

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 «Спортивного совершенствования»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.б.н.,

доцент

\_\_\_\_\_ А.С. Аминов

\_\_\_\_\_ 2019 г.

**ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИЧЕСКИХ НАГРУЗОК У БОДИБИЛДЕРОВ  
НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ПОДГОТОВКИ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ–49.03.01.2019.014.ПЗ ВКР

Руководитель работы,

к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_ А.А. Плетнев

\_\_\_\_\_ 2019 г.

Автор работы,

студент группы СТ–431

\_\_\_\_\_ А.Ф. Симонов

\_\_\_\_\_ 2019 г.

Нормоконтролер, доцент

\_\_\_\_\_ Е.Ю. Савиных

\_\_\_\_\_ 2019 г.

Челябинск 2019

## АННОТАЦИЯ

Симонов, А.Ф. Применение статических нагрузок у бодибилдеров начального этапа подготовки. – Челябинск: ЮУрГУ, СТ–431, 52 с., 9 табл., библиогр. список – 48 наим.

Актуальность исследования. Результаты исследований ряда авторов показали, что силовые нагрузки, выполняемые в статическом режиме ведут к значительному приросту силы и их эффективность значительно выше, чем при выполнении упражнений в динамическом режиме. Следовательно, организация тренировочного процесса начинающих бодибилдеров с использованием дозированных силовых статических напряжений будет стимулировать ускоренный рост силовых показателей без негативного воздействия на состояние здоровья занимающихся.

Цель исследования: экспериментально обосновать эффективность применения статических нагрузок у бодибилдеров начального этапа подготовки.

Объект исследования – учебно-тренировочный процесс бодибилдеров.

Предмет исследования – применение статических нагрузок у бодибилдеров начального этапа подготовки.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

1 Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме совершенствования подготовки бодибилдеров и определить на этой основе теоретически обоснованные подходы к ее решению.

2 Разработать методику тренировочного процесса в бодибилдинге на начальном этапе подготовки с использованием дозированных статических силовых напряжений.

3 Обосновать эффективность применения экспериментальной методики подготовки начинающих бодибилдеров с использованием дозированных статических силовых напряжений

Результаты. В результате внедрения в тренировочный процесс бодибилдеров, разработанного комплекса упражнений статического характера выполнения нам удалось значительно увеличить уровень развития силовых способностей у участников экспериментальной группы (по окончании эксперимента достоверные различия между группами были выявлены по 4-м из 5-ти изучаемых показателей).

В результате внедрения в тренировочный процесс бодибилдеров, разработанного комплекса упражнений статического характера выполнения нам удалось значительно увеличить уровень развития силовых способностей у участников экспериментальной группы (по окончании эксперимента достоверные различия между группами были выявлены по 4-м из 5-ти изучаемых показателей).

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ДЮСШ – детско-юношеская спортивная школа

ЖЕЛ – жизненная емкость легких

КГ – контрольная группа

МПС – максимальная производная силы

МОД – минутный объем дыхания

УТП – учебно-тренировочный процесс

ЭГ – экспериментальная группа

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	8
1 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ПОДГОТОВКИ В БОДИБИЛДИНГЕ .....	12
1.1 Бодибилдинг как система спортивной подготовки юных атлетов .....	12
1.2 Теоретические особенности организации начального этапа подготовки в бодибилдинге .....	15
1.3 Анатомо-физиологические особенности подросткового возраста .....	23
1.4 Методические особенности организации начального этапа подготовки в бодибилдинге .....	28
ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	35
2.1 Организация исследования .....	35
2.2 Методы исследования .....	36
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....	41
3.1 Оценка показателей физического развития .....	41
3.2 Оценка функционального состояния кардиореспираторной системы .....	44
3.3 Оценка уровня развития силовых качеств .....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	48
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	49

