающим (изометрическим) режимом и относят к *статической* форме проявления силовых качеств.

В практических условиях спортивной деятельности в велосипедном спорте почти невозможно встретить проявление только одного режима мышечного напряжения. При выполнении любого динамического двигательного действия одни мышцы работают в преодолевающем режиме, другие в уступающем или удерживающем.

При воспитании силовых способностей используются многочисленные упражнения, выполнение которых требует повышенного напряжения мышц. Главным фактором, стимулирующим это напряжение, является величина отягощения (сопротивления) движению. По особенностям отягощения упражнения подразделяются на: *упражнения с внешним отягощением; упражнения с самоотягощением*. Внешним считается отягощение, которое является дополнительным к собственному весу тела спортсмена (вес штанги, сопротивление создаваемое величиной передаточного соотношения, противодействие партнера и т.п.). В упражнениях с самоотягощением тренировочное воздействие на мышцы обеспечивается благодаря использованию веса собственного тела спортсмена или сопротивления, создаваемого мышцами-антагонистами.

При выборе силовых упражнений необходимо убедиться в том, что в процессе их выполнения будут активны именно те мышцы, силу которых следует увеличить. Небольшие изменения положения тела могут изменить активность мышц.

Важное практическое значение для определения параметров тренировочных упражнений силовой направленности имеет зависимость между предельным числом повторений упражнений и величиной

преодолеваемого отягощения. Предельное число возможных повторений в одном подходе с данным отягощением называется «повторным максимумом». Несмотря на индивидуальные колебания (связанные со спецификой силовой подготовленности спортсмена, степенью психологической мобилизации и др.), эта зависимость позволяет оперативно корректировать величину отягощения адекватно задачам общей силовой подготовки спортсмена.

Особенности методики воспитания силовых качеств целесообразно рассматривать в соответствии с различными режимами сокращения основной тренируемой группы мышц.

### **1. Методика воспитания силовых способностей в преодолевающем режиме.**

С преодолевающим режимом мышечной деятельности связано наибольшее количество методов воспитания силовых качеств, поскольку этот режим наиболее характерен для различных видов велосипедного спорта.

*Воспитание максимальных силовых способностей.* В основе методики воспитания максимальных силовых способностей лежит сочетание двух принципиальных подходов. Первый из них предполагает повышение уровня максимальной силы посредством совершенствования нервно-мышечной координации; второй - посредством увеличения массы (гипертрофии мышечных волокон).

Сравнивая методические пути повышения максимальных силовых возможностей велосипедиста, необходимо отметить положительные и отрицательные моменты, связанные с их использованием. Совершенствование механизма нервно- мышечной координации позволяет добиться прироста силовых показателей в достаточно короткие сроки (эффект может проявиться уже через несколько занятий). К сожалению, в

случае ограничения объема тренировочных воздействий очень быстро происходит и потеря приобретенного уровня силы. Для того, чтобы добиться повышения силы посредством гипертрофии мышечных волокон, необходим достаточно длительный период целенаправленных тренировочных воздействий, обеспечивающих долговременные адаптационные изменения. Но кумулятивный тренировочный эффект, достигаемый в данном случае, имеет более значительную устойчивость во времени. С учетом сказанного рассмотрим основные черты методики воспитания максимальных силовых способностей, которые применяются в велосипедном спорте в рамках общей физической (атлетической) подготовки.

Для воспитания максимальных силовых способностей следует применять упражнения с величиной отягощения в диапазоне 70-95% от максимального. Выполнение упражнения «до отказа» с отягощением около 95% требует вовлечения максимального количества двигательных единиц в однократном напряжении (внутримышечная координация). У нетренированного человека число двигательных единиц, которые могут быть мобилизованы при максимальных силовых напряжениях, обычно не превышает 55-65% от количества, а у хорошо тренированных к максимальным силовым нагрузкам спортсменов может составлять 80-90%.

Использование отягощений в пределах 70-80% в наибольшей степени стимулирует процессы белкового синтеза, лежащие в основе миофибриллярной гипертрофии мышечных волокон.

