

**Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Смоленская государственная сельскохозяйственная академия  
(ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА)**

**И.П. Ефремов  
М.В. Войтеховский**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ В  
РАЗВИТИИ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ**

**Методические рекомендации**

**Смоленск 2019**

УДК 636.001.5

ББК 45 в 6

Е 92

**Ефремов, И.П. Войтеховский, М.В.**

Использование метода круговой тренировки в развитии силовых способностей студентов. Методические рекомендации/ И.П. Ефремов, М.В. Войтеховский – Смоленск : ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – 36 с.

Рецензент – Л.Ф. Кобзева профессор кафедры лыжного спорта и спортивного ориентирования Смоленской Государственной академии физической культуры и туризма

В методических рекомендациях сосредоточены основные направления по использованию кругового метода тренировки на практических занятиях по физическому воспитанию в сельскохозяйственной академии г. Смоленска. Автор достаточно подробно описывает варианты круговой тренировки, её значение в физическом воспитании студентов названного Вуза.

Печатается по решению методического совета ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА (протокол № 7 от 29.01. 2019).

Ефремов И.П., Войтеховский М.В., 2019  
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	4-5
1. Круговая тренировка и её составляющие.....	6-10
2. Сущность круговой тренировки.....	10-14
3.Характеристика физических упражнений, применяемых в круговой тренировке.....	15-19
4.Подбор и распределение упражнений для проведения круговой тренировки.....	19-20
5.Анатомо-физиологические особенности организма студентов 1 курса (17-18 лет).....	20-27
6.Методы развития силовой выносливости .....	27-28
7.Развитие силовых способностей методом «круговой» тренировки.....	28-31
8.Практические рекомендации.....	31-32
Список используемой литературы.....	33

## **Введение**

Актуальность. Круговая тренировка и подобные ей формы использования физических упражнений получили довольно широкое распространение в ряде стран. К сожалению, в нашей отечественной литературе эти формы освещены недостаточно, хотя ряд научно-методических предпосылок круговой тренировки был заложен именно в советской теории и практике физического развития человека.

В чем же состоят отличительные черты круговой тренировки. Ответ на этот вопрос, оказывается, не столь простым. Круговая тренировка не сводится к какому-либо частному методу физического развития. Первый, хотя в значительной мере и внешний признак этой формы состоит в том, что занятия проводятся как бы «по кругу»: в спортивном зале или на площадке размечается и организуется несколько «станций», то есть мест для выполнения физических упражнений с определенным оборудованием. Группа студентов разбивается на несколько небольших отдельных рабочих групп. Каждая группа должна последовательно пройти все «станции», выполняя на каждой назначенное упражнение.

Второй чертой круговой тренировки мы считаем то, что она сформировалась как организационно-методическая форма применения физических упражнений, направленных на комплексное развитие физических качеств занимающихся. Такая цель предполагает не только одновременное развитие основных физических качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости), но и совершенствование их комплексных проявлений (скоростной силы, силовой выносливости и т.д.). Совершенно очевидно, что метод круговой тренировки имеет силовую направленность.

Третьей характерной чертой круговой тренировки можно считать то, что она базируется на использовании в основном технически несложных движений из основной и спортивно-вспомогательной гимнастики, из тяжелой атлетики и других видов спорта. Эти движения в большинстве случаев имеют ациклическую структуру, но им искусственно придается циклический

характер путем организации серий слитных повторений. Простота движений позволяет повторять их многократно и комплексно, выполняя одну целостную тренировочную работу.

Четвертым признаком можно считать использование «символа круговой тренировки» - специальной схемы для подбора движений, которая обеспечивает последовательное воздействие на все основные мышечные группы и дает достаточную нагрузку на внутренние органы, в особенности, на сердечно-сосудистую и дыхательную системы организма.

## **1. Круговая тренировка и её составляющие.**

Круговая тренировка в своем современном виде имеет ряд методических вариантов. Однако все они характеризуются строгой упорядоченностью выполнения упражнений. Иначе говоря, в любом варианте основу круговой тренировки составляет многократное выполнение запланированных движений или действий в условиях точного дозирования нагрузки и однозначно определенного порядка ее изменения и чередования с отдыхом. Метод круговой тренировки отличается от игрового и соревновательного методов, для которых характерны лишь приблизительное регулирование нагрузки и действий, складывающиеся в зависимости от игровой ситуации или условий состязания. В основных вариантах круговой тренировки форма движений и компоненты нагрузки по ходу упражнений не изменяются. Они стандартные.

Варианты с направленным изменением воздействующих факторов в процессе упражнения, так называемое «переменное» упражнение.

Кроме того, имеет ли нагрузка в процессе упражнения непрерывный характер, либо прерывается интервалами отдыха, и «стандартный» и «переменный» вариант подразделяются, соответственно, на «непрерывно-поточное» и «интервальное» упражнение.

Круговая тренировка может строиться с использованием всех перечисленных вариантов при этом для круговой тренировки сочетание в каждом отдельном занятии стандартных и переменных нагрузок. В таком случае в пределах отдельных серий нагрузка дается в виде стандартной и меняется при переходе от одной серии к другой.

Встречаются варианты круговой тренировки, основанные на непрерывно-поточном выполнении упражнений. В то же время описаны варианты круговой тренировки с интервальным выполнением нагрузок, когда планом предусматриваются интервалы для отдыха между сериями движений, составляющими «круг», а также между «кругами».

Главной чертой круговой тренировки является удачно сочетающиеся жесткое фиксирование физической нагрузки с её индивидуализацией. Индивидуальная мера нагрузки определяется с помощью так называемого «максимального теста» - испытания на максимальное число повторений по каждому упражнению, включенному в комплекс круговой тренировки. В зависимости от результата максимального теста назначается норма тренировочной нагрузки, таким образом, тренировочная нагрузка может быть различной для каждого. Нам представляется, что тренирующиеся лица с примерно одинаковыми показателями максимального теста целесообразно объединять в микро группы.

Обязательное условие организации круговой тренировки - постоянный и точный учет выполняемой нагрузки и систематическая оценка достижений каждого занимающегося. Это условие, на наш взгляд, является основой поддержания высокого уровня мотивации к занятиям и планирования тренировочной нагрузки. Учет нагрузки и контроль в этой организационно-методической форме органично включены в сам процесс занятий физическими упражнениями. Основой нормирования нагрузки в круговой тренировке служит регулярный замер показателей максимальных усилий. Вместе с тем, предусматривается фиксация результатов работы на каждой «станции». Выполненную работу фиксируют сами занимающиеся.