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Бодибилдинг (от англ. body – тело, building – строить) (культуризм, атлетизм, атлетическая гимнастика) в последнее время приобрел широкую популярность во всем мире со второй половине 40-х годов двадцатого века. Современный бодибилдинг представляет собой тренировочную систему, направленную на совершенствование телосложения. Безусловно, вопросы к адаптации организма спортсмена в данном виде спорта, а особенно адаптация организма подростков, занимает одно из ведущих мест. Кроме того, хотя современный бодибилдинг представляет собой систему подготовки объединяющего в себе силовые нагрузки, дополняемые аэробные, растягивающими и другими упражнениями, многообразные восстановительные и контрольные средства, однако окончательно сформированного вида система спортивной подготовки в бодибилдинге не имеет. Мало разработаны и научно обусловлены вопросы, связанные с организацией и методикой подготовки юных атлетов в бодибилдинге. Недостаточно научных данных по применению нагрузки силового характера в бодибилдинге применительно к подросткам на перспективу их спортивного роста и достижению спортивных результатов с учетом адаптации растущего организма.

В настоящее время на практике прослеживается серьезное снижение возраста юных атлетов, которые начинают заниматься бодибилдингом в спортивных секциях и детских юношеских спортивных школах по бодибилдингу. Раннее начало спортивной подготовки в бодибилдинге должно обеспечивать более эффективное становление спортивного мастерства атлетов до уровня высшей квалификации, но так происходит не всегда, так как явно прослеживается недостаток методических разработок по таким значимым компонентам подготовки спортсменов как тренировочные занятия, средства восстановления, система контроля и соревнований. Недостаток методической базы для организации учебно-тренировочного процесса с атлетами юного

возраста является фактором его усредненного и приблизительного планирования. Довольно частым моментом в этой области является перенос компонентов тренировочной нагрузки из сферы взрослого бодибилдинга. Все это приводит к выводу о том, что занятия бодибилдингом в юношеском возрасте оказывается недостаточно эффективными в плане повышения уровня физической подготовки и совершенствования телосложения юных атлетов, а также не всегда выступают фактором, который позволяет повысить здоровье занимающихся [4].

Все это требует формирования базы научно-методического обеспечения данного вида спорта, и особенно обоснования системы начальной подготовки. Большинство современных публикаций посвящено различным методикам силовой тренировки, порой заимствованных из западных источников или копирующих опыт подготовки известных культуристов мира. Особую актуальность эта проблема приобретает при обосновании особенностей тренировки начинающих бодибилдеров. На этом этапе необходимо решать задачи не только методического обеспечения тренировочного процесса, но и ряд очень важных специфических задач, которые в обобщённом виде можно свести к следующим положениям: укрепление здоровья и улучшение физического развития юных атлетов; обучение основам техники выполнения силовых упражнений; формирование разносторонней физической подготовленности на основе занятий различными видами двигательной активности; выявление задатков и способностей детей; привитие стойкого интереса к занятиям бодибилдингом.

Проблемность в теме построения тренировок начинающих бодибилдеров, обусловившая проведения настоящего исследования, связана с тем, что в подавляющем большинстве имеющейся методической литературы по бодибилдингу весь методический арсенал сводится к подбору упражнений для отдельного тренировочного занятия, развития определённой мышечной группы, или, в лучшем случае, к планам на недельный микроцикл. При построении

тренировочного процесса не учитываются сенситивные периоды развития физических качеств начинающих атлетов. Не исследованы вопросы, связанные с преемственностью нагрузок на различных этапах годичного цикла, не раскрыты особенности взаимосвязи тренировочной и соревновательной деятельности начинающих бодибилдеров, научно не обоснованы режимы мышечной деятельности при построении тренировочного процесса на этапах начальной подготовки.

Результаты исследований ряда авторов (Платонов, 1997; Дубровский, 2005) показали, что силовые нагрузки, выполняемые в статическом режиме ведут к значительному приросту силы и их эффективность значительно выше, чем при выполнении упражнений в динамическом режиме.

Таким образом, организация тренировочного процесса начинающих бодибилдеров с использованием дозированных силовых статических напряжений будет стимулировать ускоренный рост силовых показателей без негативного воздействия на состояние здоровья занимающихся.

