

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Институт спорта, туризма и сервиса  
Кафедра «Спортивное совершенствование»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_ А.С. Аминов

\_\_\_\_\_ 2020 г.

Сравнительная эффективность методик развития силовых способностей различной  
направленности в физической подготовке мужчин 25-30 лет

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

ЮУрГУ – 49.03.01. 2020. 240. ПЗ ВКР

Руководитель проекта, д.п.н., зав.каф. ФВиЗ

\_\_\_\_\_ Е.А. Черепов

\_\_\_\_\_ 2020 г.

Автор проекта

студент группы СТ-531

\_\_\_\_\_ Б.С. Заколюдяжный

\_\_\_\_\_ 2020 г.

Нормоконтролер, к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_ Е.В. Задорина

\_\_\_\_\_ 2020 г.

Челябинск 2020

## АННОТАЦИЯ

Заколюдяжный, Б.С. Сравнительная эффективность методик развития силовых способностей различной направленности в физической подготовке мужчин 25-30 лет. – Челябинск: ЮУрГУ, СТ-531, 57 с., 6 табл., библиогр. список – 46 наим.

В выпускной квалификационной работе выявлен алгоритм индивидуализации силовой подготовки, включающий следующие операции: основания к индивидуализации силовой подготовки, разработку программ силовой подготовки различной направленности и методику индивидуальной реализации программ силовой подготовки различной направленности. Определён комплекс педагогических условий развития силовых способностей различной направленности у мужчин от 25–30 лет, в котором учитываются: построение тренировочного процесса на основе индивидуальных тренировочных нагрузок; повышение функциональных возможностей мужчин 25-30 лет на основе использования вариативных методик силовой подготовки.

Автором показана эффективность предложенных экспериментальных программ силовой подготовки и методики их индивидуальной реализации: увеличился объём двигательной активности, повысились морфофункциональные возможности организма мужчин 25-30 лет, уровень развития ведущих двигательных качеств и силовых способностей.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАНЯТИЙ АТЛЕТИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКОЙ С МУЖЧИНАМИ.....	9
1.1 Атлетическая гимнастика как средство развития силовых способностей мужчин.....	9
1.2 Анатомо-физиологические особенности мужчин первого зрелого возраста.....	14
1.3 Теоретические основы силовой тренировки.....	17
Выводы по 1 главе.....	26
ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	28
2.1 Организация исследования.....	28
2.2 Методы исследования.....	29
2.3 Обоснование программ силовой подготовки различной направленности.....	35
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	51
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	53

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Практика тренировочной работы показывает, что у многих людей есть потребность иметь красивое атлетическое телосложение, быть сильными и здоровыми, но осуществление этой потребности в занятиях физической культуры, особенно у лиц зрелого возраста, крайне низка, статистика показывает, что в России двигательной активностью занимаются около 8-10 % населения [5].

После 25-летнего возраста двигательная активность мужчин снижается. Поэтому возрастной период мужчин 25-30 лет для теории и методики физического воспитания и оздоровительной физической культуры характеризуется как наиболее важный, так как является некоторым переломным не только в возрастном и репродуктивном аспектах, но и в показателях функционального состояния, а также физической активности человека [7]. Здоровье и качество жизни лиц этого возраста определяется не только биологическими, наследственными особенностями, но и социальными условиями и зависят от многих факторов, среди которых ведущее место отводится двигательной активности.

Атлетическая гимнастика – это система физических упражнений с различными отягощениями, направленная на укрепление здоровья, развитие силы и выносливости, формирование красивого атлетического телосложения. Атлетическая гимнастика популярна с давних времен и до наших дней, так как занятия этим видом общедоступны, они направлены на общее функциональное развитие тела. С помощью нее можно легко дозировать нагрузку, а результаты занятий видны уже через несколько месяцев [1, 7].

При изучении научно-методической литературы по проблемам физического воспитания можно убедиться, что в исследованиях, проводимых ранее доказано положительное влияние занятий атлетической гимнастикой на формирование опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы,

занятия атлетической гимнастикой эффективно воздействуют на силовые способности занимающихся [6, 13].

Не случайно потребность в занятиях силовой направленности у населения получили в последние годы значительное развитие. За этот период накоплен достаточно большой фактический материал, свидетельствующий о несомненном положительном влиянии систематических занятий физическими упражнениями силовой направленности и позволяющий рассматривать их как мощное средство сохранения здоровья [15, 20].

Однако, продолжается поиск новых подходов к организации и содержанию программ физкультурно-оздоровительных занятий в условиях тренажерного зала для мужчин 25-30 лет. Высокая востребованность в методически-обоснованных программах силового тренинга мужчин определила актуальность выпускной квалификационной работы.

В науке о физическом воспитании, в частности в теории и методике атлетической гимнастики, необходимы исследования, которые доказывают, на первый взгляд, уже известные закономерности. Обусловлено это несколькими причинами. Первая причина – это длительное существование в атлетизме умозаключений, которые, несмотря на свою относительную практическую эффективность, не имеют экспериментального обоснования. Вторая причина – отсутствие численных характеристик общеизвестных положений об оздоровительном влиянии методики атлетической гимнастики. Третьей причиной является неоднородность субъектов тренировочного процесса, например, людей одинакового пола и возраста, но разного уровня силовой подготовленности. В связи с этим, проблемы, связанные с конкретизацией содержания процесса развития различных силовых способностей мужчин 25-30 лет, следует отнести к числу наиболее актуальных вопросов современной педагогической науки и практики.

**Цель исследования** – экспериментально выявить сравнительную эффективность методик развития силовых способностей различной направленности у мужчин 25-30 лет.

**Объект исследования** – процесс занятий атлетической гимнастикой с мужчинами 25-30 лет.

**Предмет исследования** – методики развития силовых способностей различной направленности у мужчин 25-30 лет на начальном этапе подготовки в атлетической гимнастике.

**Задачи исследования:**

1) Изучить состояние проблемы развития силовых способностей различной направленности у мужчин от 25–30 лет в современной теории и практике физической культуры.

2) Разработать методики развития силовых способностей различной направленности у мужчин 25-30 лет.

3) Экспериментально проверить эффективность предложенных методик для развития силовых способностей мужчин 25-30 лет.

**Практическая значимость исследования.** Нами разработана методика реализации программ индивидуализированной силовой подготовки различной направленности, предполагающая соответствие задаваемых нагрузок возможностям и индивидуальным особенностям организма занимающихся, и обеспечивающая повышение резервов физического здоровья мужчин. Результаты исследования могут быть использованы инструкторами различных тренажёрных залов с оздоровительной направленностью.

# ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАНЯТИЙ АТЛЕТИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКОЙ С МУЖЧИНАМИ

## 1.1 Атлетическая гимнастика как средство развития силовых способностей мужчин

Атлетическая гимнастика – это система гимнастических упражнений с отягощениями, направленная на развитие силовых качеств. Это традиционный вид гимнастики оздоровительной направленности, которая сочетает силовую тренировку с многоплановой физической подготовкой, гармоническим развитием и укреплением здоровья в целом [9].

В процессе занятий атлетической гимнастикой решаются следующие основные задачи [23]:

- укрепление здоровья, формирование пропорциональной фигуры;
- всестороннее физическое развитие, укрепление опорно-двигательного аппарата;
- формирование мотивации к систематическим занятиям;
- развитие силовых способностей.

Сила – одно из наиболее важных двигательных (физических) качеств.

Измерителями силовых качеств являются показатели максимального мышечного напряжения. Сила мышц зависит от размеров их физиологического поперечника и от морфологической структуры мышечной ткани, кроме того, величина мышечного напряжения обуславливается характером нервных воздействий на мышцу [14].

В повседневных условиях мышцы редко напрягаются целиком. Обычно в работу включается (приходит в состояние возбуждения) лишь определенная часть мышечных волокон. Количество мышечных волокон, приходящих одновременно в рабочее состояние, зависит от того, в скольких двигательных

нервных клетках возникло в данный момент возбуждение и какова сила этого возбуждения, то есть способно ли оно полностью охватить все элементы каждой двигательной единицы. Чем большее количество нервных клеток приходит одновременно в состояние возбуждения и чем сильнее этот процесс, тем большее напряжение развивает мышца.

Большую роль в проявлении силовых качеств играет волевой фактор, так как максимальное напряжение мышц требует значительных волевых условий. Однако какой бы волей ни обладал человек, ему не всегда удастся без специальной тренировки полностью проявить свои силовые возможности. Дело в том, что одновременное (синхронное) включение в работу всех двигательных единиц является весьма сложной задачей и требует определенных навыков. В связи с этим процесс тренировки силы надо рассматривать, прежде всего, как совершенствование координационных механизмов, ведающих деятельностью различных нервных центров. Систематическая и целенаправленная тренировка способствует налаживанию координации между возбуждениями различных двигательных нервных центров, в результате чего двигательные единицы начинают действовать более согласованно и синхронно [13].