Кроме того, нам представляется полезным включить в число регистрируемых параметров и частоту сердечных сокращений «до» и «после» прохождения кругов. Систематическая оценка достижений по тесту максимальных усилий и учету прироста успешно выполняемой тренировочной нагрузки дают наглядное представление о развитии работоспособности по ее внешним количественным показателям. Изменение реакции ЧСС по частоте сердечных сокращений после стандартизированной нагрузки в кругах позволяет судить о том, насколько успешно идёт адаптация к нагрузке. Тем самым, в определённой мере удаётся решить проблему «функциональной подготовки занимающихся». В качестве таковой

выступает сам тренировочный комплекс упражнений, который составляет круг. Мы считаем, что этими мерами обеспечивается чёткий порядок педагогического контроля и самоконтроля.

Круговая тренировка может включать в себя элементы состязания. Предмет состязания в данном случае не совсем обычен. Можно сопоставлять прирост, увеличение объёма и других показателей самой тренировочной нагрузки, а не абсолютный спортивно-технический результат. На практике можно рекомендовать в наглядной форме фиксировать, кто больше увеличит число повторений в пределах отведённого на упражнение времени или кто затратит меньше времени на выполнение установленного планом тренировки числа повторений.

Представляется важным в педагогическом плане, что благодаря строго индивидуальной начальной норме упражнений, каждый занимающийся, вне зависимости от индивидуальной одарённости или подготовленности, может успешно конкурировать с любым другим участником занятия, поскольку в первую очередь сопоставляется относительный прирост работоспособности. В такой ситуации менее физически одаренные люди имеют возможность добиваться, по крайней мере, относительно, тех же успехов, что и более сильные соперники.

Круговая тренировка рассчитана, главным образом, на групповые занятия. Это обстоятельство, тем не менее, не исключает возможности некоторых упрощенных её вариантов для индивидуальных самостоятельных занятий.

Учитывая все особенности круговой тренировки, можно кратко свести её к следующим позициям.

1. Круговая тренировка является одной из организационно-методических форм применения физических упражнений: она строится так, чтобы создать условия для комплексного развития физических способностей занимающихся.



2. Организационную основу круговой тренировки составляет циклическое проведение комплекса физических упражнений, которые подбираются в соответствии с определенной схемой и выполняемых в порядке последовательной смены «станций», которые располагаются на площадке или в зале для занятий в форме замкнутой фигуры.

3. Комплексы упражнений для круговой тренировки состояются из технически относительно простых упражнений. Упражнения, как правило, заимствуются из арсенала основной и спортивно-вспомогательной гимнастики, тяжелой атлетики и некоторых других видов спорта. До начала круговой тренировки упражнения хорошо разучиваются по отдельности.

4. В методическом отношении круговая тренировка представляет процесс строго регламентированного упражнения с точно дозированной нагрузкой и отдыхом, твердо установленным порядком изменения нагрузки и чередования её с отдыхом. Круговая тренировка может быть реализована в вариантах, которые отличаются друг от друга, в частности, динамикой нагрузок непрерывной или прерывистой (интервальной).

5. Строгая регламентация процесса упражнения в круговой тренировке обеспечивается с учётом выполняемой работы и объективной оценкой достигнутой работоспособности. В этих целях принято использовать максимальный тест. Результаты фиксируются в специальных учётных карточках.

6. Тренировочная нагрузка устанавливается относительно равной для всех занимающихся в то же время на строго индивидуальном уровне.

7. Круговая тренировка в её развернутом, полном виде ориентирована на групповые занятия. Большая часть систем круговой тренировки применяются для равномерной нагрузки по возможности на все группы мышц, а также для постоянной нагрузки на сердечно-сосудистую и дыхательную системы.

С помощью определенной системы круговой тренировки можно избирательно развивать двигательные качества (силу, быстроту,

выносливость), но, главным образом, такие комплексные качества, как силовая выносливость и скоростная выносливость. В целом, посредством применения любого варианта круговой тренировки можно повысить физическую работоспособность.

Попеременная нагрузка на основные мышечные группы при тренировке может быть выражена в схематической форме, которая обозначает, что нагрузка на основные мышечные группы на отдельных «станциях» должна изменяться. В любом случае достигается цель круговой тренировки, которая заключается в развитии мышечной силы вместе с увеличением функционального резерва внутренних органов.

## **2.Сущность круговой тренировки.**

Круговая тренировка является одной из эффективных организационно-методических форм применения физических упражнений. Она получила свое название ввиду того, что все упражнения выполняются занимающимися как бы по кругу.

Круговая тренировка была разработана английскими специалистами Р. Морганом и Г. Адамсоном в 1952-1958 гг. Независимо от них к идее круговой тренировки пришел Б.Д. Фрактман. Еще в 1955г. Б.Д. Фрактман наметил пути применения круговой тренировки и обосновал необходимость индивидуального дозирования нагрузки на дополнительных снарядах, что благотворно сказывалось на развитии у занимающихся быстроты, силы, ловкости, гибкости и выносливости, способствуя, в конечном счете, улучшению их физической формы. Круговая тренировка занимала до 55% времени основной части занятий.

Методы и принципы круговой тренировки нашли свое отражение в работах немецкого специалиста М. Шолиха, отечественных ученых Л. Геркана, Х. Муртазина и М. Пейсахова, Г. Хачатурова, В.В. Чунина.

Полторы тысячи упражнений, сгруппированных по принципу развития физических качеств: быстроты, силы, ловкости, гибкости,

выносливости, предложены И.А. Гуревичем. Для повышения моторной плотности учебно-тренировочных занятий И.А. Гуревич предложил ввести в них элементы либо целые комплексы круговой тренировки.

Применительно к подготовительным группам и группам спортивного совершенствования им предложены тренировочные комплексы и методические правила их использования в скоростно-силовых упражнениях и дисциплинах, требующих высокого уровня развития ловкости и выносливости.

Традиционная круговая тренировка предполагает на первом занятии комплектование групп и ознакомление их с комплексами упражнений на «станциях». На втором занятии определяется максимальное количество повторений с учетом времени и без учета времени. В дальнейшем в зависимости от индивидуальных особенностей и конкретных задач занимающиеся проходят 1-3 круга при количестве повторений, равных  $1/4$ ,  $1/3$ ,  $1/2$  от максимума.