Для воспитания способности к проявлению собственно максимальной силы оптимальным будет невысокий темп. При совершенствовании мышечной координации на каждое движение отводится 1,5-2,5 с. С целью повышения мышечной массы темп движений может быть еще более низким на выполнение упражнения, при этом на преодолевающую фазу движения - 2 с, а уступающую - 4 с. Высокий темп движений малоэффективен, так как в этом случае максимальное напряжение мышц будет иметь место только в начальной или заключительной фазе движения, а в других точках амплитуды

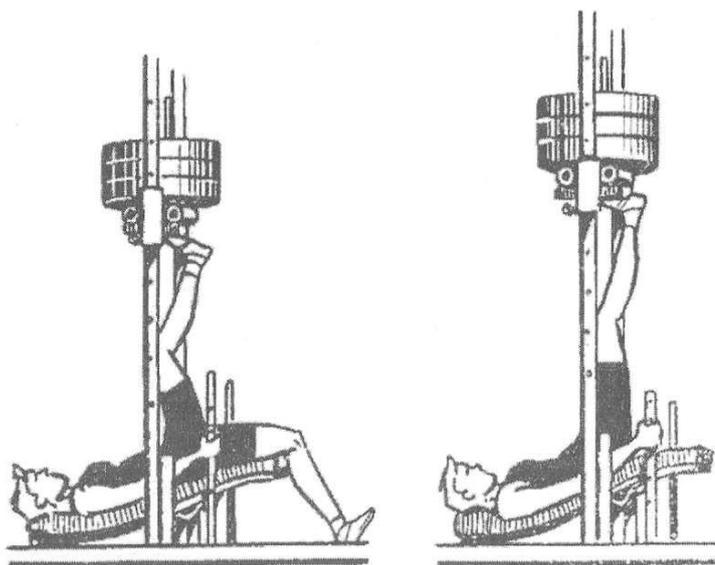
движения мышцы не получают должной нагрузки в связи с действием инерционных сил. Кроме того, работа в высоком темпе не позволяет вовлечь в работу "медленные" мышечные волокна, что значительно снижает уровень проявления силы.

Количество повторений в подходе, при совершенствовании мышечной координации обычно составляет от 2 до 6. Если стоит задача повысить силу путем прироста мышечной массы, упражнения выполняются в течение 30-60 с при 8-12 повторениях.

Продолжительность интервала отдыха между подходами при совершенствовании нервно-мышечной координации должна обеспечивать почти полное восстановление к началу следующего упражнения. Обычно продолжительность пауз составляет 2-3 мин между подходами и 5-8 мин между сериями и зависит, главным образом, от объема мышц, вовлеченных в работу. Субъективное ощущение готовности к выполнению упражнения - достаточно точный показатель при определении времени отдыха. Методика, предполагающая увеличение мышечной массы, требует, наоборот, более коротких пауз отдыха между подходами: 15-30 с между упражнениями локального характера, 20-45 с между упражнениями регионального характера, 40-60 с между упражнениями глобального характера.

Общее количество повторений в занятии зависит от характера упражнений и методики увеличения максимальной силы. Если упражнения предполагают вовлечение в работу больших мышечных объемов, их общее количество в занятии составляет - до 10-15 подходов. На одну группу мышц выполняется при совершенствовании нервно-мышечной координации 2-3 подхода, в случае увеличения мышечной массы - 3-5 подходов. В одном тренировочном занятии прорабатывается обычно 3-5 мышечных групп. От занятия к занятию нагрузка на группы мышц чередуется таким образом, чтобы отдых для них составлял 48-72 час. Это обстоятельство имеет особое значение в связи с процессами белкового синтеза в мышцах.

Определяя параметры упражнений, направленных на воспитание максимальной силы, обязательно нужно учитывать пол и возраст велосипедистов. Применение в процессе силовой подготовки спортсменов упражнений с большим отягощением может приводить к повышению внутрибрюшного давления и другим нежелательным воздействиям на внутренние органы женщины. Одним из наиболее простых способов снижения внутрибрюшного давления, вызванного большим силовым напряжением, является изменение исходного положения при выполнении упражнений силового характера. Примером могут служить упражнения на специальных тренажерах или жим штанги и других отягощений одной или двумя ногами лежа на спине (рис. 2). Из этого исходного положения велосипедист может выжать вес, в несколько раз превышающий то отягощение, с которым он мог бы делать приседания, причем, без заметного повышения внутри- брюшного давления. Для понижения внутрибрюшного давления и воздействий на позвоночник рекомендуется также применять специальный пояс.



*Рис. 2 . Варианты выполнения силовых упражнений лежа на спине.*

При проведении занятий с юными велосипедистами не следует применять упражнения с большим отягощением, так как необходимого тренировочного эффекта можно достичь и при отягощениях 50-60% от максимального для спортсмена, увеличив число повторений в каждом подходе до 15- 20 при 3-5 подходах. Достаточно эффективными являются различные упражнения с самоотягощением, сопротивлением партнера, с использованием гантелей, набивных мячей и других легкодоступных упражнений.

***Воспитание скоростно-силовых способностей.*** Уровень проявления скоростно-силовых способностей характеризует возможность проявить силу в возможно короткое время. Скоростно-силовые качества велосипедиста могут проявляться при различном соотношении силового и скоростного компонентов.