Чтобы оценить силовые возможности человека существует два основных вида показателей. К первому из них относятся показатели, характеризующие абсолютную силу мышц, то есть способность к проявлению максимальных мышечных напряжений. Вторым видом показателей дает возможность судить о так называемой относительной силе, величина которой определяется путем пересчета абсолютных показателей мышечной силы на один килограмм веса тела. Кроме того, различают еще так называемую «динамическую силу» [27]. Под динамической силой понимается способность развивать максимальное мышечное напряжение в условиях быстрых движений. В основе ее лежит сила статическая [18]. По данным специальных исследований, средняя динамическая сила равна приблизительно половине максимального

статического усилия. Разновидностью динамической силы, является так называемая «взрывная» сила. От нее зависит способность мгновенно развивать предельные мышечные напряжения. Ее значение особенно велико в прыжках и метаниях. Упражнения, способствующие развитию силы, весьма многочисленны и разнообразны, однако всех их объединяет одна особенность – использование отягощения. Средства отягощения могут быть самыми различными.

Наиболее распространенными из них являются:

- гантели и гири, штанга (стандартные отягощения);
  - резиновые и пружинные амортизаторы (гимнастические предметы);
  - набивные мячи, мешки с песком (специальные устройства);
- сопротивление партнера, (упражнения с партнером);
- использование веса собственного тела (без предметов) [21].

Разновидности последней формы отягощения наиболее доступны детям и подросткам.

Наиболее распространённые варианты методик развития силы:

1. Работа с малым отягощением до отказа.
2. Работа с малым отягощением с предельной скоростью.
3. Работа с отягощением околопредельного и предельного веса.

Последовательность, в которой стоят эти способы, характеризует степень их доступности, если же рассматривать эти способы с точки зрения их эффективности, то необходимо начинать с последнего. В настоящее время общепризнано, что работа с отягощением околопредельного и предельного веса является наиболее действенным средством развития силы. Однако в работе с детьми или подростками использование околопредельных и предельных отягощений недопустимо.

Преимущество этого метода развития силы заключается в том, что он в наибольшей степени способствует формированию условно рефлекторных

связей, способных обеспечить проявление предельного мышечного напряжения. При больших отягощениях, в работу одновременно включаются все или почти все двигательные единицы.

Кроме того, развитие силы с помощью отягощения большого веса выгодно еще и тем, что при этом способе общее количество физической работы бывает обычно небольшим, благодаря чему сокращается время тренировки [24].

Таким образом, широкий выбор средств атлетической гимнастики и методические возможности занятий силовыми гимнастическими упражнениями позволяют в рамках атлетической гимнастики помимо общих задач гармоничного физического развития и силового совершенствования решать множество частных задач:

- коррекция фигуры;
- развитие общей и локальной работоспособности;
- развитие силы отдельных мышечных групп;
- развитие максимальной силы или другого ее проявления;
- развитие силы с прикладной направленностью (для конкретного вида двигательной деятельности или вида спорта) и другие [46].

В научно-методической литературе имеется большое количество различных методических пособий, использующих термин «атлетическая гимнастика» в широком понимании как комплексы силовых упражнений, но не определяющих их в качестве вида гимнастики. Между тем, оказывается, что именно к атлетической гимнастике как одному из видов оздоровления они имеют лишь косвенное отношение, поэтому необходимо уточнить значения слов: «атлетизм» и «атлетическая гимнастика».

Атлетизм – производное от греческого «athletes», т. е. спортсмен высочайшего класса – подразумевает высокий уровень развития физических качеств или процесс достижения наивысших результатов в занятиях физическими упражнениями конкретной направленности (вид спорта) [23].

Атлетическая гимнастика удовлетворяет стремление людей иметь крепкие и красивые мышцы, рельефную (а не просто огромную) мускулатуру. Кроме такого, она расширяет двигательный навык, воспитывает привычку к систематическим занятиям физическими упражнениями, служит средством, активного отдыха. Эффективно стимулирует стремление к самовыражению через красоту тела [1].

Система упражнений атлетической гимнастики воздействует на сердечнососудистую систему и иные жизненно важные системы организма, через развитие мускулатуры. Активно и благотворно влияет на работу внутренних органов, делает тело мускулистым и изящным, позволяет направленно управлять собственным телосложением с использованием гантелей, гирь, штангой, собственным весом (отжимания, подтягивание на перекладине), на специальных тренажёрах способствует достижению высокого уровня силы, развитию выносливости, укреплению нервной системы, исключению или же понижению вредного влияния на организм [5].

В соответствии с этим, в методику атлетической гимнастики оздоровительной направленности, в отличие от соревновательного направления, не входят такие задачи, как предельно возможное развитие силы, мышечной массы, её рельефа и сепарации в ущерб общей физической подготовленности; преимущественное использование максимальных физических нагрузок, вызывающих напряжённость биологических систем выше нормальных возрастно-половых показателей; достижение максимально возможных результатов и их реализация в условиях соревновательной деятельности. Функции совершенствуются быстрее форм используемых органов, вследствие чего идёт увеличение работоспособности человека, а затем существенное эстетическое преобразование телосложения, так как поперечнополосатая мышечная ткань, располагаясь на скелете, определяет контуры тела.

Исследователями обнаружено положительное влияние средств атлетической гимнастики на общую физическую кондицию человека, испытывающего такой негативный фактор, как гипокинезия. В отличие от гиподинамии, т.е. недостаточной двигательной активности [9].

Оздоровительный тренировочный процесс влечет совершенствование здоровья в условиях обыденной неспортивной жизни. При формировании структуры тренировочного процесса следует учитывать возможную совокупность социальных воздействий, к которым должен благополучно приспособляться тренируемый человек [13].

## **1.2 Анатомо-физиологические особенности мужчин первого зрелого возраста**

Рост человека продолжается в течение первых 20 лет его жизни. В возрастном интервале 18-29 лет у человека сохраняется высокий уровень тренируемой двигательной функции, особенно ее силовых проявлений и работоспособности, складываются благоприятные предпосылки для занятий различными видами спорта и достижения в них высоких спортивных результатов. Сила и выносливость при двигательной деятельности продолжают улучшаться до 20 лет и позже [35].

Формирование скелета начинается в середине второго месяца эмбриогенеза и продолжается до 18 - 25 лет жизни. Окончательное окостенение скелета завершается у женщин в 17 - 21 год, у мужчин в 19 - 25 лет. Кости разных отделов скелета окостеневают в разное время. Например, окостенение позвоночника заканчивается к 20 - 25 годам; копчиковых позвонков - даже к 30 годам; кисти в 6 - 7 лет, запястных костей в 16 - 17; костей нижних конечностей приблизительно к 20 годам [37].

Немало важную роль играет позвоночный столб, который действует как надежная опора для всего тела. В то же время хрящевые межпозвоночные

диски, функционирующие подобно буферам, вместе с изгибами позвоночного столба обеспечивают его упругость, и дают возможность легко сгибаться в любом направлении. Диски также поглощают толчки, возникающие при перемещении веса тела, например, во время бега, или прыжков, предохраняя тем самым головной и спинной мозг от сотрясений.

Кроме того, позвоночный столб удерживает вес тела, служит местом прикрепления мышц и ребер, формирует заднюю стенку грудной и брюшной полостей туловища и срастается в возрасте 18-24 лет. Окостенение хрящевых ребер начинается на 6 - 8-й неделе внутриутробного развития. Слияние костных частей ребра происходит в возрасте 16 - 20 лет, а головки и тела ребра - в 20 - 25 лет. Все кости пояса верхних конечностей, за исключением ключицы, проходят хрящевую стадию. В ключице предхрящевая ткань сразу замещается костной. Процесс окостенения, начавшийся в ней на 6-й неделе внутриутробного развития, почти полностью заканчивается к моменту рождения. Лишь грудинный конец ключицы не имеет ядра окостенения. Оно появляется только к 16 - 22 годам, а срастание его с телом происходит к 25 годам. Полное срастание всех костных участков грудины осуществляется после 25 лет [36].

Жизнедеятельность организма возможна лишь при непрерывной доставке кровью необходимых питательных веществ и кислорода клеткам и столь же непрерывном удалении продуктов обмена и углекислоты. Питание, дыхание и выделение – необходимые жизненные функции клетки, осуществляющиеся при постоянном перемещении веществ внутри организма. В процессе развития и жизни человека кровеносная система непрерывно перестраивается структурно и функционально. У человека довольно часто возникают поражения сосудов, что иногда требует консервативного и оперативного лечения [38].

В организме человека различают сердце, артерии, вены и капилляры. Сердце, ритмично сокращаясь, вызывает движение крови по артериям,

капиллярам и венам. Капилляры соединяют артериальные и венозные сосуды. Среди артерий и вен различают крупные магистральные сосуды, как-то: аорту, легочный ствол и более мелкие сосуды, являющиеся ветвями этих артерий и вен [36].