Цель исследования: экспериментально обосновать эффективность применения статических нагрузок у бодибилдеров начального этапа подготовки.

Объект исследования – учебно-тренировочный процесс бодибилдеров.

Предмет исследования – применение статических нагрузок у бодибилдеров начального этапа подготовки.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

1 Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме совершенствования подготовки бодибилдеров и определить на этой основе теоретически обоснованные подходы к ее решению.

2 Разработать методику тренировочного процесса в бодибилдинге на начальном этапе подготовки с использованием дозированных статических силовых напряжений.

3 Обосновать эффективность применения экспериментальной методики подготовки начинающих бодибилдеров с использованием дозированных статических силовых напряжений.

Результаты исследования. В результате внедрения в тренировочный процесс бодибилдеров, разработанного комплекса упражнений статического характера выполнения нам удалось значительно увеличить уровень развития силовых способностей у участников экспериментальной группы (по окончании эксперимента достоверные различия между группами были выявлены по 4-м из 5-ти изучаемых показателей).

Применение статических нагрузок в тренировочном процессе позволяет добиться более высоких результатов в силовой подготовке спортсменов, оказать комплексное влияние на показатели физической подготовленности и физического развития.



# 1 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ПОДГОТОВКИ В БОДИБИЛДИНГЕ

## 1.1 Бодибилдинг как система спортивной подготовки юных атлетов

Бодибилдинг (культуризм, атлетизм, атлетическая гимнастика), как вид спорта, в настоящее время получил значительное распространение во всем мире и в России. Все больше специалистов физического воспитания и спорта, медицины, биологии и других дисциплин признают рост популярности бодибилдинга, а также повышение значимости этого направления как одного из путей приобщения каждого человека к занятиям физическими упражнениями и к здоровому образу жизни [8, 24, 41].

Как система спортивной подготовки бодибилдинг известен приблизительно со второй половины 40-х годов прошлого века. В этот период был разработан и представлен принципиально новый методический подход к занятиям с отягощениями в направлении совершенствования телосложения [13, 14].

Современный бодибилдинг представляет собой тренировочную систему со всеми присущими таковой чертами структурного построения. Основу этой системы составляет разнообразие средств, методов и форм организации силовых нагрузок включая специфические методические приемы, которые дополняются аэробными, растягивающими и другими упражнениями, что обеспечивает эффект совершенствования телосложения [15].

К основным характеристикам эффективности занятий бодибилдингом относят следующие: обхватные объемы частей тела; пропорции, формы, сепарацию (разделение) и дефиницию (плотность) мускулатуры. Указанные характеристики представляют собой ведущие соревновательные критерии в бодибилдинге. При этом также играют важную роль эстетичность и

артистичность позирования, тон и качество грима, прическа, уверенность в себе и другие факторы [43].

Соревнующиеся атлеты оцениваются судьями относительно друг друга, а не в соответствии с каким-то определенным стандартом. Лучший атлет получает самую высокую оценку, а другие спортсмены сравниваются с ним [44].

В теории бодибилдинга имеется указание на преимущество раннего начала занятий этим видом спорта перед поздним. Предлагается возраст 10 лет с учетом разносторонности воздействий и определенных ограничений в средствах и методах силовой нагрузки. Минимум с 15–16-летнего возраста рекомендуется начинать специальную тренировку [45].

В литературе практически отсутствует научно-обоснованная стратегия и этапность процесса спортивной подготовки, технология структурного построения тренировочных циклов и методика развивающе-тренирующих воздействий. В настоящее время в бодибилдинге широкое распространение получил такой подход, при котором тренировочный процесс обеспечивающий становление так называемого «продвинутого» атлета из новичка имеет продолжительность около 12-ти месяцев и условно разбивается на четыре периода. Каждый из них имеет примерно одинаковые временные рамки и поэтапно следует одна за другой. При этом какие-либо педагогические и физиологические параметры «продвинутого» атлета не рассматриваются [48].