Величина отягощения определяется с учетом величины передаточного соотношения и темпа педалирования в основном соревновательном упражнении, оптимальным можно считать то, которое не вносит существенного искажения в структуру движений. В общефизической подготовке гонщиков-спринтеров наиболее часто используются отягощения порядка 25-50% от максимального. Но величина отягощения может достигать и 70-80%, если необходимо преимущественно воздействовать на силовой компонент, или снижаться до 5-10%, если требуется акцентировать воздействие на развитие скоростного компонента.

Первыми в работу вовлекаются «медленные» двигательные единицы. Когда они не способны развить необходимую силу и скорость мышечного сокращения, происходит рекрутирование двигательных единиц «быстрого» типа. Например, при выполнении упражнений с малым отягощением в медленном темпе, большая часть усилия обеспечивается медленно сокращающимися мышечными волокнами. С ростом скорости и силы в

работу вовлекаются быстро сокращающиеся мышечные волокна. При невысоком темпе педалирования и значительном отягощении (например, величине передаточного соотношения) мышечные волокна обоих типов сокращаются относительно синхронно, внося обоюдный вклад в силу тяги.

Использование больших отягощений приводит к снижению скорости движений и нарушению специфических для велосипедного спорта механизмов мышечной координации. Следовательно, если в процессе силовой подготовки использовались только близкие к предельным отягощения, то прирост силы может не дать положительного эффекта в скоростно-силовом упражнении. Например, известно, что для достижения спортсменом максимальной силы, необходимо время не мене 0,8-1,0 с, а продолжительность цикла педалирования у гонщиков-спринтеров составляет 0,3-0,4 с (140-150 об/мин), у гонщиков-темповиков на дистанции 0,5-0,6 с (100-120 об/мин). Во всех этих случаях велосипедисты не успевают проявить свою максимальную силу. По мере увеличения скорости (например, при увеличении частоты педалирования) все большая часть «медленных» мышечных волокон не успевает сокращаться. При этом общая сила тяги мышцы уменьшается. Следовательно, совершенствование скоростно-силовых качеств велосипедиста должно осуществляться в соответствии с условиями выполнения основного соревновательного упражнения.

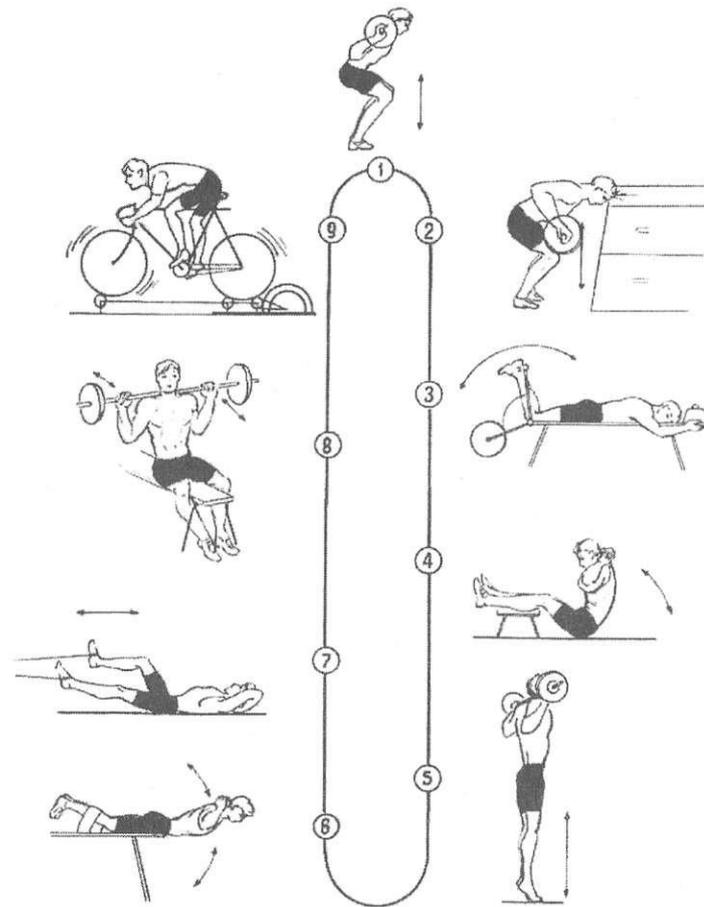
Продолжительность тренировочного упражнения должна обеспечивать возможность его выполнения без снижения скорости. Количество повторений при совершенствовании силы стартового усилия может составлять 5-8 оборотов и более в циклических действиях, но при условии, что их длительность не превышает 6-8 с. Длительность интервалов отдыха должна предусматривать полное восстановление работоспособности к новой попытке. В тренировочном занятии общая продолжительность упражнений, направленных на воспитание скоростно- силовых качеств, обычно не превышает 25-40 мин.