Артерио-артериальные анастомозы представляют взаимные соединения артериол и более крупных ветвей артерий, берущих начало из различных артериальных источников. Благодаря этим анастомозам возможны коллатеральные (окольные) пути кровоснабжения органа, особенно хорошо развитые вокруг суставов, во внутренних органах (кишечник, железы). Значительно развиваются коллатеральные сосуды в тех случаях, когда один из источников кровоснабжения органа тромбируется или длительно сдавливается. Для того, чтобы компенсировать приток крови к органу, кровеносные сосуды расширяются и устанавливают связь с другими сосудами, создавая дополнительные источники кровоснабжения.

К 25-30 годам сердце достигает полного морфологического и функционального совершенства. Частота сокращений сердца в покое, снижается в среднем до 65-70 ударов в минуту. По данным Макаровой Г.А.[26] у спортсменов зрелого возраста после дозированной физической нагрузки (20 приседаний за 30 сек. или 60 подскоков) частота сердечных сокращений (ЧСС) увеличивается на 60-70%, максимальное артериальное давление (АД) повышается на 25-30%, пульс возвращается к исходной частоте через 1,0 - 1,5 минут. Такая реакция расценивается как благоприятная.

Развитие мышц и рост их массы в постнатальном онтогенезе идет неравномерно. Рост мышечной массы происходит в основном за счет увеличения продольных и поперечных размеров мышечного волокна (90%), тогда как общее число их увеличивается незначительно (10%). Рост миона (поперечнополосатое мышечное волокно) в толщину происходит за счет увеличения количества миофибрилл в нем. В результате мышечная масса сначала постепенно нарастает (до 15 лет ежегодно на 0,7-0,8%), а затем очень

быстро - от 15 до 17 лет - на 5% в год и у юношей 17-18 лет мышечная масса составляет 44% от массы тела, как у взрослых. Развитие мышц, сосудистой системы и иннервации продолжается до 25-30 лет. Особенно интенсивно идет увеличение мышечной силы в конце полового созревания, юноши в 18 лет приближаются к нижней границе показателей взрослых [27].

### **1.3 Теоретические основы силовой тренировки**

Теоретическое обоснование силовой тренировки требует раскрытия следующих понятий: «мышечная сила», «мощность работы мышц», «режимы мышечной активности».

Силовая способность, или сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет напряжения мышц [33].

Сила (как физическая величина в механике) – это произведение массы на сообщенное ей ускорение. При выполнении движений наибольшая сила мышц достигается либо за счет наибольшего увеличения массы поднимаемого или перемещаемого груза, либо за счет возрастания ускорения, т.е. изменения скорости до максимальной величины. В первом случае увеличивается напряжение мышцы, а во втором – скорость её сокращения. Движения у человека обычно происходят при сочетании сокращения мышц с их напряжением. Поэтому при возрастании скорости сокращения пропорционально увеличивается и напряжение. Чем больше масса груза, тем меньше сообщаемое ему человеком ускорение [18].

Максимальная сила мышцы измеряется определением массы максимального груза, который она может сместить. При таких изометрических условиях мышца почти не сокращается, а её напряжение является предельным. Следовательно, степень напряжения мышцы – выражение её силы. Силовые движения характеризуются максимальным

напряжением при увеличении массы груза и неизменной скорости его перемещения.

Сила мышцы зависит, главным образом, от её физиологического поперечника, т.е. от суммы площадей поперечных сечений всех мышечных волокон, образующих данную мышцу. У перистых и полуперистых мышц этот поперечник больше анатомического. У веретенообразных и параллельных мышц физиологический поперечник совпадает с анатомическим. Поэтому наиболее сильные перистые мышцы, затем полуперистые, веретенообразные и, наконец, наиболее слабые мышцы с параллельным ходом волокон. Сила мышцы зависит также от её функционального состояния, от условий её работы, от предельной частоты и величины, пространственной и временной суммации притекающих к ней нервных импульсов, вызывающих её сокращение, количества функционирующих нейромоторных единиц и от импульсов, регулирующих обмен веществ. Принято различать абсолютную и относительную силу мышц [21].

Абсолютная сила –это та сила, которую может показать (развивать) человек при максимальном напряжении без учета времени напряжения, достижения максимума. Абсолютная сила мышц вычисляется путем деления массы максимального груза (кг), который может поднять мышца, на площадь её физиологического поперечника (см<sup>2</sup>).

Относительная сила определяется как отношение абсолютной силы к массе тела, объему звена (сила которого определяется), к мышечной массе тела, к тощей массе и т.д. Мощность мышечного сокращения отличается от силы мышцы, поскольку мощность является мерой общего количества работы, выполняемой в единицу времени. Следовательно, мощность определяется не только силой мышечного сокращения, но также расстоянием сокращения и числом сокращений в единицу времени. Мышечная мощность обычно измеряется в килограммометрах в минуту (кгм/мин). Например, о мышце, которая может поднимать вес, равный 1 кг, на высоту 1 м или сдвигать некий

объект в сторону с силой 1 кг на расстояние 1 м за 1 мин, говорят, что её мощность равна 1 кгм/мин [21].

В спортивной практике при описании методов развития мышечной силы и мощности также рассматривается протекание этих изменений во времени, величина сопротивления, особенности смены видов и режимов работы мышц. С этой точки зрения логичнее говорить о режимах мышечной активности, используемых для развития различных проявлений силовых способностей.

Ряд авторов (выделяют следующие разновидности режимов мышечной активности (РМА) [13, 29].

1) Низкоскоростной динамический РМА, включающий:

- режим максимальных усилий –определяется при перемещении предметов с максимальной или околормаксимальной массой в неограниченное время;

- режим субмаксимальных усилий –определяется при перемещении предметов с большой массой в неограниченное время;

- режим умеренных усилий –определяется способностью длительное время поддерживать необходимые (заданные) показатели силы (динамическая силовая выносливость);

- режим супермаксимальных усилий –определяется при перемещении предметов с массой, превышающей максимальную при выполнении преодолевающей работы в неограниченное время (возможно только при уступающей работе мышц);

- изокинетический низкоскоростной режим – работа мышц с постоянной низкой скоростью и максимальной нагрузкой по ходу всей траектории движения (необходимы тренажеры и спортивные приспособления специальных конструкций, которые позволяют мышцам сокращаться с постоянной скоростью независимо от величины сопротивления или отягощения).

2.Высокоскоростной динамический РМА, включающий:

- режим скоростных усилий – определяется способностью перемещать в ограниченное время большие отягощения с ускорением ниже максимального;

- изокинетический высокоскоростной режим – работа мышц с постоянной высокой скоростью и постоянной нагрузкой по ходу всей траектории движения (необходимы тренажеры и спортивные приспособления специальных конструкций, которые позволяют мышцам сокращаться с постоянной скоростью независимо от величины сопротивления или отягощения).

### 3.Статический РМА, включающий:

- режим максимальных изометрических усилий – определяется предельным отягощением при максимальном напряжении мышц;

- режим длительных статических усилий – определяется временем сохранения заданной позы или удержанием груза с массой, ниже максимальной при выполнении удерживающей работы.

### 4.Комбинированный РМА с изменением вида работы мышц, включающий:

- взрывной режим – способность проявлять сопротивление с максимальным мышечным напряжением, выполняя преодолевающую работу в кратчайшее время после предварительного растяжения мышц;

- ударный (плиометрический) режим –заключается в максимально быстром переходе от уступающей к преодолевающей работе, отмечается более быстрое и сильное сокращение работающих мышц.

### 5.Комбинированный РМА с изменением режима работы мышц, включающий:

- режим динамического срыва – определяется максимальным или субмаксимальным динамическим усилием в начале движения с последующим резким снижением («исчезновением») нагрузки в финальной части движения (данный режим задается специальным устройством);

•ударно-изотонический режим – заключается в быстром переходе от уступающей к преодолевающей работе, отмечается более сильное проявление амортизационной силы, которая определяется временем её нарастания до возможного максимума (при приземлении) и стремлением сохранить максимальное напряжение во всех фазах движения;•ударно-изокинетический режим –обладает более выраженным эффектом в первой фазе, ввиду того, что приводит к большему увеличению силы за счет более мощного предварительного растяжения мышц (характерен для метательных движений).

6.Комбинированный статодинамический РМА, включающий:

•статодинамический режим – определяется статическим усилием вначале движения с последующим переходом к динамическому сокращению.

Помимо описанных выше режимов мышечной активности в настоящее время исследователями выделяются более сложные комплексные многокомпонентные режимы, которые являются результатом сложения различных вариантов РМА.

Изучение работы мышцы с различными нагрузками и в разном темпе позволило вывести закон средних нагрузок и среднего темпа движений: максимальную механическую работу мышца совершает при средних нагрузках и среднем темпе движений. При высоких скоростях сокращения мышцы часть её энергии тратится на преодоление сопротивления (растущего внутреннего трения и вязкости мышцы), а при низких скоростях –на поддержание изометрического напряжения, которое также присутствует в этом случае для закрепления достигнутой длины мышцы в каждый данный момент времени [27].

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направлены стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми и условно подразделяются на основные и дополнительные.

Основные средства [18]:

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

-упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);

-упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);

-упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;

-ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с возвышения 25-70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).

3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).

4. Рывково-тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них.