Первый период тренировки начинающих спортсменов характеризуется как процесс интуитивного поиска. В этот отрезок времени атлеты начинающие заниматься бодибилдингом соблюдают следующие правила: регулярное проведение тренировочных занятий, правильное сбалансированное по основным питательным веществам питание, полноценный отдых. Реализуется психологическая установка на твердую уверенность в успехе занятий.

Наиболее часто для новичка рекомендуется программа, которая включает 8–10 упражнений, дающих нагрузку, в основном, на относительно

крупные мышечные группы груди, спины, бедер. В тренировке чаще применяются динамические упражнения ауksотонического характера мышечной работы базовой направленности с участием трех и более мышц, а также упражнения регионального воздействия, вовлекающие в данное движение до трех мышц. Прогресс для спортсмена в этой фазе связан, с постепенным повышением массы тренировочных отягощений [35].

Каждое упражнение с отягощением находится во взаимосвязи с определенным числом повторений. Если планируется прирост максимальных силовых способностей, то рекомендуется выполнять 3–6 повторений упражнения. Стимулирование прироста мышечной массы обеспечивается 6–12-тью повторениями. Для снижения уровня подкожного жира и повышения рельефности мышц необходимо выполнять 15–100 повторений [21].

Выбранное число повторений упражнения называется подходом или «сетом». По мере повышения стажа занятий и тренированности количество подходов постепенно увеличивается. Через 6 месяцев с момента начала занятий для тренировки разных мышечных групп проводится примерно 3-4 подхода. При этом атлетам, которые занимаются первый у месяц, как правило, не рекомендуется выполнять более одного подхода в любых силовых упражнениях.

Второй период тренировки начинающих спортсменов в бодибилдинге представляет собой тренировочные занятия в недельном цикле по предварительно составленной сплит-программе. Данная схема специальной тренировочной нагрузки предполагает разделение тренируемых мышц на определенные группы (мышцы верхних и нижних конечностей, туловища и др.) и проведение для них отдельных занятий. Чаще всего в одну группу объединяются мышцы синергисты. Это обусловлено возможностью сокращения числа подходов для мышц, работающих вторыми по очередности в программе занятия, поскольку они получили определенную нагрузку в

предыдущих упражнениях, где были задействованы как мышцы-синергисты [10].

## 1.2 Теоретические особенности организации начального этапа подготовки в бодибилдинге

Любая относительно продолжительная мышечная работа в суммарном выражении лимитируется, прежде всего, функцией кардиореспираторной системы (уровнем общей выносливости), а устойчивость организма к специфическим для бодибилдинга нарушениям гомеостаза (ацидозу) зависит от хеморецептивной чувствительности, щелочного резерва крови, емкости гликолитической системы энергопродукции и капилляризации (уровня силовой выносливости). В связи с этим, задачи повышение общей и силовой выносливости (помимо технической подготовки) выступают на первый план в тренировке начинающих [9].

Установлено, что устойчивое повышение функционального потенциала в основных, обеспечивающих мышечную работу системах организма кардиореспираторной и нервно-мышечной происходит не ранее, чем через 4–6 недель регулярных занятий. Это минимальная продолжительность «втягивающего» мезоцикла. При повышении нагрузки рекомендуется следующая последовательность частота занятий, объем и интенсивность. Обратная последовательность выдерживается при снижении нагрузки [9].

Исследования показывают, 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 объем нагрузки во «втягивающем» режиме [2].

Примерно через 5–6 месяцев систематических и достаточно напряженных мышечных нагрузок приобретение тренированности

стабилизируется. Это говорит о необходимости повышения общего объема и интенсивности воздействий. При этом наибольший прирост мышечной массы называют многократно повторяющиеся субмаксимальные силовые нагрузки выполняющиеся «до отказа» с медленной скоростью (замедлением и уступающей фазе движения) и среднем темпе при кратковременных задержках в точке наибольшего момента вращения. Такие нагрузки составляют основу специальных воздействий в бодибилдинге [23].