**Воспитание силовой выносливости.** Силовая выносливость проявляется в различных видах велосипедного спорта, в упражнениях, имеющих различные механизмы энергообеспечения. В связи с этим при воспитании силовой выносливости следует учитывать специфические условия ее проявления. Существенное значение при этом имеет влияние величины отягощения (передаточного соотношения) на интенсивность кровотока в мышцах. Пока развиваемое мышечное напряжение составляет 5-20% от максимального, кровоток в мышце возрастает пропорционально силе сопротивления. При напряжениях, в среднем превышающих 40% от максимального, кровоток в работающих мышцах резко сокращается в связи с механическим сдавливанием артериальных сосудов, что сопровождается локальной гипоксией, и мышца работает за счет анаэробных источников энергообеспечения. Следовательно, если повышение силовой выносливости в данном виде гонок связано преимущественно с ростом аэробных возможностей мышечных волокон, целесообразно использовать отягощение в диапазоне от 10 до 25% от максимального, а если анаэробных, то возможно применение отягощений до 40-60% от максимума.

Продолжительность отдельного упражнения зависит от величины отягощения и может варьировать в широком диапазоне от 30 с до 5-6 мин. Темп и количество повторений выбираются в соответствии с параметрами соревновательного упражнения. Повышение нагрузки в занятиях, направленных на воспитание силовой выносливости, должно идти не по пути повышения темпа, а осуществляться за счет постепенного увеличения сопротивления, сокращения интервалов отдыха между отдельными повторениями или увеличениями общей продолжительности упражнений.

Для решения задач общей силовой подготовки часто пользуются организацией занимающихся в форме «круговой» тренировки (рис. 3). Количество упражнений, включенных в программу круговой тренировки, может быть различно.

Обычно «круг» включает 8-12 силовых упражнений («станций»). Состав упражнений подбирается с расчетом воздействия на различные мышечные группы, с использованием тренажеров и отягощений различного рода (штанги, амортизаторов, противодействия партнера и др.). На каждой «станции» выполняется 20-40 повторений. Величина отягощения подбирается с таким расчетом, чтобы к концу упражнения спортсмен чувствовал сильное мышечное утомление. Режим работы устанавливается в зависимости от подготовленности велосипедистов и задач этапа подготовки. В подготовке квалифицированных гонщиков может, например, использоваться следующий режим: работа в течение 50 с, отдых и переход на другую «станцию» - 25 с. Длительность работы и отдыха регулируется сигналом тренера. Общая продолжительность круговой тренировки составляет 45-60 мин, за это время спортсмен успевает пройти 2-3 круга. Отдых после прохождения каждого круга 5-8 мин.



*Рис. 3. Вариант организации занимающихся в форме «круговой» тренировки (цифрами обозначены «станции» выполнения силовых упражнений)*

## **2. Методика воспитания силовых способностей в преодолевающем изокинетическом режиме.**

При выполнении силовых упражнений в «традиционном» преодолевающем режиме сокращения мышц, отягощение (например, вес штанги) остается постоянным на протяжении всего движения. В то же время, максимальная величина проявляемой велосипедистом силы в различных

точках траектории движения при педалировании не может оставаться постоянной в связи с изменением биомеханических условий напряжения мышц (изменение угла и плеча тяги мышц). Кроме того, при выполнении движений с высокой скоростью, максимальные усилия в начале цикла движения придают ускорение сегментам тела спортсмена, поэтому в последующих циклах педалирования мышцы не испытывают оптимального для воспитания силовых качеств тренировочного воздействия. Следовательно, используя только «традиционные» режимы упражнений трудно, а часто и невозможно добиться необходимой степени тренировочного воздействия на мышцы в различных фазах движения. Увеличение силы, которое наблюдается в результате применения этих режимов работы мышц, далеко не всегда дает соответствующий прирост силы в соревновательном упражнении. Перенос силовых качеств, приобретенных в тренировочных упражнениях, на соревновательные является одной из главных методических проблем современной силовой подготовки в велосипедном спорте.

Поиск решения этой проблемы многие годы связан с разработкой различных приспособлений и тренажеров. Наиболее эффективными из них являются тренажеры, обеспечивающие изокинетический режим работы мышц. Изокинетический режим предусматривает постоянную скорость движения. Благодаря конструктивным особенностям изокинетических тренажеров, внешнее сопротивление изменяется в зависимости от силы тяги мышц в различных фазах движения и по мере развития утомления. Таким образом, задается не величина отягощения (как в «традиционных» методах), а скорость выполнения движения. Эта особенность изокинетического метода воспитания силовых качеств обеспечивает оптимальную нагрузку на мышцы по всей амплитуде движений. Управляя параметрами изокинетических упражнений, можно с высокой точностью имитировать динамику усилий гонщика в цикле педалирования. Специфичность тренировочных воздействий обеспечивает очень высокую степень переноса возросшего уровня

силовых возможностей на соревновательные условия. К преимуществам изокинетических тренажеров можно также отнести возможность подбора большого количества упражнений локального воздействия и минимальную опасность получения травм. Все эти факторы обеспечивают высокую эффективность изокинетического режима воспитания силовых качеств у велосипедистов, специализирующихся в различных видах гонок. Пожалуй, единственным обстоятельством, сдерживающим широкое применение тренажеров данного типа в спортивной практике, остается пока их высокая стоимость.