5. Статические упражнения в изометрическом режиме (изометрические упражнения):

-в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий с использованием внешних предметов (различные упоры, удержания, поддержания, противодействия и т.п.);

-в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

Дополнительные средства:

1. Упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.).

2. Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.).

3. Упражнения с противодействием партнера. Силовые упражнения выбираются в зависимости от характера задач воспитания силы. Так, для специальной силовой подготовки пловца лучше подойдет упражнение с эластическими приспособлениями, чем с отягощениями типа гантелей. В регби для игроков линии нападения лучше применять упражнения с сопротивлением и т.п.

По степени избирательности воздействия на мышечные группы силовые упражнения подразделяются на локальные (с усиленным функционированием примерно 1/3 мышц двигательного аппарата), региональные (с преимущественным воздействием примерно 2/3 мышечных групп) и тотальные, или общего воздействия (с одновременным или последовательным активным функционированием всей скелетной мускулатуры) [21].

Силовые упражнения могут занимать всю основную часть занятия, если воспитание силы – его главная задача. В других случаях силовые упражнения выполняются в конце основной части занятия, но не после упражнений на выносливость. Силовые упражнения хорошо сочетаются с упражнениями на растягивание и на расслабление.

Рекомендуемая частота занятий силового направления составляет три раза в неделю. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для отдельных небольших групп мышц [23].

При использовании силовых упражнений величину отягощения дозируют или весом поднятого груза, выраженного в процентах от максимальной величины, или количеством возможных повторений в одном подходе, что обозначается термином повторный максимум (ПМ).

Метод максимальных усилий предусматривает выполнение заданий, связанных с необходимостью преодоления максимального сопротивления (например, поднятие штанги предельного веса). Этот метод обеспечивает развитие способности к концентрации нервно-мышечных усилий, дает больший прирост силы, чем метод непредельных усилий. При использовании этого метода необходимо обеспечить строгий контроль за выполнением упражнений.

Метод непредельных усилий предусматривает использование непредельных отягощений с предельным числом повторений (до отказа). В зависимости от величины отягощения не достигающего максимальной величины и направленности в развитии силовых способностей используется строго нормированное количество повторений от 5-6 до 100 [29].

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере утомления приближается к максимальной (к концу такой деятельности увеличиваются интенсивность, частота и сумма нервно-эффektorных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). В такой работе серийные повторения с непредельными отягощениями активируют обменно-трофические процессы во всех системах организма, что повышает общий уровень функциональных возможностей организма.

Метод динамических усилий предусматривает возможность создания максимального силового напряжения посредством работы с непредельным отягощением с максимальной скоростью. Упражнение при этом выполняется с полной амплитудой. Применяют данный метод при развитии быстрой силы, т.е. способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений.

«Ударный» метод предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно-воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных

с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения высотой 45-75 см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину). После предварительного быстрого растягивания наблюдается более мощное сокращение мышц. Величина их сопротивления задается массой собственного тела и высотой падения.

Метод статических (изометрических) усилий предполагает в зависимости от задач, решаемых при воспитании тех или иных силовых способностей, применение различных по величине изометрических напряжений. Когда стоит задача развить максимальную силу мышц, применяют изометрические напряжения в 80-90% от максимума продолжительностью 4-6 сек и 100% –1-2 сек. Если же стоит задача развития общей силы –используют изометрические напряжения в 60-80% от максимума продолжительностью 10-12 сек в каждом повторении. Обычно на тренировке выполняется 3-4 упражнения по 5-6 повторений каждого, отдых между упражнениями 2 мин. При воспитании максимальной силы изометрические напряжения следует развивать постепенно. После выполнения изометрических упражнений необходимо выполнить упражнения на расслабление. Тренировка проводится в течение 10-15 мин [32, 40].

Изометрические упражнения следует включать в занятия как дополнительное средство для развития силы. Недостаток изометрических упражнений состоит в том, что сила проявляется в большей мере при тех суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а уровень силы удерживается меньше время, чем после динамических упражнений.

Статодинамический метод характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц –изометрического и динамического (изотонический или ауксотонический). Для воспитания силовых способностей применяют 2-6-секундные изометрические упражнения с усилием в 80-90% от максимума с последующей динамической

работой взрывного характера со значительным снижением отягощения (2-3 повторения в подходе, 2-3 серии, отдых 2-4 мин между сериями). Применение этого метода целесообразно, если необходимо воспитывать специальные силовые способности именно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях.

Метод круговой тренировки обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопределенных отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2-3 мин, в это время выполняются упражнения на расслабление [21].

Игровой метод предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма. Необходимо помнить, что тренер должен творчески подходить к выбору методов воспитания силовых способностей занимающихся, учитывая природный индивидуальный уровень их развития и требования к желаемому результату.

### **Выводы по 1 главе**

Здоровье и качество жизни человека определяется не только биологическими, наследственными особенностями, но и социальными условиями и зависят от многих факторов, среди которых ведущее место отводится двигательной активности. Систематические занятия физическими

упражнениями, которые способствуют снижению профессиональных заболеваний, повышению производительности труда, улучшению самочувствия, снижению уровня утомляемости, повышению творческой активности и продолжительности трудоспособного возраста, снимают нервно-психическое перенапряжение, улучшают процесс метаболизма и кровоснабжения тканей и органов, совершенствуют компенсаторно-приспособительные механизмы имеют оздоровительную направленность. Особое место в оздоровительно-тренировочном процессе отводится занятиям силовой направленности, поскольку сила является одним из основных и жизненно необходимых физических способностей человека, так как позволяет ему успешно осуществлять не только любую профессиональную деятельность, в том числе и связанную с защитой своего Отечества, но и решать многие бытовые проблемы

Возрастной период мужчин 25-30 лет для занятий оздоровительной физической культурой характеризуется как наиболее важный, так как является некоторым переломным не только в возрастном и репродуктивном аспектах, но и в показателях функционального состояния, а также физической активности человека. Одним из средств оздоровительной физической культуры является атлетическая гимнастика.

Среди большого разнообразия средств и методов атлетической гимнастики можно выбрать такие, использование которых позволит развивать различные силовые способности человека в оздоровительных целях.

## ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Организация исследования

Исследования проводились в несколько этапов:

**На первом этапе** – поисково-теоретическом (лето 2019 г.) осуществлялась работа, связанная с анализом и обобщением информации из литературных источников по физиологии, возрастной психологии, педагогике, физиологии, теории и методике физического воспитания, изучением современного состояния и основных направлений опыта формирования силовых способностей в атлетической гимнастике. Была обоснована актуальность и сформулированы цель, задачи, объект, предмет исследования. Определена сущность силовой подготовки, направленной на развитие различных силовых способностей в атлетической гимнастике у мужчин, разработаны программы силовой подготовки различной направленности.

**На втором этапе** – формирующем (сентябрь 2019 – март 2020 г.г.) в процессе экспериментальной работы использовались эмпирические методы: наблюдение, опрос (беседа, анкетирование), антропометрия, оперативный контроль физической подготовленности и функциональных возможностей занимающихся, тестирование, педагогический эксперимент (модельный, сравнительный эксперимент). Эксперимент проводился на базе тренажерного клуба «Олимпия» УСК ИСТиС ЮУрГУ (НИУ). Подбирались и апробировались средства, методы и формы силовой подготовки различной направленности в атлетической гимнастике, осуществлялось нормирование задаваемых нагрузок, выявлялись реакции организма на их воздействие с учётом физической подготовленности и морфофункционального развития мужчин 25-30 лет. Была обоснована и реализована методика индивидуализации занятий в рамках конкретных программ силовой подготовки различной направленности в атлетической гимнастике у мужчин

25-30 лет. Нами были сформированы 3 группы (ЭГ-1, ЭГ-2, ЭГ-3) мужчин 25-30 лет по 7 человек в каждой ( $n = 7$ ), которые тренировались по силовым программам различной направленности: ЭГ-1 занималась по программе, направленной на повышение максимальной силы, ЭГ-2 – по программе атлетической подготовки, а ЭГ-3 – по программе повышения силовой выносливости. Методика реализации этих программ была идентичной и предполагала: микроцикл, содержащий 3 тренировочных занятия; динамику повышение тренировочных воздействий, позволяющую избежать адаптации организма (обеспечение развивающего эффекта) к задаваемым нагрузкам и используемым упражнениям; мониторинг физического состояние занимающихся на основе субъективных и объективных показателей; индивидуализацию педагогических воздействий. Индивидуализация осуществлялась через сознательный и самостоятельный выбор программ силовой подготовки; акцентированное воздействие на двигательные качества и способности, определяемое содержанием конкретных программ; индивидуальное дозирование задаваемых нагрузок с учётом реального уровня подготовленности и текущего состояния здоров

**На третьем этапе** – обобщающем (март- июнь 2020 г.) было выполнено: описание эксперимента, анализ и математическая обработка полученных материалов, систематизация и обобщение результатов исследования. Были сформулированы выводы и оформлялся макет квалификационной работы, готовился презентационный материал, доклад по работе к защите.