Все это указывает на возможность индивидуального дозирования специальной нагрузки (количество серий) для тренируемых мышц, в частности, в зависимости от субъективного ощущения степени «наполнения» в них. Одним из показателей величины специальных нагрузок считается также возникающая после тренировки повышения «чувствительность» работавших мышц, которая особенно проявляется у новичков (частично усиливается через 1–2-е суток после нагрузки). Исследованиями показало, что это явление связано с нарушением коллоидного состава тканей и кровообращения, оно не имеет характер патологии и обратимо в отличие от клинических болей, возникающих при перенапряжении (микротравмах) мышц.

Таким образом, начинающим спортсменам для обеспечения роста физической подготовленности достаточно минимального объема и интенсивности нагрузки. Установлено, что в силовых упражнениях для данной мышечной группы это 1 серия с массой отягощения 45–50% МПС (максимальной производной силы) выполняемая примерно в половину МПС (максимума повторений) в течение 1 месяца занятий. Максимальные силовые напряжения отрицательно сказываются на проявлении быстроты и скоростной силы. В случае обратной последовательности, физиологический, фон благоприятный [11].

Особенно тяжело адаптационные процессы у юных спортсменов протекают к максимальным, легким силовым (у подростков), а также субмаксимальным и большим циклическим нагрузкам.

Максимальные силовые напряжения сопровождаются натуживанием, что при недостаточной подготовленности может привести к потере сознания по причине анемии мозга. Часто повторяющиеся такие напряжения (особенно статические) могут вызвать гипертоническую болезнь вследствие перенапряжения моторно-висцерального рефлекторно аппарата и другие заболевания. Большие силовые нагрузки, особенно односторонние, на морфологически слабый опорно-двигательный аппарат юных спортсменов, особенно детей, сравнительно легко становятся фактором его функциональных нарушений (сколиоз, нарушения осанки, и др.), травм (растяжения и разрывы мышц, сухожилий, и др.) и заболеваний (миогелоз, периостеопатия и др.) [11].

Продолжительные силовые нагрузки с легкими и незначительными отягощениями (особенно работа до «отказа») предъявляются высокие требования к кардиореспираторной системе юных спортсменов. Проводимые без учета функциональных возможностей данной системы (завышенные относительно уровня МПК) они вызывают состояние острого утомления. Это часто сопровождается перенапряжением сердца, ведущим к различным его функциональным нарушениям (синдром WPW, аритмии и др.) и даже паталогическим состоянием (компенсаторная гипертрофия с локальной ишемией миокарда и очагами некроза, миокардиодистрофия и др.). Циклические упражнения субмаксимальной и большой интенсивности выполняются юными спортсменами при частоте сердечных сокращений (ЧСС) выше 17 уд./мин. Гормональная система подростков при нагрузках выше умеренных отличается значительно большей реактивностью, чем у взрослых, восстановление гормонального статуса затянато до 2–4 дней. В центральной нервной системе подростков отмечается дисбаланс корково-подкоркового взаимодействия, что приводит к ухудшению процессов восприятия (затрудняется формирование функциональной системы) и внимания [27].

Снижение адаптационных возможностей и подверженность негативным состояниям утомления более выражены на начальный СПС. Вместе с тем

установлено, что возрастные различия перекрываются тренированностью юных спортсменов. Таким образом, спортсмены более младшего возраста, но имеющие более высокие нагрузки (быстрее восстанавливаться после непрерывных нагрузок), чем старшие, но менее тренированные спортсмены.

Всю тренировочную деятельность в бодибилдинге можно разбить на четыре фазы. Каждая из них (поэтапно) следует одна за другой.