В основе традиционной круговой тренировки лежат три метода:

1. Непрерывно-поточный, который заключается в выполнении упражнений слитно, одно за другим, с небольшим интервалом отдыха. Особенность этого метода - постепенное повышение индивидуальной нагрузки за счет повышения мощности работы (до 60% максимума) и увеличения количества упражнений в одном или нескольких кругах. Одновременно сокращается время выполнения упражнений (до 15 - 20 с) и увеличивается продолжительность отдыха (до 30 - 40 с). Этот метод способствует комплексному развитию двигательных качеств.

2. Поточно-интервальный метод, базирующийся на 20 - 40-секундном выполнении простых по технике упражнений с мощностью работы (50% от максимальной) на каждой станции с минимальным интервалом отдыха. Здесь интенсивность достигается за счет сокращения контрольного времени прохождения 1-2 кругов. Такой режим развивает

общую и силовую выносливость, совершенствует дыхательную и сердечно-сосудистую системы.

3. Интенсивно-интервальный, который используется с ростом уровня физической подготовленности занимающихся. Упражнения в данном режиме выполняются с мощностью работы до 75% от максимальной и продолжительностью 10 - 20 с, а интервалы отдыха остаются полными

(до 90 с). Подобный метод развивает максимальную и «взрывную» силу.

Метод круговой тренировки заключается в том, чтобы по возможности на большем количестве снарядов выполнить упражнения различной направленности, трудности и интенсивности. Он предполагает применять два принципа изменения нагрузки в занятиях:

-многократное повторение мышечной работы, при которой происходит формирование координированности в мышечной деятельности, и возникают изменения в сердечно-сосудистой, дыхательной и других системах, способствующие увеличению работоспособности в целом;

- постоянное повышение объема и интенсивности тренировочной нагрузки, адекватное состоянию организма занимающихся в данный период.

При помощи круговой тренировки можно целенаправленно воспитывать необходимые двигательные качества, составлять программу их развития, видеть наглядно результаты работы. Менять нагрузку можно такими методами:

- увеличение количества повторений за то же время;
- сокращение времени на выполнение того же количества повторений;
- повторение кругов (2 - 3);
- сокращение пауз отдыха;

- введение новых, более эффективных упражнений.

При подборе упражнений для круговой тренировки нужно учитывать их общее и локальное воздействие на организм в целом и на отдельные группы мышц.

Разные варианты круговой тренировки, даже при одинаковом подборе упражнений, будут по-разному влиять на работоспособность и соотношение воспитываемых физических и двигательных качеств (в зависимости от сочетания работы и отдыха). Существует несколько методов развития физических и двигательных качеств. К основным относятся: непрерывный, интервальный и повторный методы выполнения упражнений. Интервальный имеет в свою очередь два варианта - экстенсивной и интенсивной работы. Экстенсивная работа характеризуется мощностью в 50-60% от максимальной, длительностью 15 - 30 с и паузами отдыха 45 - 90 с. Интенсивная работа - мощностью 75-80% от максимума, длительностью 8 - 15 с и паузами отдыха 90 -120 с.

Интервальная тренировка в последнее время с успехом применяется в упражнениях ациклического характера. В частности, отдельные ациклические упражнения стали выполнять серийно-интервальным методом, придавая им условный циклический характер, что позволило избирательно повышать функциональные возможности отдельных мышечных групп, а также развивать аэробные и анаэробные возможности организма. Эта идея объединения ряда разнородных упражнений в одну целостную нагрузку, как это предусматривается круговой тренировкой, оказалась весьма продуктивной.

В качестве средств круговой тренировки могут быть использованы самые разные упражнения в зависимости от конкретных задач, которые следует решать, а так же от специфики избранного вида спорта.

Для определения времени отдыха между упражнениями можно использовать данные Васильевой В.В. (1949).

По её мнению, ударный объем сердца достигает максимума не во время самой работы, а во время отдыха на протяжении первых 60 - 90 с., а

возбудимость ц.н.с. значительно повышена на протяжении первых 2-х минут отдыха, после чего возбудимость начинает снижаться. Поэтому целесообразно выполнять повторную работу в фазе наибольшей возбудимости ц.н.с, возникающей в результате предшествующей нагрузки. Более длительные интервалы отдыха, сопровождающиеся снижением возбудимости, должны быть менее эффективны.

В круговой тренировке хорошо сочетаются достоинства избирательно направленного и общего, комплексного воздействия, а так же упорядоченного и вариативного воздействия. В частности, наряду с четкой повторяемостью тренирующих факторов широко используется эффект «переключения» (смены деятельности), что создает благоприятные условия для проявления высокой работоспособности и положительных эмоций.

Непрерывный, интервальный и повторный методы развития физических и двигательных качеств в круговой тренировке рассчитаны в основном на общую физическую подготовку, но эта форма может иметь и другое содержание - она подходит и для специализированной физической подготовки применительно к различным видам спорта. Вопрос заключается только в соответствующем подборе дополнительных средств, оказывающих положительный эффект на упражнения специализации. В системе подготовки спортсменов варианты применяемых методов круговой тренировки будут отличаться от основных форм круговой тренировки. Отличие будет заключаться в направленности мышечной работы на воспитание конкретного двигательного качества, в зависимости от специализации.

### **3.Характеристики физических упражнений, применяемых в круговой тренировке.**

В комплексы круговой тренировки включают разнообразные физические упражнения. Все они представляют собой двигательную деятельность, выполняемую в соответствии с конкретными задачами, закономерностями и методами спортивной тренировки.

Выполняя физические упражнения, человек вступает в определенное взаимодействие с окружающей средой и воздействует на свой организм и психику. Изменяя характер, время, интенсивность работы, длительность и характер отдыха, и другие параметры физических упражнений, а также условия их выполнения, можно управлять характером и величиной этого воздействия.

Из пройденного курса спортивной физиологии нам известно, что общая классификация всех физических упражнений проводится на основе выделения трех основных характеристик активности мышц, осуществляющих соответствующее упражнение:

- 1) объем активной мышечной массы;
- 2) тип мышечных сокращений (статический или динамический);
- 3) мощность сокращений.