## **2.2 Методы исследования**

В процессе экспериментальных исследований решались две основные задачи. Первая имела в виду выявление критериев и факторов, отражающих и определяющих двигательные и морфофункциональные возможности организма мужчин 25-30 лет. Вторая задача предполагала разработку и

реализацию программ повышения силовых способностей мужчин 25-30 лет средствами силовой подготовки.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- Анализ научно-методической литературы
- Педагогический эксперимент
- Педагогическое наблюдение
- Педагогическое и антропометрическое тестирование (физическое развитие, оценка силовых способностей).
- Методы математической статистики.

### **Анализ научно-методической литературы**

Для изучения проблемы исследования была проанализирована научно-методическая литература по следующим отраслям наук: физиологии, возрастной психологии, педагогике, физиологии, теории и методике физического воспитания. Также изучалось современное состояние опыта формирования силовых способностей в атлетической гимнастике.

Значительное внимание было уделено изучению организации и результативности двигательной активности мужчин 25-30 летнего возраста. Последняя рассматривалась в качестве системы представления об основных закономерностях управляемого развития и утилизации двигательного потенциала индивидуума, о путях и средствах воспитания активного отношения личности к процессу своего физического совершенствования, о направлении и формах индивидуальной двигательной активности людей. Основной её направленностью является необходимость физического совершенствования каждого человека с учётом его индивидуальных, морфофункциональных и возрастных особенностей, специфики моторных способностей и личностных мотиваций для укрепления здоровья, улучшения самочувствия, эффективного выполнения учебной, профессиональной и воинской деятельности.

При анализе и обобщении документальных материалов изучались и систематизировались материалы тренировочных программ по физическому совершенствованию мужчин и методические указания для индивидуализации программы. Данные документы использовались для установления особенностей взаимосвязи основных параметров двигательной активности с морфофункциональными показателями и характеристиками физической подготовленности у мужчин в возрасте от 25-30 лет.

**Педагогический эксперимент.** Педагогический эксперимент явился основным методом исследования и проводился на протяжении 6 месяцев (с сентября 2019 г. по март 2020 г.).

При планировании эксперимента учитывались: подбор контингента и количество испытуемых, определение необходимого числа наблюдений; разработку порядка его проведения. Важным условием проведения экспериментальных исследований являлся их системный характер, который заключается в определённом составе исследовательских ситуаций, их взаимообусловленности и взаимосвязи. При планировании, проведении, анализе эксперимента учитывалось, что изучаемые причинно-следственные связи действительны только в конкретных пространственно-временных периодах и имеют далеко не однозначный, вероятностный, нелинейный характер [22].

Педагогический эксперимент носил естественный характер и имел констатирующую и формирующую направленность. На констатирующем этапе были определены уровень здоровья и физических возможностей мужчин 25-30 лет; подобраны и апробированы средства, методы и организационно-методические формы силовой подготовки различной направленности; осуществлено нормирование задаваемых нагрузок; выявлены реакции организма мужчин 25-30 лет на их воздействие с учётом физической подготовленности и морфофункционального развития занимающихся; разработаны программы подготовки с направленностью на повышение

максимальной силы, акцентированное развитие различных частей тела и формирование атлетического телосложения, совершенствование силовой выносливости.

Эффективность данных программ в индивидуализированном проявлении проверялась в процессе формирующего педагогического эксперимента. Эксперимент был спланирован и проведён с соблюдением основных принципов его выполнения.

**Педагогическое наблюдение.** В ходе предварительных исследований и в процессе эксперимента, выполнялись педагогические наблюдения. Педагогические наблюдения предполагали установление конкретных задач и выбор адекватных объектов наблюдения, разработку детальной программы, определение способа проведения и фиксации наблюдаемого, установление характера обработки и анализов результатов наблюдения.

Педагогические наблюдения по специально разработанной схеме предполагали регистрацию параметров двигательной активности мужчин 25-30 лет по критериям:

- объёма (затраченное время в отдельных занятиях, количество занятий и часов в неделю, месяц, год);

- интенсивности двигательной деятельности по частоте сердечного сокращения (уд/мин.);

- направленности отдельных занятий, их частей, комплексов упражнений с преимущественным включением аэробных, аэробно-анаэробных и преимущественно анаэробных источников энергообеспечения, обеспечивающих повышение уровня общефизической работоспособности (различных видов выносливости, скоростно-силовых и силовых способностей, гибкости и координации);

- используемых средств (общеразвивающие и гимнастические упражнения, упражнения с отягощениями и методов их применения (непрерывные и с интервалами отдыха, выполняемые в относительно

равномерном и переменном режимах, обеспечивающие избирательное или комплексное развитие двигательных качеств и способностей); эффективности комплектования различных средств физической подготовки в отдельных тренировочных сеансах, занятиях и их сочетаниях, определяющих формирование положительного (когда функциональные следы одних упражнений и нагрузок создают благоприятные следы для приспособительных реакций на другие упражнения и нагрузки) и накопительного (наслоение функциональных следов тренировочных воздействий различной направленности в определённом порядке на достаточно длительных этапах подготовки), кумулятивного тренировочного эффекта на основе устойчивой и долговременной адаптации;

- качество выполнения физических упражнений занимающихся с разной подготовленностью и мотивацией;

- особенности поведения занимающихся при тестировании физической подготовленности и регистрации морфофункциональных показателей.

Для получения более объективных данных условия тестирования были предельно стандартизированы (контрольные упражнения выполнялись в одном и том же месте, в одно и то же время суток; предварительно осуществлялся инструктаж занимающихся с ориентацией на демонстрацию максимальных результатов; соблюдалась рациональная последовательность при включении контрольных упражнений, имеющая в виду максимально возможное избегание насаивания «следов» от выполнения одних тестов на результаты других – тестирование выполнялось в течение двух дней).

**Педагогическое тестирование.** Выполнялось для получения объективной информации об уровне, структуре и динамике физической подготовленности мужчин 25-30 лет в течение всей опытно-экспериментальной работы. При этом применялись контрольные упражнения, нашедшие широкое применение в научных исследованиях и практике тестирования молодёжи, занимающихся силовой подготовкой.

Для оценки показателей силы были использованы 3 теста, представляющих собой базовые движения [25, 43, 45]:

- приседания с максимальным весом штанги на плечах;
- жим штанги максимального веса лёжа на скамье;
- становая тяга с максимальным весом.

Для оценки показателя силовой выносливости использовались тесты на различные группы мышц:

- сгибания и разгибания рук лёжа в упоре от пола (кол-во раз);
- «гиперэкстензии» (кол-во раз);
- поднимания туловища из положения лежа на гимнастической скамье на спине, руки за головой, ноги закреплены (кол-во раз);

Физическое развитие мужчин оценивалось по антропометрическим показателям. Были измерены следующие показатели: длина тела стоя (см); масса тела (кг); окружность ГК (при вдохе и выдохе), экскурсия ГК; обхват талии (см); обхват плеча правого, левого (см); обхват бедра правого, левого (см).

Функциональное состояние мужчин оценивалось по показателям максимального потребления кислорода (резервы адаптации аэробной системы энергообеспечения), частоты сердечных сокращений в покое (резервы адаптации кислородотранспортной системы) и общей физической работоспособности (одна из ключевых характеристик физического состояния лиц, не специализирующихся в определённом виде двигательной активности). Физическая работоспособность и МПК оценивались с использованием доступной степ-тестовой нагрузки (по А.Г. Хоружеву, 1993) [27, 45]. Исследуемые выполняли две нагрузки разной мощности длительностью 2 и 3 минуты последовательно (без отдыха). Мощность нагрузки регламентировалась высотой ступеньки, и рассчитывалась в зависимости от частоты восхождения на ступеньку и массы тела обследуемого. Определив мощность обеих нагрузок, по номограмме находим  $PWC_{170}$  (Physical Working Capacity) и МПК.

Методы математической статистики.

При обработке результатов исследования были использованы общепринятые методы математической статистики [41].

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью вариационной статистики по методу Стьюдента. Определяли среднюю арифметическую ( $M$ ) и ошибку средней арифметической ( $m$ ). На основании величины  $t$  и числа наблюдений ( $n$ ) по таблице определяли достоверность различий ( $P$ ). Различия считались достоверными при  $P < 0,05$ , если  $P > 0,05$ , различия считались недостоверными.

### **2.3 Обоснование программ силовой подготовки различной направленности**

В процессе опытно-поисковой работы нами были установлены последовательность и содержание исследовательских операций по обоснованию индивидуализированной силовой подготовки как фактора повышения силовых способностей мужчин 25-30 лет.

Алгоритм включал: основания к индивидуализации силовой подготовки, разработку программ силовой подготовки различной направленности и методику индивидуальной реализации программ силовой подготовки различной направленности.

Основания к индивидуализации силовой подготовки имеют в виду накопление количественной и качественной информации, выступающей объективной предпосылкой к разработке программ силовой подготовки различной направленности: выявление мотивации к занятиям физическими упражнениями, обоснование силовой подготовки как фактора повышения резервов физического здоровья мужчин, разработку программы мониторинга состояния физического здоровья мужчин.