Первая фаза – фаза интуитивного поиска. Начинаям заниматься бодибилдингом необходимо соблюдать следующие правила: регулярно проводить тренировки, правильно питаться, полноценно отдыхать, твердо верить в успех начатого дела. Наиболее оптимальная программа для новичка должна включать 8-10 упражнений, дающих нагрузку на главные мышечные группы (верхнего пояса, груди, спины, ног), и малые группы мышц (шеи, предплечий, голени). Лучшее время для тренировок – спустя два часа после приема пищи. Предпочтительно заниматься с 18 до 20 часов. Каждое упражнение с отягощением требует определенного числа повторений. При этом важны поставленные цели: прирост силы (3–6 повторений), стимулирование мышечной массы (6–12 повторений), снижение веса (15–30 повторений).

Выбранное число повторений называется «сетом» (подходом). По мере тренированности их число постепенно увеличивается. Через 6 месяцев (с момента начала тренировки) число сетов равно 3–4.

Вторая фаза-фаза тренировок по предварительно составленной сплит-программе.

1 Принцип пирамиды. Увеличение веса снаряда в каждом последующем подходе (прямая пирамида) или уменьшение веса (обратная пирамида);

2 Принцип затяжного подхода. Речь идет о выполнении двух или трех упражнений без перерыва (особенно если речь идет о развитии мышц – антагонистов);

3 Принцип шока. Суть его состоит в объединении обратной пирамиды и затыжного подхода, в каком-нибудь одном упражнении (примером может быть «жим штанги лежа»);

4 Принцип «отдых–пауза». Используется обычно в работе с большим весом, позволяющим выполнять 2–3 повторения (далее следует короткая пауза и повторяется то же упражнение);

5 Принцип «флашинг». Речь идет об использовании статических напряжений мышц сразу после выполнения подхода (используется для развития мышц спины, груди и дельтовидных мышц).

Основание этих принципов является главным содержанием второй тренировочной фазы. Задачей атлета при этом является та же «выработка способности находить динамику движения снаряда, которая максимально побуждает мышцы к адаптации. Такая способность чаще является интуитивной. Поэтому ее нельзя разбирать на совокупность механически заученных принципов».

Третья фаза – фаза учета своих индивидуальных анатомических и динамических особенностей. Состояние мышцы, по мнению специалистов, это и психологическое состояние спортсмена. Обычно разделяют три типа телосложения:

– эктоморф (узкоплечий, тонкокостный скелет с относительно слабой мускулатурой и медленным ростом мышечной массы);

– мезоморф (широкая грудная клетка, узкий таз с сильными природными мышцами);

– эндоморф (широкий скелет с утолщенной подкожной жировой клетчаткой и медленным обменом веществ). Для каждого из этих типов имеются свои цели тренировок и свой «сплит» (сочетание тренируемых мышечных групп на данной тренировке).

Четвертая фаза – фаза творческого процесса, доставляющего удовольствие.



Занятия бодибилдингом полностью соответствует особенностям физического развития подросткового организма, где рост мышечной массы и силы происходит естественно и к тому же достаточно быстро вследствие инициативных процессов, происходящих в эндокринной системе. Пропорциональное укрепление опорно-двигательного аппарата предупреждает многие его нарушения (сколиозы, плоскостопия и др.), формирует правильный навык осанки. При этом сами занятия относительно непродолжительны во времени (60–90 мин), а рост мышц с одновременным увеличением их рельефности (уменьшение количества подкожного жира) эффект наглядно ощутимый и к тому же проявляется довольно быстро. В соответствии с исследованиями Х. Тюннемана уже через 4–6 недель регулярных специализированных занятий увеличивается мышечная масса и максимальная сила, а в течение 10–14 дней повышаются энергозапасы, и адаптируется сердечно-сосудистая система.

Современный бодибилдинг использует массу разнообразных по характеру и мощности физических нагрузок. Это обуславливает, помимо основного тренировочного эффекта (наращивания и формирования мускулатуры), ряд других эффектов: совершенствуются силовые способности – собственно-силовые, несколько меньше – скоростно-силовые, силовая выносливость и «взрывная» сила; укрепляется опорно-двигательный аппарат и улучшается осанка; хотя и в меньшей степени, чем силовые способности, но все же улучшается координация движений, гибкость и аэробная выносливость.