В зависимости от мышц и мышечных групп, принимающих участие в работе, все физические упражнения классифицируются на локальные, региональные и глобальные. Локальные упражнения круговой тренировки избирательно воздействуют на отдельные мышечные группы. При использовании таких упражнений следует учитывать, что они не вызывают значительной активизации таких основных жизненно важных функций, как дыхание, кровообращение, терморегуляция и другие.

Выполнение региональных и особенно глобальных упражнений значительно активизирует деятельность дыхательной, сердечно-сосудистой и других систем. Степень их активизации зависит от интенсивности,

длительности работы, количества мышц и мышечных групп, участвующих в ее выполнении. Изменяя частоту повторений, величину сопротивления или отягощения и амплитуду одного и того же упражнения, можно увеличивать либо уменьшать мощность работы. С изменением мощности изменяется и предельное время выполнения упражнения. Увеличение мощности приводит к уменьшению времени работы. Эта зависимость является общей для всех циклических упражнений, требующих максимального проявления физических и психических возможностей человека.

В зависимости от интенсивности и длительности выполнения глобальные упражнения циклического характера разделяют на четыре зоны относительной мощности: максимальную; субмаксимальную; большую; умеренную. Для упражнений каждой зоны характерны особенности, которые следует учитывать при составлении комплексов круговой тренировки и выборе методов их выполнения. Поскольку ациклическим упражнениям (при выполнении их на станциях) придается искусственно циклическая структура, то рассматриваемые ниже особенности каждой из зон в определенной мере справедливы и для них.

В зоне максимальной мощности упражнения выполняют с предельной интенсивностью в течение 10 - 20 с. При их выполнении, в мышцах происходит распад энергосодержащих соединений с выделением большого количества энергии, за счет которой и производится мышечная работа. При таких кратковременных и интенсивных упражнениях системы дыхания и кровообращения не успевают удовлетворить потребность организма в кислороде. Поэтому работа выполняется почти в бескислородных (анаэробных) условиях. Кислород, необходимый для восстановления, поступает в организм уже после окончания работы.

Для глобальных упражнений максимальной зоны относительной мощности, включаемых в круговую тренировку, характерны высокая интенсивность выполнения, продолжительность работы до 20 с и большой



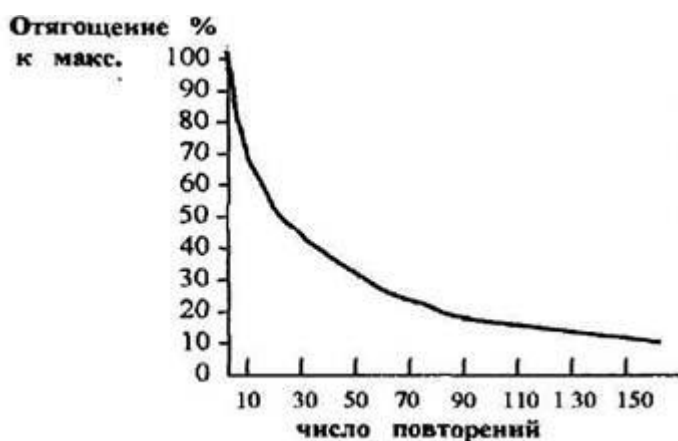
кислородный долг. Такие упражнения способствуют развитию силовых и скоростно-силовых качеств. В круговой тренировке для воспитания этих качеств применяют преимущественно повторный и интенсивно-интервальный методы.

Упражнения субмаксимальной зоны мощности в зависимости от скоростных, силовых и амплитудных характеристик, могут выполняться от 20 - 40 с до 5 минут. При такой работе кислородный запрос значительно превышает его потребление, в результате чего в организме накапливается большой кислородный долг. Характерной особенностью упражнений, выполняемых в субмаксимальной зоне мощности является то, что процессы дыхания и кровообращения достигают максимальных величин не сразу, а через некоторое время после начала работы и сохраняются до окончания выполнения упражнения. Все изменения, происходящие в организме (накопление молочной кислоты, увеличение концентрации солей в крови и повышение ее вязкости) значительно затрудняют выполнение работы без снижения интенсивности. Поэтому, выполнение в круговой тренировке упражнений данной зоны мощности, представляет собой серьезное физическое и психологическое испытание для занимающихся. Что касается физических качеств, то выполнение упражнений в субмаксимальной зоне мощности способствует развитию силовой, скоростной и скоростно-силовой выносливости. Наиболее приемлемым методом для воспитания этих качеств, является метод интервальной работы, включающий в себя экстенсивно - и интенсивно-интервальный методы.

В зоне большой мощности время выполнения упражнений колеблется от 5 до 40 мин. При выполнении такой работы потребление кислорода достигает величин, близких к максимальным. К концу работы накапливается значительный кислородный долг, наблюдаются изменения биохимического состава крови, мочи и др. Работа, в данной зоне мощности, выполняется преимущественно в аэробных условиях и способствует повышению локальной и общей выносливости. Эти качества

совершенствуются круговой тренировкой по методу непрерывной работы. Применяется такой метод в основном на обще подготовительном этапе подготовительного периода для решения задач как общей, так и специальной физической подготовки.

Для упражнений, выполняемых в умеренной зоне мощности характерно удовлетворение кислородного запроса в процессе работы. Мышечная деятельность выполняется за счет аэробных источников энергии. В связи с большой длительностью выполнения упражнения в организме наступают изменения, ограничивающие время выполнения упражнения (исчерпываются запасы углеводов и жиров, обезвоживание и др.). В комплексы круговой тренировки данные упражнения включать нецелесообразно, так как характеристика таких упражнений сходна с вариантами круговой тренировки, выполняемой по методу непрерывной работы. Рассмотренные особенности реакции организма на однократное выполнение физических упражнений, различных по двигательному составу, характеризуют взаимосвязь между такими параметрами нагрузки, как объем и интенсивность. Учет этой взаимосвязи является обязательным условием управления тренировочным эффектом круговой тренировки.



**Рис.2** График зависимости «величина отягощений – предельное число повторений». Представлены средние данные о предельном числе повторно-серийных подъемов штанги различного веса (по материалам В. М. Зациорского, Н. И. Волкова, Н. Г. Кулика).