Мотивация к занятиям физическими упражнениями определялась в процессе опроса (беседы). Были разработаны специальные схемы бесед, позволившие



функциональная подготовленность, уровень развития силовых способностей (таблица 1).

Во время тестирования (были получены исходные данные) велось наблюдение за реакциями на воздействие тренировочных нагрузок велось по объективным (ЧСС, PWC 170) признакам. Опрос о самочувствии после тестирования дополнял общую информацию о реакции каждого тестируемого на тренировочные воздействия. Также опрос проводился в виде анамнеза при предъявлении медицинских карточек.

Неоднородность состояния физического здоровья мужчин, необходимость учёта индивидуальных возможностей организма занимающихся и особенностей мотивации к занятиям различными силовыми упражнениями определили целесообразность разработки трёх программ силовой подготовки (таблица 2).

Таблица 2 – Программы силовой подготовки мужчин 25-30 лет

Направленность			Объём подготовки
Развитие максимальной силы	Атлетическая подготовка	Силовая выносливость	6 месяцев
Развитие способности к кратковременному проявлению силовых качеств. Совершенствование собственно-силовых и скоростно-силовых способностей	Направленное развитие различных частей тела (увеличение объёма мышц, формирование атлетического телосложения)	Развитие способности к продолжительному проявлению силовых качеств. Комплексное совершенствование силовых качеств и функциональных возможностей организма	
Формирование развивающих и оздоровительных эффектов. Повышение резервов физического здоровья			

Тренировочные планы программ индивидуализированной силовой подготовки различной направленности составлялись нами в соответствии с общепринятыми особенностями годового планирования с учётом ближних и дальних перспективных линий, которые характеризуют определённый уровень

развития силовых способностей на каждом этапе. Педагогический эксперимент был рассчитан на полгода, что соответствует длительности макроцикла. С целью плавного и постепенного повышения тренировочной нагрузки и темпов адаптации к ней мы условно разделили содержание макроцикла на два периода по 3 месяца каждый: обще-подготовительный и специально-подготовительный.

Кратковременное планирование представлено в виде микроцикла, длительность которого составила неделю. В таблице 3 представлен примерный микроцикл силовой подготовки мужчин по системе «сплит».

Таблица 3 – Примерный недельный микроцикл силовой подготовки мужчин

Дни недели	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вс.
Организационная форма занятий	Тренировочный сеанс		Тренировочный сеанс		Тренировочный сеанс		
Относительная характеристика нагрузки на занятии	большая	отдых	умеренная	отдых	средняя	отдых	отдых
Фазы микроцикла	Кумулятивная					Восстановительная	

Микроциклы по структуре во всех трёх программах различной силовой направленности одинаковы и состоят из 3-х тренировочных сеансов. Тренировочные сеансы проводятся через день – в понедельник, среду, пятницу и длятся 75-80 минут каждый. Вторник, четверг, суббота и воскресенье – отдых. Тренировочная нагрузка в микроцикле варьировалась от умеренной до большой по объёму выполняемой работы и её интенсивности.

Рассмотрим структуру тренировочного сеанса. Тренировочный сеанс состоял из подготовительной, основной и заключительной частей, в каждой из которых решались определённые задачи. В подготовительной части сеанса решалась задача подготовки организма занимающихся к предстоящей силовой

нагрузке. Проводилась сначала общая разминка, а затем специальная. Подготовительная часть составляла 12-15 минут.

В основной части сеанса решались задачи в соответствии с направленностью каждой из программ. Длительность основной части сеанса составляла 50-55 минут. Заключительная часть сеанса предполагала активизацию начальных стадий восстановительных процессов в организме занимающихся после тренировочной нагрузки и включала спокойную ходьбу, дыхательные упражнения и упражнения для развития гибкости. Также в этой части заполнялись дневники самоконтроля. Продолжительность заключительной части - 8-10 минут.

По результатам тестирования и с учётом особенностей мотивации мужчин были сформированы три группы по 7 человек, которым предлагались программы силовой подготовки с направленностью на развитие максимальной силы; увеличение объёма различных частей тела, совершенствование рельефа мышц и формирование атлетического сложения; преимущественное повышение силовой выносливости. Предложенные программы отличались от общепринятых своей направленностью и методикой реализации.

Методика реализации разнонаправленных программ силовой подготовки мужчин предполагала: смену программ силовых упражнений, позволяющую избежать адаптации организма (обеспечение развивающего эффекта) к задаваемым нагрузкам и используемым упражнениям; индивидуализацию педагогических воздействий.

Индивидуализация осуществлялась через: сознательный и самостоятельный выбор программ силовой подготовки; акцентированное воздействие на двигательные качества и способности, определяемое содержанием конкретных программ; устранение диспропорции (гармонизация путём коррекции в развитии отстающих двигательных качеств и способностей) в физической подготовленности; индивидуальное дозирование задаваемых

нагрузок с учётом реального уровня подготовленности мужчин и текущего состояния их здоровья.

В соответствии с общими закономерностями распределения тренировочной нагрузки во всех разнонаправленных программах силовой подготовки мужчин недельные объёмы её (нагрузки) колеблются то в сторону увеличения, то в сторону уменьшения, причём интенсивность постепенно возрастает. В недельном цикле занятий колебания объёма и интенсивности нагрузки носят разнонаправленный характер, т.е. с повышением объёма нагрузки на уроке интенсивность уменьшается. В макроцикле от месяца к месяцу постепенно возрастает объём нагрузки (количество подходов и повторений в каждом упражнении). Относительная интенсивность (вес отягощения) в упражнениях тоже возрастает, но с некоторым отставанием от объёма. В последние 2,5 месяца объём тренировочной нагрузки постепенно начинает снижаться сначала за счёт количества повторений в подходах, а затем значительно за счёт сокращения количества самих подходов, а интенсивность ещё более увеличивается. Такая разнонаправленная тренировочная нагрузка способствует стойким адаптационным изменениям в организме человека.

*Программа, направленная на развитие максимальной силы,* предполагала использование упражнений с массой собственного тела на гимнастических снарядах (перекладина, брус, шведская стенка, скамьи), тренажёрах (блочного типа) и с отягощениями (штанга, гантели, гири, диски), развивающих в основном крупные мышечные группы. Организационно-методическая форма занятий – «по станциям». Величина усилий (относительная интенсивность) составляла 90-95% от 1ПМ без «отказного» повтора. Основной метод выполнения упражнений – повторно-серийный. Механизм энергообеспечения - анаэробный. ЧСС – 165-180 уд/мин после окончания упражнения и 90-100 уд/мин в паузах отдыха (перед началом нового повторения). Данная программа предназначалась для мужчин с достаточно высоким уровнем физической подготовленности.

Недельный цикл состоит из трёх занятий. Первые три занятия проводились с невысокой относительной интенсивностью (60-65%) и представляли собой так называемый «втягивающий» период. Каждое упражнение выполнялось в одном подходе с концентрацией внимания на правильном техническом исполнении. Так же формировались умения по применению простейших навыков самоконтроля объективного (ЧСС, частота дыхания, величина «натуживания» и др.) и субъективного (самочувствие, мышечные ощущения и др.) характера. Занимающиеся обучались выбирать индивидуальную нагрузку в зависимости от величины заданной относительной интенсивности. Известно, что первые признаки повышения кардиореспираторной функции и энергетических запасов в печени и мышцах проявляются через 10-14 дней тренировки. Следовательно, спустя примерно это время может возрасти суммарный объём нагрузки (с 3-й недели тренировочная нагрузка выполнялась в две серии), а с четвёртой – повысилась и интенсивность до 70-75%

Отдых между подходами определялся по степени восстановления каждого занимающегося по ЧСС и самочувствию и составлял паузы от 240 до 300 секунд. Между комплексами пауза отдыха составляла 5-6 минут. В этот же период для определения оптимального уровня нагрузки силового характера в тренировку стали включаться максимальные тесты (МТ).

После проведения (МТ) занимающимся под руководством инструктора проводилась корректировка величины нагрузки от вновь полученного результата в упражнении. Начиная с 24-го сеанса были введены в тренировку упражнения, выполняемые в 3-х подходах. Установлено, что устойчивое повышение функционального потенциала нервно-мышечной системы происходит через 4-6 недель регулярных занятий. Дальнейшее применение стандартной нагрузки уменьшает ответную реакцию организма. Поэтому, спустя 12 недель после начала занятий силовой подготовкой комплексы

упражнений частично были обновлены. За счёт увеличения числа подходов вместе с интенсивностью выполнения упражнений нарастал и их объём.