### **3. Методика воспитания силовых качеств в уступающем и комбинированном (уступающе-преодолевающем) режимах.**

Упражнения в «чистом» уступающем режиме применяются в спортивной тренировке велосипедистов эпизодически, как вспомогательное средство общей физической подготовки для воспитания максимальных силовых способностей. Движения уступающего характера выполняются с отягощением, обычно на 10-40% превышающим максимальное при выполнении аналогичного упражнения в преодолевающем режиме. Примером упражнений подобного типа может быть приседание спортсмена со штангой на плечах, имеющей вес 120% от максимального, с которым спортсмен может встать из подседа (штанга берется на плечи со стоек). Упражнения с принудительным растягиванием мышц выполняются с низкой скоростью - 4-6 с на выполнение одного движения, 3-4 повторения в трех подходах, интервал отдыха между подходами до 3-5 мин в зависимости от объема вовлеченных в работу мышц. Для выполнения упражнений в этом режиме необходимо специальное оборудование или помощь тренера для страховки и возвращения отягощения в исходное положение.

Использование упражнений в уступающем режиме со сверхмаксимальными отягощениями требует соблюдения некоторых

ограничивающих условий. Эти упражнения можно рекомендовать только спортсменам-мужчинам, имеющим высокий уровень силовой подготовленности в тех видах гонок, где соревновательная деятельность требует максимальных проявлений силы (спринт, кейрин, гит 200 и 1000 м с места). Поскольку, выполнение этих упражнений связано с очень высокими нагрузками на связки и суставы, их следует применять в процессе тренировки только в подготовительном периоде, не чаще одного раза в 7-10 дней.

Значительно большее распространение в практике спортивной тренировки имеют методы силовой подготовки, разработанные на основе уступающего и преодолевающего режимов работы мышц. Самыми популярными являются разнообразные «прыжковые» упражнения. Они успешно применяются для воспитания взрывной силы мышц ног в различных видах спорта, в занятиях со спортсменами различного уровня подготовленности. Прыжковые упражнения выполняются с однократным или многократным повторным отталкиванием одной или двумя ногами. В подходе обычно 3-8 отталкиваний с места или небольшого разбега (например, пятикратный прыжок на одной ноге, с ноги на ногу, или на двух ногах, прыжки через скамейку, мячи, барьеры и т.п.). Продолжительность интервала отдыха между упражнениями (подходами) - 10-20 с, обычно он обусловлен временем возвращения спортсмена на исходную позицию для выполнения упражнения. Количество подходов в серии - 3-4. Интервал отдыха между сериями 3-5 мин. В тренировочном занятии при воспитании взрывной силы выполняется не более 2-3 серий.

Высокой эффективностью для воспитания «взрывной» силы различных мышечных групп обладает метод «ударно-реактивных» упражнений. Этот метод основан на использовании эффекта, возникающего в момент быстрого переключения работы мышц с уступающего на преодолевающий режим в условиях максимального напряжения мышц. Предварительное растягивание мышц в фазе амортизации, вызывающее упругую деформацию мышц,

обеспечивает накопление в них определенного потенциала (энергия упругой деформации), который с началом преодолевающей фазы (например,

отталкивание в прыжках) увеличивает их рабочий эффект. Способность мышц накапливать энергию упругой деформации и эффективно ее использовать реализуется только при условии быстрого перехода от уступающего к преодолевающему режиму работы мышц. В противном случае данный эффект не обнаруживается. Так, например, результат прыжка с места, выполненного из приседа после паузы, будет ниже результата прыжка с предварительным приседом без паузы.

Для воспитания «взрывной» силы мышц ног используют отталкивание после прыжка в глубину (рис. 4).