В принципе соотношение объема и интенсивности нагрузки при выполнении физических упражнений характеризуется обратной пропорциональной зависимостью: чем больше объем нагрузки, задаваемой в упражнении, тем меньше ее интенсивность, и наоборот, чем больше

интенсивность нагрузки, тем меньше ее объем. Это соотношение хорошо видно на графике, выражающем связь между возможным числом повторений с отягощением и величиной отягощения (рис.2).

#### **4. Подбор и распределение упражнений для проведения круговой тренировки.**

При подборе упражнений для определенных комплексов круговой тренировки с различной степенью нагрузки рекомендуется установить путем тестирования необходимое среднее усилие для каждого упражнения. Это даёт возможность с помощью круговой тренировки развивать целенаправленно такие отдельные качества как выносливость, совершенствовать мышечную силу и такие комплексные качества, как силовую выносливость и скоростную выносливость.

Определенные варианты тренировки позволят развивать также скоростную силу и максимальную силу.

Выбор упражнений и степени нагрузки тренировочных комплексов основывается на ряде правил:

задача - развитие силы: степень усилия при упражнении допускает до 10 повторений:

задача - развитие силовой выносливости: степень усилия при упражнении допускает от 10 до 30 повторений:

задача - развитие выносливости: степень усилия при упражнении допускает более 30 повторений.

В последнем случае полезный эффект упражнения для комплексного развития двигательных качеств снижается в значительной мере. Нужно учитывать, что в этом случае мышца не утолщается, а скорее, становится даже тоньше.

Лучший силовой результат получается под влиянием повышения сенсомоторной координационной способности и улучшения обмена веществ в мышцах. Получаемый эффект тренировки зависит прежде всего от

методического оформления и степени нагрузки в упражнении, а также от способа его проведения.

Главным требованием при распределении упражнений в комплексе круговой тренировки является необходимость распределить их так, чтобы нагрузка изменялась, охватывая поочередно главные мышечные группы. Именно круговая тренировка призвана формализовать и облегчить процесс такого распределения упражнений. Определённого желаемого тренировочного эффекта добиваются за счёт воздействия двумя или тремя различными упражнениями на одну и ту же группу мышц.

Считается благоприятным, если первое упражнение дает нагрузку на мышцы ног или охватывает работой все основные группы мышц. В этом случае, как полагают с самого начала хорошо «настраивается» сердечно-сосудистая система. При круговой тренировке в больших группах (30-40 человек) это соображение может не играть никакой роли. Но оно подчеркивает необходимость провести перед самой круговой тренировкой кратковременное, но энергичное разогревание, разминку. Главным образом для того, чтобы подготовить сердечно-сосудистую и дыхательную системы к предстоящей нагрузке ещё до начала выполнения первого упражнения.

## **5.Анатомо-физиологические особенности организма студентов**

### **І курса(17-18 лет)**

Студенческий возраст соответствует раннему юношескому и характеризуется завершением физического развития. Пропорции тела приближаются к показателям взрослых. Темп роста в длину к 17 годам замедляется, хотя девушки продолжают расти еще до 18-20 лет, а юноши до 20-25 лет. От 16 до 17 лет длина тела увеличивается на 5-6 см в год, а от 17 до 18 лет только на 2-3 см.

1. *Костная система.* В студенческом возрасте повышается прочность суставов, что зависит от степени морфологической зрелости суставной капсулы и ее фиброзного слоя, а также эластических структур. Наибольшей прочности суставы достигают к 22- 30 годам. В то же время к 17-18 годам,

если систематически не выполнять физические упражнения, подвижность в суставах понижается. В костях уменьшается количество воды, а количество минеральных солей увеличивается.

Продолжается окостенение позвонков (полное их окостенение заканчивается к 21-23 годам). Изгибы позвоночника у юношей уже полностью сформированы. Форма грудной клетки такая же, как и у взрослого человека. Кисть студентов сформирована, и закончено ее окостенение. Стопа окончательно формируется к 17-18 годам. Тазовые кости сращены в одну кость. Различие форм таза у юношей и девушек ярко выражено. Эпифизы трубчатых костей срастаются с диафизом к 17-20 годам.

*2. Мышечная система.* Мышечная масса в 17 лет достигает 43-44 % массы тела, а у спортсменов с хорошо развитой мускулатурой даже 50 %.

В 17-18 лет усиливается рост поперечного сечения мышц. Наиболее интенсивный прирост общей мышечной силы у мальчиков происходит до 17 лет, у девочек несколько раньше. Происходит постепенное созревание структуры и функций скелетных мышц. Увеличивается количество анаэробных волокон (белого типа).

*3. Нервная система.* Масса головного и спинного мозга достигает уровня, отмечаемого у взрослого человека. Заметно повышается уровень аналитико-синтетической деятельности коры больших полушарий, усиливается функция обобщения и абстрактного мышления. Характерна большая подвижность нервных процессов. Совершенствуется высшая нервная деятельность. Нервные процессы становятся более уравновешенными, проявляется их сила.

*Обмен веществ и энергии.* С возрастом, по мере прекращения роста, потребность в питательных веществах несколько снижается. Требуется на кг веса: белков = 1,5 г; жиров = 1 г; углеводов = 12-15 г.

По-прежнему важна потребность в минеральных солях, воде и витаминах. Оптимальное соотношение солей кальция и фосфора для студентов 1:2. Обмен энергии в условиях полного покоя (основной обмен) на

1м<sup>2</sup> поверхности тела у 15-летнего подростка – 4,2 ккал/м<sup>2</sup>.

5. *Кровь и сердечно-сосудистая система.* Кровь по структуре и функциям соответствует крови взрослого человека; изменения крови при продолжительных нагрузках больше выражены у юношей, чем у девушек.

Масса сердца в 17-18 лет у юношей 193 г, у девушек – 190 г (у взрослых 244 г). Частота сердечных сокращений (ЧСС) в 17 лет равна 74 (у взрослых – 72) удара в минуту. Систолический объем крови – 41 см<sup>3</sup> (у взрослых – 60). Артериальное давление (АД): у мальчиков 17-18 лет – 125/73, у девочек 17-18 лет – 120/70.

6. *Дыхание.* Развитие организма сопровождается усилением функции дыхания. МОД (количество воздуха, которое выдыхается за 1 минуту) – 5 000-6 000 м<sup>3</sup> (как у взрослых).

ЖЕЛ (жизненная ёмкость лёгких) у мальчиков: 17-18 лет – 3 520 у девочек: 17-18 лет – 2 760.