К середине четвертого месяца тренировок с целью выявления у занимающихся реального уровня тренированности мы сочли нужным снизить объём выполняемых упражнений за счёт уменьшения подходов в упражнениях (до 2-х) при сохраняющейся интенсивности до 85%. Это был «разгрузочный» микроцикл. Сразу после «разгрузочного» микроцикла был проведён контрольный сеанс, на котором выполнялись максимальные тесты в базовых упражнениях со штангой. Выявив таким образом новый уровень максимальной силы (1 ПМ), при сохраняющейся интенсивности в 80%, количество подходов в базовых упражнениях было увеличено с 3-х до 4-х. К середине 5-го месяца занятий относительная интенсивность была увеличена до 90%, а количество подходов было снижено до 3-х. В начале 6-го месяца занятий интенсивность вновь увеличилась (до 90%), а количество подходов чередовалось через неделю (2-3 подхода). Предпоследняя неделя 6-го месяца снова была «разгрузочной», а в следующем микроцикле снова были проведены максимальные тесты в базовых упражнениях со штангой, результаты в которых и являлись конечными в нашей программе

*Программа атлетической подготовки* включала использование базовых и изолированных (избирательных) упражнений с отягощениями (гантели, гири, диски и штанга), на гимнастических снарядах (перекладина, брусья, скамьи, «шведская» стенка) и на тренажёрах (маятникового и блочного типов) с акцентированным воздействием на различные части тела: 1) плечи (дельтовидные мышцы), 2) руки (двуглавая, трёхглавая и плечевая мышцы, мышцы предплечья), 3) грудь (большая грудная и зубчатая мышцы, межрёберные мышцы), 4) спина (трапецевидная, широчайшая и длинные мышцы), 5) живот (прямая и косые мышцы), 6) ноги (ягодичные, четырёхглавая, двуглавая, икроножная и камбаловидные мышцы).

При этом упражнения могли быть ориентированы как на развитие отдельных мышц или их частей, так и тех или иных частей тела.

Организационно-методическая форма проведения занятий – «по станциям». Величина усилий (относительная интенсивность) – 70-80% от 1ПМ в интервале 10-12 повторений, без отказного повторения). Использовался метод динамических усилий в режиме многократных субмаксимальных напряжений (МСН). Механизм энергообеспечения преимущественно анаэробный. ЧСС после окончания упражнений – 160-175 уд/мин и до 110 уд/мин к концу паузы отдыха.

Трёхдневный «сплит» (раздельная тренировка) был составлен так – в понедельник занимающиеся тренировали мышцы груди (нижний, средний и верхний участки узким, средним и широким хватом штанги в жиме лёжа, с гантелями, в тренажёрах и с массой собственного тела), мышцы живота, двуглавые мышцы рук и передний пучок дельтовидных мышц; в среду тренировали мышцы спины (верхний, средний и нижний участки в тягах со штангой, гантелями, на тренажёрах и с массой собственного тела), трёхглавые мышцы рук, задний пучок дельтовидных мышц; в пятницу тренировали мышцы ног и средний пучок дельтовидных мышц, предплечья рук. Организационно-методическая форма проведения занятий – «по станциям». Величина усилий (относительная интенсивность) – 70-80% от 1ПМ в интервале 10-12 повторений, без отказного повторения). Использовался метод динамических усилий в режиме многократных субмаксимальных напряжений (МСН). Механизм энергообеспечения преимущественно анаэробный. ЧСС после окончания упражнений – 160-175 уд/мин и до 110 уд/мин к концу паузы отдыха.

*Программа повышения силовой выносливости* имела в виду применение упражнений с массой собственного тела на гимнастических снарядах (перекладина, брусья, скамья, «шведская» стенка), тренажёрах (блочного типа) и с отягощениями (гири, гантели, диски, штанга). Организационно-

методическая форма проведения занятий – «круговая» тренировка (по характеру – интервальная) с относительной интенсивностью 50-60% от 1ПМ без отказных повторений с включением аэробных и аэробно-анаэробных механизмов энергообеспечения. ЧСС после выполнения упражнений составляла 150-170 уд/мин, в паузах отдыха в экстенсивном варианте– 100-110 уд/мин, в интенсивном варианте – 120-130 уд/мин.

Данная программа предназначалась для мужчин со средним уровнем физической подготовленности.

На первом временном отрезке эксперимента (декабрь, январь, февраль) использовался режим интервальный экстенсивный, а на втором (март, апрель, май) в тренировочную программу стал включаться режим прохождения «круга» интервальный интенсивный. Объём тренировочного «круга» по количеству упражнений составил 9 «станций». Общее количество кругов: 2-3. Отдых между «станциями» 30 секунд, между кругами: 2 мин. На одной «станции» выполнялось одно упражнение. Состав упражнений был подобран так, чтобы за один «круг» были задействованы разные мышцы и участки тела. После трёх месяцев занятий содержание «круга» было изменено исходя из двигательной функции мышц: только мышцы-сгибатели или только мышцы-разгибатели. Максимальное количество «кругов» на одной тренировке не более 4-х. В макроцикле также были предусмотрены «втягивающий» и «разгрузочные» микроциклы, а также упражнения на максимальный тест (МТ).

### ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На констатирующем этапе были определены уровень здоровья и физических возможностей мужчин 25-30 лет. Эффективность данных программ в индивидуализированном проявлении проверялась в процессе формирующего педагогического эксперимента.

Выполнение занимающимися программ силовой подготовки различной направленности, сопряжённых с методикой их индивидуальной реализации, обеспечило следующие сдвиги в развитии силовых способностей, морфофункциональных показателей и общей работоспособности.

Выполнение программы с направленностью на повышение максимальной силы определило следующие адаптационные реакции (таблица 4).

Незначительные положительные сдвиги выявлены по некоторым морфофункциональным характеристикам (масса тела, окружности талии, бёдер, плеча рук, МПК; 0,92-2,75 % при  $p > 0,05$ ), и показателям общей физической работоспособности (PWC170; 6,45 % при  $P < 0,05$ ). Другие морфофункциональные характеристики не изменились (рост, экскурсия ГК, ЧСС в покое).

Достоверное повышение зафиксировано по показателям, отражающим максимальную силу основных частей тела (туловища, верхних и нижних конечностей – жим штанги лёжа, приседание со штангой и становая тяга.) (19,28-21,99 % при  $p < 0,05$ ). Несколько меньшие темпы прироста были получены в силовой выносливости (15,4-16,7 %, при  $P < 0,05$ ).

Значительное повышение силовых возможностей отмечалось на фоне относительно высоких их исходных значений (данной программе отдали предпочтение наиболее подготовленные, ранее занимавшиеся атлетической подготовкой мужчины).

Таблица 4 – Динамика морфофункционального развития и физической подготовленности мужчин 25-30 лет, занимавшихся по программе, направленной на повышение максимальной силы



Выполнение программы силовой подготовки с направленностью на развитие различных частей тела за счёт увеличения объёма и

совершенствования рельефа мышц, формирования атлетического телосложения определило следующие адаптационные реакции (таблица 5).

Таблица 5 – Динамика морфофункционального развития и физической подготовленности мужчин 25-30 лет, занимавшихся по программе, направленной на повышение атлетического телосложения



Незначительные положительные сдвиги выявлены по функциональным характеристикам (окружность талии, окружность бедер, МПК; 1,71-3,7 % при  $p > 0,05$ ), показателям общей физической работоспособности (PWC170; 8,55 % при  $p > 0,05$ ). Достоверное повышение зафиксировано по морфологическим

показателям (масса тела, объёмы плеча рук, бёдер, экскурсии ГК) – 6,7 – 22,85% при  $P < 0,05$ . В то же время показатели роста и ЧСС остались неизменными. Достаточно высокие показатели, отражающие максимальную силу крупных групп мышц и основных частей тела (туловища, верхних и нижних конечностей) показаны в жиме штанги лёжа (15,2 %.), приседании со штангой (16,1 %), становой тяге (16,3 %).

Достаточно существенный прирост показателей, отражающих силовую выносливость, выявлен в «гиперэкстензии» – 29,6 %, сгибании и разгибании рук в упоре лёжа от пола – 28,6 % и поднимании туловища лёжа на полу, ноги закреплены, руки за головой – 26,4 %.

Выполнение программы с направленностью на повышение силовой выносливости определило следующие адаптационные реакции (таблица 6).

Реализация программы с преимущественной направленностью на совершенствование силовой выносливости инициировала следующие изменения. На фоне повышения общей физической работоспособности (PWC170) 12,5 % при  $p < 0,05$  и МПК (7,8% при  $p < 0,05$ ), отражающих аэробные возможности организма мужчин, произошло снижение массы тела (-1,36 %,  $p > 0,05$ ), окружности талии (-1,69%,  $p < 0,05$ ) и ЧСС в покое (-2,78% при  $p > 0,05$ ), увеличение экскурсии ГК (10,9% при  $p < 0,05$ ), что можно трактовать как повышение морфофункциональных возможностей мужчин. Следует отметить более выраженный прирост показателей общей физической работоспособности, силовой выносливости и МПК по сравнению с группами по повышению максимальной силы и атлетической силовой подготовки.

Таблица 6 – Динамика морфофункционального развития и физической подготовленности мужчин 25-30 лет, занимавшихся по программе, направленной на повышение силовой выносливости




## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате осуществлённой нами выпускной квалификационной работы получены следующие **выводы**, вытекающие из результатов исследования:

1 Проблема физического здоровья (физического развития и функциональной подготовленности) мужчин приобретает всё большую актуальность. Во многом это обусловлено невысоким уровнем их физических возможностей, дефицитом двигательной активности и недостаточной ориентированностью на индивидуализацию в различных видах физической, в том числе силовой подготовки.