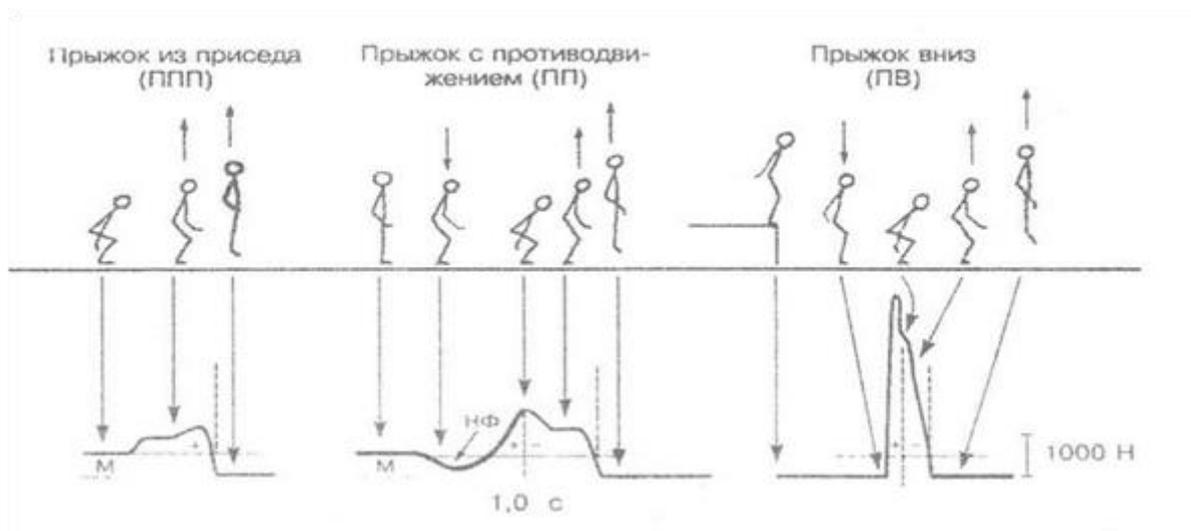


Рис. 4. Иллюстрация прыжков из приседа после паузы (ППП), с противодвижением (ПП) и отталкиванием после прыжка вниз (в глубину) (ПВ). Плюсы и минусы относятся к фазам концентрического и эксцентрического сокращения соответственно,

НФ - незагруженная фаза, М - масса тела испытуемого)

Одним из главных методических условий, определяющих эффективность этих упражнений, как было сказано, является быстрый переход от уступающего к преодолевающему режиму, поэтому фазы амортизации и отталкивания должны выполняться спортсменом как единое целое действие с мощным концентрированным усилием. Длительность амортизационной фазы зависит от высоты прыгивания и уровня силовой подготовленности спортсмена. Чем больше эта высота, тем продолжительнее время амортизационной фазы, необходимое для погашения кинематической энергии, накапливаемой телом при падении, и наоборот. Так спринтеры высокой квалификации при прыгивании с высоты 1 м имеют время опоры в среднем 0,3 с.

При прыгивании не следует отталкиваться двумя ногами, надо как бы шагнуть вперед одной ногой и с началом падения присоединить к ней другую ногу. Перед прыгиванием не подседать (ноги прямые), не отталкиваться вперед (траектория падения должна быть крутая). Приземляться надо на обе ноги, на переднюю часть стопы с последующим опусканием на пятки. В момент приземления ноги слегка согнуты в коленях. Приземление должно быть упругим, с плавным переходом в амортизацию. Для смягчения удара на место приземления следует положить толстый (2,5-3 см) лист литой резины. Руки при соскоке отводят назад-вниз и при отталкивании энергичным махом помогают взлету. Поза отталкивания должна выбираться с учетом соответствия положению, при котором развивается рабочее усилие в соревновательном упражнении. Для активизации отталкивания в высшей точке взлета желательно иметь ориентир, который спортсмен старается достать рукой (например, баскетбольный щит или гимнастические кольца).

Высота прыгивания обычно колеблется от 0,5 до 0,75 м с учетом уровня силовой подготовленности спортсмена. В редких случаях она может быть увеличена в отдельных упражнениях до 1,0-1,1 м. В тренировочном занятии рекомендуется выполнять «ударно-реактивные» упражнения в объеме 3-4 серии по 8-10 прыжков для хорошо подготовленных спортсменов

и 2-3 серии по 6-8 прыжков - для менее подготовленных. Отдых между сериями 5-8 мин. В интервале отдыха желательно выполнять упражнения на расслабление или легкое катание на велосипеде (велостанке). Прыжки в глубину в указанном объеме следует выполнять не чаще 1-2 раз в неделю. Как уже подчеркивалось, прыжки в глубину оказывают очень сильное воздействие на опорный аппарат, поэтому их применение должно быть ограничено и связано только с подготовительным периодом. В соревновательном периоде они могут использоваться как вспомогательное средство для поддержания достигнутого уровня скоростно-силовой подготовленности. С этой целью их включают в содержание тренировочных занятий один раз в 10-14 дней, но не позже, чем за 7-8 дней до соревнований.

Ударную нагрузку на различные мышечные группы можно получить и преодолевая действие падающего груза на блочном тренажере. Груз вначале свободно опускается вниз и в крайнем нижнем положении резко поднимается с активным переключением мышц на преодолевающую работу. Величина ударной нагрузки определяется весом груза и высотой его падения.