Частота дыхания – 12-16 в мину-ту. МПК – 2-3 л/мин.

7. *Развитие двигательных способностей.* В юношеском возрасте наблюдается большой прирост силы. Большая эффективность развития скорости движений наблюдается в более ранние годы, а в студенческом возрасте у нетренированных студентов прирост быстроты почти не наблюдается. С возрастом повышается выносливость как при статических усилиях, так и при динамической работе.

Координация движений и ловкость достигает данных взрослых в 17-18 лет. Прирост гибкости в студенческом возрасте снижается.

Работоспособность возрастает в 20-30 раз, благодаря улучшению регуляции кровообращения и дыхания, а также мышечной сократительной активности.

7. *Пищеварительная и выделительная системы.* Соответствуют системам взрослого человека. Длина пищевода – 25 см. Вместимость желудка – 2 л. Количество выделяемой мочи – 1,5 л в сутки.

С возрастом сила мышц увеличивается неравномерно.

Неравномерность роста силы в онтогенезе, замедление и ускорение увеличения силы связаны с увеличением количества мышечных волокон, с изменением соотношения мышечного и соединительно-тканного компонентов, с увеличением физиологического и анатомического поперечника, изменением микроструктуры и химического состава мышц. В них уменьшается количество воды, увеличивается содержание миозина, растворимых белков, количество митохондрий и ядер. Меняется соотношение типов мышечных

волокон: увеличиваются количество и относительная площадь красных и промежуточных волокон по сравнению с белыми.

Мышцы у студентов эластичны, имеют хорошую нервную регуляцию и отличаются высокой сократительной способностью к расслаблению. По своему химическому составу, строению и сократительным свойствам мышцы у них приближаются к мышцам взрослых. Опорно-двигательный аппарат может уже выдерживать значительные статические напряжения и способен к довольно длительной работе.

Общая задача в воспитании силовых способностей – всесторонне развить силовую выносливость и обеспечить возможность высоких проявлений в разнообразных видах двигательной деятельности. Эта задача подразделяется на 3 частных задачи:

- 1) приобретение и совершенствование способности осуществлять основные виды усилий – статические и динамические, собственно-силовые и скоростно-силовые, преодолевающие и уступающие;
- 2) гармоническое укрепление в силовом отношении всех мышечных групп двигательного аппарата;
- 3) развитие способности рационально пользоваться силовой выносливостью в разнообразных условиях.

Силовые упражнения делятся на упражнения динамические и статические.

Для воспитания силовых способностей у студентов используются оба

вида упражнений. Для направленного развития отдельных мышечных групп широко применяются локальные силовые упражнения. По своему характеру все упражнения подразделяются на три основные категории: общего, регионального и локального воздействия на мышечные группы. К упражнениям общего воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвует не менее  $\frac{2}{3}$  общего объема мышц, регионального – от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{2}{3}$ , локального – менее  $\frac{1}{3}$  всех мышц.

В течение большей части студенческого периода (I курса) упражнения с отягощениями должны иметь преимущественно скоростно-силовую направленность развивающую силовую выносливость. Бывают случаи, когда юноши, стремясь поскорее развить силу, применяют на самостоятельных занятиях упражнения с максимальными напряжениями (предельными или около предельными нагрузками). Неправильное применение физических нагрузок, тем более для чрезмерного развития силы, может не только неблагоприятно отразиться на формировании и функционировании отдельных систем (дыхательной, сердечно-сосудистой), но и всего организма в целом. В частности, возможны гипертрофические изменения сердечной мышцы, выходящие за оптимальные пределы, что может вызвать заболевания. Поэтому очень важен контроль за функциональными возможностями и за постепенностью повышения нагрузок, не допуская бесконтрольности в двигательной деятельности.

Под влиянием физической нагрузки в организме человека развивается особое физиологическое состояние – утомление, сопровождающееся значительными биохимическими и функциональными изменениями. При утомлении снижается работоспособность, появляется ощущение общей усталости, возникает боль в мышцах, нарушается координация движений. Это не значит, что организм занимающегося полностью израсходовал свои ресурсы. Достаточно небольшого отдыха, чтобы силы восстановились. Его продолжительность зависит от степени тренированности занимающегося.

Но при чрезмерно длительном отдыхе, когда потребность в крови,



несущей кислород, значительно уменьшается, капилляры могут закрыться. Для повторного включения в работу потребуется вновь проводить разогревание мышц (разминку). Поэтому занимающимся надо соблюдать установленные паузы и их временные характеристики.

Утомление является нормальным физиологическим состоянием, говорящим о том, что работа произвела достаточно большое воздействие на организм.

У физически слабо подготовленных студентов при выполнении однократной чрезмерной нагрузки, превышающей их функциональные возможности, может возникнуть острое перенапряжение, проявляющееся в расстройстве сердечной деятельности. Оно резко снижает работоспособность.

В связи с длительным переутомлением у занимающихся возникает состояние перетренированности. Оно характеризуется остановкой и снижением достигнутых результатов, потерей интереса к занятиям. Наряду с вялостью и апатией у занимающихся могут появиться излишняя раздражительность, стремление избежать физических напряжений.

Нужно помнить, что в процессе физического развития правильная организация отдыха не менее важна, чем сами упражнения. Только при правильном сочетании нагрузки и отдыха физические упражнения дадут положительный оздоровительный эффект и рост результатов.

Частое выполнение одного и того же упражнения создает динамический стереотип. Оно становится настолько привычным, что значительно уменьшаются психические и дополнительные физические затраты энергии, необходимые при изучении новой координации движений. При повышении (до определенного предела) нагрузки механическая работа, производимая мышцей, возрастает. При дальнейшем увеличении отягощения величина работы снижается и может достигнуть нуля. Возрастание возбудимости центральной нервной системы до определенного уровня благотворно сказывается на силе скелетных мышц.

В связи с тем, что упражнения со значительным отягощением оказывают специфическое влияние на обмен веществ, эффект тренировки в развитии силовой выносливости во многом зависит от характера питания. Значительные мышечные сокращения, продолжающиеся достаточно продолжительное время, вызывают достаточно большие энергетические затраты. Суточный рацион питания должен составлять 3 500-4 000 ккал.

Обильное потребление пищи и одновременно недостаток в движении приводят к нежелательным жировым отложениям, которые ухудшают самочувствие, стройность и подвижность.