В основе указанных эффектов бодибилдинга лежит позитивное изменение многих нервных, соматических и вегетативных функций организма, вследствие морфологических и биохимических изменений в соответствующих системах (мышечной, костно-связочных, кардиореспираторной, системе крови к др.).

Таким образом, в результате тренировки организм приобретает новые качества, которые, в общем, значительно расширяют его деятельность в

условиях среды, что свидетельствует о высокой оздоровительном эффекте. Занятия бодибилдингом предусматривают:

1 Повышение уровня силовых способностей (собственно-силовых, скоростно-силовых, силовой выносливости и «взрывной» силы), гибкости, аэробной выносливости, координации (удержание равновесия, расслабление, быстрота и точность перестроения двигательных действий, согласование);

2 Пропорциональное наращивание мышечной массы с одновременным уменьшением количества подкожного жира;

3 Укрепление опорно-двигательного аппарата (особенно туловища и стопы), формирование правильного навыка осанки;

4 Овладение техникой основных упражнений, в том числе и техникой обязательных соревновательных поз;

5 Формирование адекватной оценки собственных физических возможностей во взаимосвязи с дозированием нагрузки;

6 Воспитание способности к эмоционально-волевому преодолению субъективно тяжелых ощущений локального утомления вызванного выполнением силовой работы («жжения» в мышцах), а так же общего утомления, воспитание эстетических, интеллектуальных, нравственных качеств личности, содействию психических процессов (представления, память, мышления, и др.) в ходе двигательной деятельности, обучение основам психической саморегуляции;

7 Приобщение к рациональной организации режима дня и питания, самостоятельному применению других средств восстановления (гидропроцедуры, солнечные и воздушные ванны, самомассаж и др.);

8 Формирование знаний о теоретических и методических основах тренировки, оборудовании и инвентаре, одежде для занятий, правилах техники безопасности, гигиенических основах тренировки, самоконтроле, влиянии бодибилдинга на основе системы организма (здоровье), опорно-двигательном аппарате человека и возможностях воздействия на него силовыми

упражнениями, элементах биомеханики. При решении перечисленных задач обязательно учитывают морфофункциональные и психологические особенности подросткового организма, которые, как известно, связаны с гетерохронностью развития его систем, а так же общим недостаточным развитием последних и сводятся в основном к слабости опорно-связочного аппарата при возрастающей силе мышц, отставании развития сердечно-сосудистой системы от роста тела, существенным отклонениям в деятельности центральной нервной системы. Что значительно снижает как срочные, так и долговременные адаптивные возможности организма подростка. Наиболее важным является подверженность опорно-связочного аппарата перенапряжению и травмам, особенно при вертикальных нагрузках на позвоночник, максимальных и сверхмаксимальных нагрузках. Частые атипические реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку (ступенчатый подъем С.Д., отрицательная фаза пульса и др.) обуславливают слабую экономичность дыхательной функции, высокую энергетическую стоимость управления, истощение гормональной системы. Поведение подростка характеризуется взрывчатостью, неконтролируемостью, частыми подъемами и спадами настроения и активности, раздражительностью, повышенной отвлекаемостью.

Все сказанное диктует необходимость особого подхода к спортивной тренировке в школьном возрасте. Такой подход должен, прежде всего, заключаться, в строгом дозировании и регламентации нагрузок (по характеру, объему, интенсивности) с учетом механизмов и закономерностей естественного и стимулированного тренировкой формирования организма в онтогенезе, а также конституционных особенностей.

Замедленное вработывание сердца (метаболические сдвиги) у юных спортсменов должно компенсироваться достаточной по времени разминкой. Особенности восстановительных процессов требуют соответствующей регуляции интервалов отдыха между упражнениями и в циклах. Организм

спортсмена работает лучше, когда продукты потребляются в определенном соотношении.

Таким образом, бодибилдинг – как средство физического воспитания подростков – имеет существенные организационно-методические особенности, как в тренировке, так и обучении.