2 Выявлен алгоритм индивидуализации силовой подготовки, включающий следующие операции: основания к индивидуализации силовой подготовки, разработку программ силовой подготовки различной направленности и методику индивидуальной реализации программ силовой подготовки различной направленности. Определён комплекс педагогических условий развития силовых способностей различной направленности у мужчин от 25–30 лет, в котором учитываются: построение тренировочного процесса на основе индивидуальных тренировочных нагрузок; повышение функциональных возможностей мужчин 25-30 лет на основе использования вариативных методик силовой подготовки.

3 Опытным-экспериментальным путём показана эффективность предложенных программ силовой подготовки и методики их индивидуальной реализации: увеличился объём двигательной активности, повысились морфофункциональные возможности организма мужчин 25-30 лет, уровень развития ведущих двигательных качеств и силовых способностей.

Выраженность положительных адаптационных сдвигов определялась направленностью программ силовой подготовки и исходным уровнем

физических возможностей мужчин 25-30 лет. Во всех программах наибольшие изменения отмечены в уровне силовых качеств.

Реализация предложенных программ силовой подготовки позволяет повышать не только различные силовые способности занимающихся, но и общую работоспособность организма человека и морфофункциональные показатели (регулировать пропорции тела, состав мышечной ткани, повышать возможности (резервы) дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Бельский, И. В. Атлетическая гимнастика студента: метод. рекомендации / И. В. Бельский, В. А. Терещенко, А. К. Стасюк. – Минск: БНТУ, 2014. – 48 с.
- 2 Бельский, И.В. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэрлифтинг / И. В. Бельский. – Минск: Вид Н, 2017. – 351 с.
- 3 Бальсевич, В.К. Онтокинезиология человека: Монография / В.К. Бальсевич. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
- 4 Баршай, В.М. Гимнастика для вузов / В.М Баршай, В.Н. Курьев. - Ростов -на –Дону: Феникс, 2014. – 330 с.
- 5 Бодюков, Е.В. Научно-методические основы атлетической гимнастики оздоровительной направленности: монография / Е.В. Бодюков – Барнаул, 2006. – 179 с.
- 6 Билич, Г.Л. Анатомия человека / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М.: Эксмо, 2017. – 224 с.
- 7 Варзиев, С.Х. Атлетический тюнинг. Новый взгляд на культуру физического совершенства / С Х. Варзиев. – М.: Рипол Классик, 2018. – 448 с.
- 8 Вейдер, Д. Строительство тела по системе Джо Вейдера / Джо Вейдер. – М.: Физкультура и спорт, 1991, – 112 с.
- 9 Виноградов, Г.П. Атлетизм: Теория и методика тренировки: учебник для высших учебных заведений / Г.П.Виноградов. – М.: Советский спорт, 2009. – 328с.
- 10 Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека / И.В. Гайворонский. – М.: Академия, 2008. – 494 с.
- 11 Головинский, Д. Объемный жим / Д. Головинский. – <http://powerlifting.in.ua/topnews/dmitrijj-golovinskijj-obemnyjj-zhim.html>
- 12 Гришина, Ю.И. Общая Физическая подготовка. Знать и уметь: учебное пособие / Ю.И.Гришина. - Ростов н/Дону: Феликс,2016. – 249 с.

- 13 Дворкин, Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л.С. Дворкин. – Ростов-на Дону: Изд-во «Феникс», 2013. – 382с.
- 14 Додонов, А.П. Модель оптимизации подготовки квалифицированных пауэрлифтеров на основе биологических ритмов / А.П. Додонов // Физическая культура: образование, воспитание, тренировка. – 2016. – № 6. – С. 17-18.
- 15 Делавье, Фредерик. Анатомия силовых упражнений для мужчин и женщин / Ф.Делавье. – М.: РИПОЛ классик, 2016. – 144 с.
- 16 Евдокимов, В. И. Методология и методика проведения научной работы по физической культуре и спорту: учеб. пособие / В. И. Евдокимов, О. А. Чурганов. - М.: Сов. спорт, 2010. - 245 с.
- 17 Евсеев, Ю. И. Физическое воспитание : учеб. пособие для студ. вузов / Ю. И. Евсеев. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. - 380 с.
- 18 Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена /В. М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
- 19 Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека / М.Ф.Иваницкий. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 463с.
- 20 Куколевский, Г. М. Здоровье и физическая культура / Г. М. Куколевский. - М.: Медицина, 2009. - 191 с.
- 21 Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры: учебник / Ю. Ф. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2004. – 452 с.
- 22 Куртев, С.Г. Руководство к практическим занятиям по спортивной медицине учебно-методическое пособие / С.Г. Куртев, И.А. Кузнецова, С.И. Еремеев. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2015. – 124 с.
- 23 Лисовский, С.Б. Атлетизм. Учебно-методическое пособие / С.Б.Лисовский. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2017. – 75 с.

- 24 Люташин, Ю.И. Методика комплексного развития силовых способностей студентов вузов средствами атлетической гимнастики: автореф.дисерт... кан. пед.наук / Ю.И.Люташин. - Волгоград, 2012. – 22 с.
- 25 Лях, В.И. Тесты в физическом воспитании школьников: пособие для учителя / В.И. Лях. – М: издательство АСТ, 1998. – 272 с.
- 26 Макарова, Г.А. Спортивная медицина: учебник для студентов высш. учеб. зав. / Г.А. Макарова. – М.: Сов. спорт, 2008. – 478 с.
- 27 Макарова, Г.А. Справочник спортивного врача / Г.А.Макарова. – Краснодар: Дело, 2012. – 246 с.
- 28 Маркосян, С.Р. Основы возрастной физиологии / С.Р.Маркосян. – М.: «Медицина», 1991. – 289 с.
- 29 Менхин, Ю.В. Оздоровительная гимнастика: теория и методика: учеб. пособие / Ю.В. Менхин, А.В. Менхин. – Ростов-на-Дону: Сигма-пресс, 2012. – 384 с.
- 30 Муравьев, В.Л. Жим лежа. Начинаящим с нуля /В.Л. Муравьев. – М.: Изд-во Лана, 2017. – 132 с
- 31 Осипчик, Н. И. Методические указания к самостоятельным занятиям по атлетической гимнастике по курсу физвоспитания для студентов всех специальностей / Н. И. Осипчик. – Минск: МРТИ, 1990. – 38 с.
- 32 Петров, Н. Я. Сделай себя сильным / Н. Я. Петров, Н. И. Осипчик. – Минск: Хата, 1993. – 168 с.
- 33 Родиченко, В.С. Твой олимпийский учебник / В.С. Родиченко – М.: Физкультура и спорт, 2011. – 95 с.
- 34 Садыкова, Г.А. Влияние физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему детей и подростков / Г.А.Садыкова. – Ташкент: УПИД, 1989. – 117 с.

- 35 Сальников, В.А. Возрастная изменчивость в структуре развития двигательных способностей / В.А. Сальников // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 2. – С.32-37.
- 36 Серопегин, И.М. Физиология: учебник для техникумов физ. культуры / И.М. Серопегин, В.М. Волков, М.М. Синайский. – М.: ФиС, 1979. – 287 с.
- 37 Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта / В.М. Смирнов. – М.: Владос Пресс, 2011. – 608 с.
- 38 Солодков, А.С. Физиология человека / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Советский спорт, 2008. – 620 с.
- 39 Тамбовцев, Д. Жим лежа по системе Владимира Кравцова, этапы подготовки / Д. Тамбовцев. – <http://power35.ru/informatsiya/biblioteka/zhim-po-sisteme-kravtsova>
- 40 Физическая культура и физическая подготовка: учеб. для вузов / И. С. Барчуков [и др.]; под ред. В. Я. Кикотя, И. С. Барсукова. - Гриф МО. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 430 с.
- 41 Чернова, Н.И. Математическая статистика: учебное пособие / Н.И.Чернова. – Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т, 2017. – 148 с.
- 42 Шейко, Б. И. Жим лёжа для любителей пахать / Б.И. Шейко // Мир силы. – 2013. – № 1.–С.22-29.
- 43 Шестопалов, С.В. Физические упражнения / С.В. Шестопалов. – Ростов н/Д: Изд-во "Проф-Пресс", 2011. – 192 с.
- 44 Югова, Е.А. Возрастная физиология и психофизиология: учебник для высшего профессионального образования / Е.А. Югова, Т.Ф. Турова. – Москва: Академия, 2012. – 333 с.
- 45 Шурипова, Ж.Ж. Организация и методика оценки физического состояния студентов / Ж.Ж. Шурипова. – Петропавловск: СКГУ, 2012. – 56 с.

46 Эрл, Р.В. Основы персональной тренировки. Пер. с англ. И. Андреев. / Р.В.Эрл. – К.: Олимпийская литература, 2016. – 724 с.