Достигаемая путем тренировок более высокая физическая нагрузка требует оптимального количества энергии, которое обеспечивается с помощью соответствующего сбалансированного питания.

Силовая тренировка сопряжена с большими энерготратами. Углеводы и белки играют здесь важную роль, являясь источником энергии для длительных тренировок на силовую выносливость в аэробных условиях обмена веществ.

После усиленного занятия для восстановления энергетических запасов нужны углеводы и белки (фрукты, мясо, рыба, яйца, молоко и молочные продукты и др.), а доля жиров незначительна. Тренировки повышают потребность организма в витаминах и минеральных солях (калий, кальций, железо, фосфор). После высоких нагрузок витамины и эти минеральные вещества должны в большем количестве поступать в организм через овощи, фрукты и фруктовые соки.

При силовой тренировке нормальным снабжением организма жидкостью в день можно считать поступление примерно 2,5 л, причем половина в составе пищи. Излишек белка и соответствующее тренировочное возбуждение – необходимые условия для гипертрофии мышц. Чтобы увеличить их силу, требуется более 1 г белка на 1 кг веса.

Силовая подготовка в каждом возрасте способствует

совершенствованию физических качеств. Тренировка должна проходить без или с край-не незначительным дополнительным отягощением, большим разнообразием и тщательной защитой опорно-двигательного аппарата.

### **6.Методы развития силовой выносливости.**

Направленность воздействия силовых упражнений в основном определяется следующими их компонентами: видом, характером, количеством повторений и темпом выполнения упражнения; величиной отягощения или сопротивления; скоростью выполнения преодолевающих или уступающих движений; характером и продолжительностью интервалов отдыха между подходами.

1. Метод максимальных повторений включает упражнения с отягощениями, которые спортсмен может поднять 10-15 раз. Для практической реализации метода используется несколько методических приемов:

а) методический прием «равномерный» – количество повторений в сумме объёма поднятого веса за счёт количества подходов набирается до запланированного объёма;

б) методический прием «пирамида» – выполняется несколько подходов с увеличением повторений в первом подходе и сокращением количества повторений упражнения в каждом последующем подходе при достижении запланированного общего тренировочного объёма;

в) методический прием «максимальный» – упражнение выполняется с максимально возможным количеством повторений с запланированным отягощением в одном подходе.

2. Метод повторных усилий, в котором в качестве основного тренирующего фактора является не предельный вес отягощения (или сопротивления), а количество повторений упражнения с оптимальным весом (со-противлением). Для его практической реализации применяют различные методические приемы: равномерный, комбинация упражнений, круговой. В зависимости от избранных компонентов упражнения направленность метода

может широко варьироваться.

3. Ударный метод применяется для развития амортизационной и «взрывной» силы различных мышечных групп.

4. Метод развития динамической (скоростной) силы. Скоростная сила проявляется при быстрых движениях против относительно небольшого внешнего сопротивления. Для развития скоростной силы применяют упражнения с отягощениями, прыжки с высоты, прыжковые упражнения и комплексные перечисленные тренировочные средства.

Развитие силовой выносливости должно вестись комплексно, на основе параллельного совершенствования вегетативных систем и силовых способностей. Основным методом развития силовой выносливости является метод повторных усилий с реализацией различных методических приемов.

5. Изометрический метод характеризуется кратко временным напряжением мышц без изменения их длины. Выполняемые этим методом упражнения рекомендуется применять как дополнительные средства развития силы. Напряжение мышц надо увеличивать плавно, до максимального или заданного, и удерживать его в течение нескольких секунд в зависимости от развиваемого усилия.

Мы считаем, что для воспитания и развития силовых способностей, более благоприятно и доступно использовать на уроках метод круговой тренировки независимо от специфики и структуры урока.

### **7. Развитие силовых способностей методом «круговой» тренировки.**

В этом методе определяется несколько «станций». На каждой «станции» студент должен выполнить определенное упражнение определенное количество раз. После того как он заканчивает выполнять упражнение, он переходит к другой станции. Студент двигается от станции к станции, пока не вернется в изначальный «пункт отправления».

Этот метод позволяет разнообразить урок, повышать его плотность. В этом методе задействованы несколько групп мышц, а не одна, в отличие от других

методов воспитания силовых способностей.

Методической основой круговой тренировки является многократное выполнение определенных движений в условиях точного дозирования нагрузки и точно установленного порядка ее изменения и чередования с отдыхом. В соответствии с применяемым методом нагрузки используются элементарные, технически простые упражнения, из которых составляются тренировочные комплексы, выполняемые с последовательной и постепенной заменой упражнений. При этом соблюдается принцип прогрессирующей нагрузки, а уровень первоначальной нагрузки определяется путем тестирования каждого силового упражнения каждым занимающимся. Таким образом, нагрузка устанавливается на основании результатов испытаний по так называемому «максимальному тесту», исключается перегрузка занимающихся.

Материалом для круговой тренировки служат технически несложные движения. Эти движения имеют ациклическую структуру, но им придается искусственно циклический характер путем серийных слитных повторений. Простота движений позволяет повторять их многократно и комплексно.

Движения подбираются так, чтобы обеспечить последовательную нагрузку на все основные мышечные группы и достаточное воздействие на внутренние органы.

Упражнения выполняются в последовательности по анатомическому признаку. Как мы уже говорили, частое выполнение одного и того же упражнения создает динамический стереотип. Поэтому отдельные упражнения и целые комплексы надо заменять на новые. Замена большого количества упражнений (комплекса) требует много внимания, что значительно снижает нагрузку. Наиболее подходящий способ – это замена комплекса по частям: строго последовательное обновление упражнений в течение определенного времени.

Комплекс упражнений круговой тренировки «Круг» повторяется два или три раза в зависимости от физической подготовленности занимающихся.

В «круге» выполняется от 6 до 12 силовых упражнений, которые в своей совокупности должны охватывать основные группы мышц. Каждое силовое упражнение комплекса должно выполняться от 8 до 12 раз за один подход и проделывать его надо с возможно большей амплитудой как при сгибании, так и при разгибании. Двигаться надо в установленном темпе, ритмично, без рывков, не допуская использования инерции движения силового снаряда.

Между кругами устанавливается активная пауза для отдыха определенной продолжительности при обязательной проверке пульса сразу после окончания «круга».