#### **4. Методика воспитания силовых качеств в изометрическом и статодинамическом режимах.**

Изометрические упражнения выполняют в системе силовой подготовки велосипедиста вспомогательную функцию. Применение их в определенной пропорции к динамическим упражнениям (не более 5-8%) достаточно эффективно для воспитания способностей к проявлению максимальной силы и силовой выносливости. Изометрические упражнения позволяют локально воздействовать на отдельные мышечные группы в определенных положениях (например, в позе стартовой готовности), чего невозможно добиться, применяя динамические (миометрические и плиометрические) упражнения. В этих упражнениях максимальное напряжение мышц достигается лишь в отдельные моменты движения (часто это лишь доли секунды), а в

изометрическом режиме возможно сравнительно длительное сохранение напряжения определенной мышечной группы.

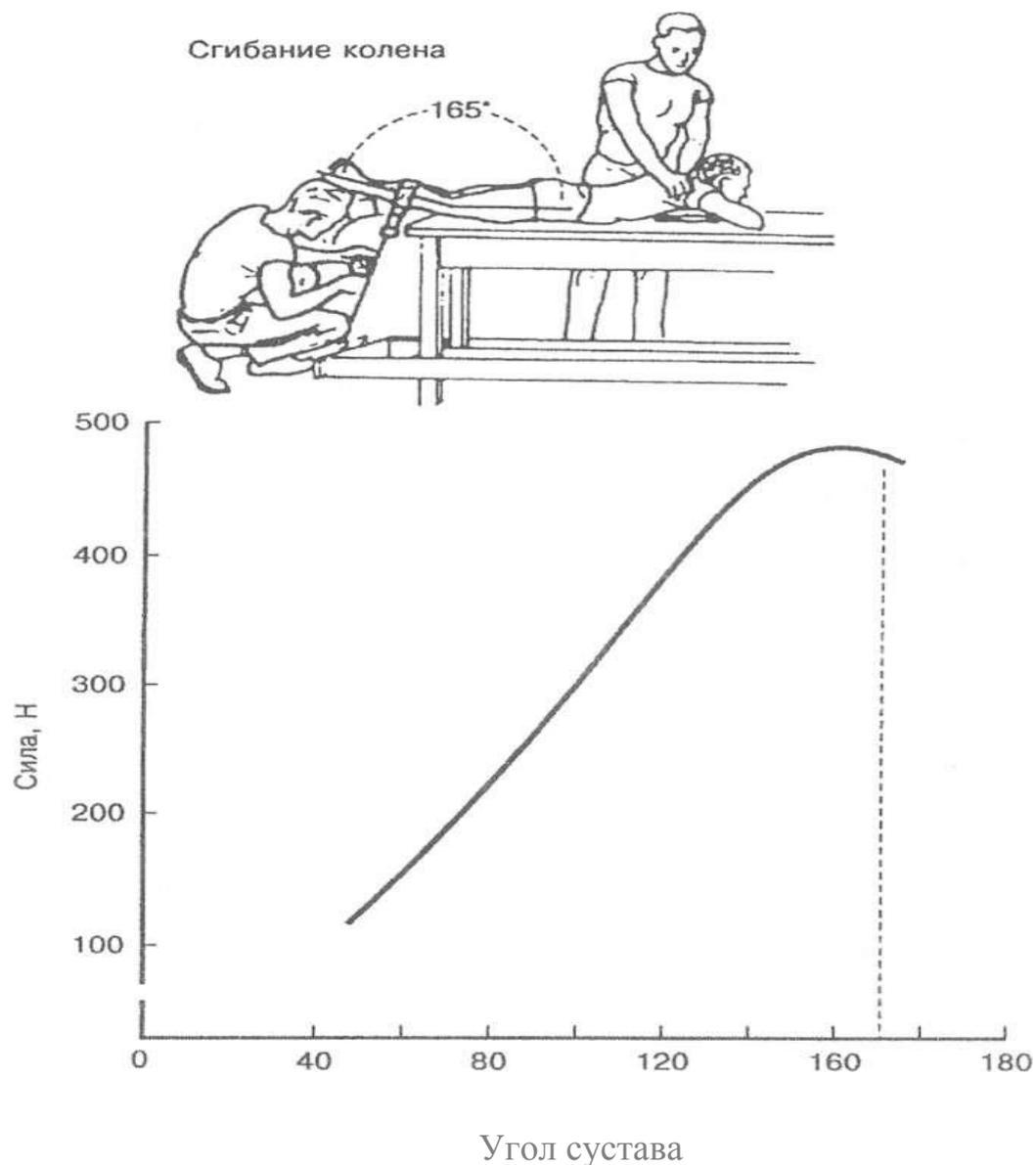
Методические правила традиционной изометрической тренировки максимальной силы предполагают выполнение упражнений с постепенным нарастанием напряжения тренируемых мышечных групп до максимального уровня и сохранение этого напряжения в течение 5-6 с, количество повторений в подходе - 3-4, интервал отдыха между напряжениями в подходе - 8-10 с. После каждого напряжения необходимо расслабить работавшие мышцы. В каждом положении следует выполнять по 3-4 подхода, интервал отдыха между подходами 2-3 мин. Общее время, выделяемое на изометрические упражнения в тренировочном занятии, составляет обычно не более 20-30 мин.

Для повышения способности к мощному начальному мышечному напряжению (старты с места) следует применять не постоянное, а быстрое наращивание усилия до максимума с последующим удержанием его в течение 2-3 с.

Выполнение изометрических напряжений мышц сочетается с дыханием в определенном ритме: в начале упражнения велосипедист делает вдох, затем дыхание задерживается на несколько секунд во время натуживания, и в заключительной части следует медленный выдох. Чтобы избежать возможных функциональных нарушений, связанных с ростом внутригрудного давления в момент максимального натуживания, не следует делать предварительно слишком глубокий вдох.

При выполнении изометрических упражнений особое внимание должно быть уделено выбору позы и величине суставных углов. Это методическое требование связано со значительным ограничением в переносе силы, приобретенной в изометрическом режиме тренировки, на динамические упражнения велосипедиста. Выраженный прирост силы наблюдается только по отношению к той части траектории движения, которая соответствует параметрам применяемого изометрического упражнения. Целесообразно

выполнять изометрические напряжения в положениях, соответствующих моменту проявления максимального усилия в соревновательном упражнении. В этом случае наблюдается наиболее выраженный перенос силы. Показатель максимальной силы в изометрических упражнениях зависит от величины суставного угла (рис. 5).



*Рис. 5. Кривая изометрической силы иллюстрирует влияние положения сустава на изометрическую силу сгибателей колена. Заметное изменение силы при изменении угла сустава подчеркивает важность стандартизации углов сустава при воспитании силовых качеств*

Некоторые специалисты отмечают эффективность упражнений, сочетающих изометрические напряжения с динамическим преодолевающим режимом работы мышц. Например, спортсмен поднимает штангу до уровня колен и удерживает ее в этом положении 5-6 с, затем продолжает движение. При такой изометрической фиксации положения спортсмен может добиться акцентированного тренирующего воздействия на мышцы в нужной ему фазе движения и получить более точные мышечные ощущения основных элементов техники.

Для увеличения изометрической силовой выносливости предусматривается длительное, в зависимости от специфики соревновательного упражнения, удержание мышечного напряжения. Изометрическая выносливость определяется не столько уровнем максимальной силы, связанной с синхронной активностью мышц, сколько способностью мышц работать в режиме взаимозаменяемости, что и обеспечивает длительное удержание статического положения. Поэтому использование максимальных напряжений неэффективно для воспитания изометрической силовой выносливости спортсмена. В видах гонок, где специфика соревновательной деятельности требует длительного удержания статической позы, при невысоком значении изометрического напряжения (например, шоссейных гонках), следует использовать усилия, составляющие 20-40% от максимальных. В других видах гонок, где статические напряжения более кратковременны, но требуют высокой степени силовых проявлений (спринт, гит 200, 500, 1000 м), величина тренировочного усилия составляет 50-80% от максимума.

К дополнительным методам силовой подготовки, предусматривающим выполнение упражнений, в том числе и в изометрическом режиме напряжения мышц, следует отнести так называемый «безнагрузочный» метод. Он основан на акцентированном противодействии мышц-антагонистов спортсмена без использования внешнего отягощения. Используя этот метод, можно обеспечить как статический, так и преодо-

левающий, уступающий режимы напряжения мышц. С учетом современных исследований этот метод может использоваться в подготовке спортсменов для совершенствования мышечного чувства, поддержания уровня развития силы отдельных мышечных групп (что особенно ценно в период вынужденного бездействия велосипедиста, например, в связи с травмой), умения дозировать напряжения различных мышечных групп.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Барчуков, И.С. Физическая культура и спорт : учебник для вузов / И.С. Барчуков. - М.: Академия, 2006.
2. Теория и методика физической культуры : учебник для вузов / под ред. Ю.Ф. Курамшина, В.И. Попова. - СПб.: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2009.
3. Ердаков С.В. Тренировка велосипедистов-шосейников / Ердаков С.В., Капитонов В.А., Михайлов В.В. - М.: Физкультура и спорт, 1990.
4. Методика силовой подготовки в циклических видах спорта, требующих преимущественного проявления выносливости: Методические рекомендации. - М., 1990.