Однообразные нагрузки замедляют развитие силы. Нагрузка должна быть волнообразной. На фоне постоянно и постепенно возрастающей она должна то возрастать, то снижаться. Чередование различных нагрузок создает благоприятные условия для роста результатов и восстановления работоспособности организма.

Многообразие нагрузок можно регулировать в процессе выполнения «кругов». Так, например, при выполнении второго «круга» повысить интенсивность выполнения упражнений либо увеличить количество подходов или повторений в подходе, а на третьем «круге» несколько снизить нагрузку.

Одним из главных условий тренировки является правильный подбор веса снаряда (отягощения), натяжение амортизатора, количество пружин в эспандере и т.д. для каждого упражнения и правильное сочетание нагрузки с отдыхом.

Продолжительность отдыха во многом зависит от величины физической нагрузки. Чем больше была работа, тем продолжительнее должен быть отдых.

В круговой тренировке хорошо сочетаются достоинства избирательно направленного и общего комплексного воздействия, а также упорядоченного и вариативного воздействия. В частности, наряду с четкой повторяемостью тренирующих факторов широко используется эффект «переключения»

(смены деятельности), что создает благоприятные условия для проявления высокой работоспособности и положительных эмоций.

## **8. Практические рекомендации.**

Основные правила для организации силовой тренировки:

1. Занимаясь силовыми упражнениями, строго соблюдайте общие методические принципы построения тренировочного процесса.

2. Общефизическая подготовка – основа успехов в развитии силовой выносливости. Поэтому необходимо включать в тренировку упражнения для развития выносливости, быстроты, гибкости, координации и точности движений, спортивные и подвижные игры.

3. Тренировки не должны быть монотонными.

4. В возрасте 17-18 лет нельзя выполнять силовые упражнения с максимальными весами. Следует применять более легкие отягощения.

5. Уделять внимание укреплению мышц брюшного пресса и спины.

6. Травматизм является следствием неправильной тренировки. Перед каждой тренировкой необходимо сначала сделать общую разминку, а затем специальную. Специальную разминку проводить и перед выполнением упражнений, и после отдыха, когда мышцы несколько «застывают».

Никогда нельзя отвлекаться при выполнении силовых упражнений. Применять правильную технику движений. При выполнении упражнений с тяжелой штангой следить за положением спины: она должна быть выпрямленной, чтобы не получить травмы позвоночника.

При работе с большими весами не забывать о страховке. Силовые нагрузки увеличивать постепенно.

Исключать из тренировки упражнения, при выполнении которых возникают болевые ощущения. Боль – сигнал, предупреждающий о возможности получения серьезной травмы.

Во время интенсивных тренировок в мышцах и связках могут возникнуть различные болевые ощущения: во время непосредственного

выполнения упражнения, после силовой тренировки и через определенный промежуток времени. Если боль возникла во время выполнения упражнения, то наиболее вероятными причинами могут быть недостаточная разминка или неадекватная величина отягощения, приводящие к микротравмам мышц и связок. В этом случае необходимо прекратить тренировку, осторожно провести дополнительную разминку и изменить программу. Боль может возникнуть и по окончании тренировки. Это так называемые физиологические боли, свидетельствующие о происходящих в мышцах изменениях. Они могут быть связаны с накоплением большого количества молочной кислоты и других продуктов обмена веществ, с изменением внутримышечного осмотического давления, способствующего задержанию в мышцах межклеточной жидкости, богатой питательными веществами. После отдыха и выполнения простейших восстановительных мероприятий такие боли исчезают. У слабо подготовленных людей или у людей, давно не занимавшихся силовыми упражнениями, боли могут возникнуть через 12–14 часов после окончания тренировки. Они не опасны для здоровья, но свидетельствуют о неподготовленности организма к применяемым нагрузкам. Поэтому после длительных перерывов в тренировках нельзя форсировать объем и интенсивность работы, а повышать их постепенно.

7. Не выполнять глубоких приседаний с большими отягощениями и прыжки в глубину, становые тяги штанги, жимы тяжелой штанги в положении стоя.

8. Не увлекаться упражнениями с уступающим (эксцентрическим) режимом работы.

9. Прекращать тренировку при возникновении болей.

Соблюдение вышеперечисленных рекомендаций позволит студенту укрепить здоровье, а также сформировать красивую фигуру.



### Список используемой литературы

1. Гульянц А.Е. Использование методов круговой тренировки в физическом воспитании студентов: Дис. канд. пед. наук. -М., 1987г. - 157с.
2. Захаров Е.Н. и др. Энциклопедия физической подготовки: методические основы развития физических качеств. – М.: Ленос, 1994. - 368с.
3. Зациорский В.М. Физические качества спортсменов. - М.: Физкультура и спорт, 1970. - 200 с.
4. Иванов Ю.И., Семенов Г.Л., Чудинов В.И. Различные режимы работы мышц в процессе специальной силовой подготовки. // Теория и практика физической культуры. 1977г. - № 3. - С. 17-20.
5. Киселев В.П., Лобанов А.Г., Червяков А.П. О повышении эффективности круговой тренировки в школьном уроке физической культуры. - М: Физкультура и спорт, 1980. - 296 с.
6. Коровин С.С. Функции профессиональной прикладной физической культуры // Теория и практика физической культуры. - 1997 - 2- С.44
7. Кряж В.П. Круговая тренировка в физическом воспитании студентов. - М.: Высшая школа, 1982. - 120 с, ил.
8. Литвинов Е.Н. и др. Как стать сильным и выносливым: Кн. для учащихся / Е.Н. Литвинов, Л.Е. Любомирский, Г.Б. Мейксон. - М: Просвещение, 1984.- 63с, ил.
9. Матвеев Л.П. Проблема периодизации спортивной тренировки. - М.: Физкультура и спорт, 1965. - 244 с.
10. Матвеев Л.П. Методы физического воспитания. - М.: Физкультура и спорт, 1976.-113 с.
11. Гуревич Н.А. 1500 упражнений для моделирования круговой тренировки.-2 издание-Минск. Высшая школа 1980.

Учебное пособие

Ефремов Игорь Петрович  
Войтеховский Михаил Вацлавович

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ  
В РАЗВИТИИ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ**  
Методические рекомендации

Печ.л. 2

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА  
214000, Смоленск, ул. Б. Советская, 10/2