### 1.3 Анатомо-физиологические особенности подросткового возраста

Раннее начало процесса спортивной подготовки в бодибилдинге должно обеспечить более эффективное становление спортивного мастерства атлетов до уровня высшей квалификации. Не случайно на практике прослеживается снижение возраста юных спортсменов, которые начинают заниматься в специализированных клубах бодибилдинга с подросткового возраста (а именно с 13–15 лет).

Известно, что возрастные особенности человека важны при организации и в содержании занятий силовой подготовки учащихся. Возрастные особенности развития силы – это качественные и количественные изменения при проявлении физических способностей, которые связаны с наследственными программами их индивидуального развития [8].

Подростковый возраст – стадия онтогенетического развития между детством и взрослостью (от 11–12 до 16–17 лет). На подростковый, период приходится целый ряд специфических изменений происходящих в организме человека и обусловленных естественной динамикой биологического развития. В этот период значительно повышается количество определенных гормонов в крови, вырабатываемых гипоталамусом, которые обуславливают появление вторичных половых признаков.

В процессе роста и развития организм ребенка во всех функциональных системах подвергается постоянным изменениям. Например, максимальные темпы роста у мальчиков – в 13–14 лет, что составляет по 6–7 см в год,

максимальный прирост мышечной массы – в 14 лет, примерно по 4–5 кг в год, к 14–15 годам развитие мышечно-связочного аппарата достигает высокого уровня [3]. Одновременно с увеличением мышечной массы происходит интенсивное нарастание силы мышц, которое несколько отстает от роста массы тела, так же активизируется деятельность половых и эндокринных желез, начинается половое созревание, которое по-своему корректирует процессы роста и развития ребенка. Однако, в функциональном отношении организм ребенка еще не устойчив, часто подвергается заболеваниям и срывам.

Другой характерной особенностью возраста является временное нарушение пропорций тела. Рост конечностей значительно опережает рост туловища, движения становятся угловатыми. Активнее всего растут трубчатые кости, формируется грудная клетка, руки и ноги, подросток становится непропорциональным, может быть нарушена координация движений. Специфика подросткового возраста определяется, прежде всего, биологическим фактором – процессом бурного полового созревания. Гормональный бум обуславливает повышенную возбудимость нервной системы, эмоциональную чувствительность, ранимость, неуравновешенность процессов возбуждения и торможения, что проявляется в характере подростков. Процесс полового созревания протекает под контролем нервной системы и при участии желез внутренней секреции.

Физиологические изменения, происходящие в организме, обуславливают также повышенную потливость, появление угрей, ломку голоса.

Интенсивный рост скелетных мышц идет в условиях тканевой и кислородной недостаточности. Организм испытывает перегрузки. Подросток быстро утомляется, у него снижается выносливость.

Помимо роста непосредственно скелета перестраивают свою работу и внутренние органы: изменяется деятельность гипофиза, увеличивается темп роста мышечной системы, ускоряется обмен веществ. Также более активно

начинают работать половые и щитовидная железы, растет сердце, увеличивается объем легких.

Максимально активны половые гормоны, благодаря чему у подростков усиливаются вторичные половые признаки.

У подростка 14 лет снижается скорость оперативного мышления, ухудшается умственная работоспособность. Но эти явления носят кратковременный характер и вовсе не означает, что ребенок ленив, слаб в интеллектуально или обладает плохим характером. Просто по объективным причинам он в настоящее время не может в должной степени контролировать и управлять собой.

Качественные и количественные изменения в физических способностях происходят у школьников постепенно, и соответствуют возрастным периодам, но учитывая тот факт, что каждый школьник развивается по собственным наследственным программам, то между учащимися одного возраста могут быть возрастные различия [13], в этот период происходит бурное развитие и перестройка всего организма ребенка.

Ускорение физического развития подростков в период полового созревания приводит и к увеличению прироста показателей мышечной силы.

Одной из причин увеличения мышечной силы у детей является возрастание мышечной массы тела, т.е. увеличение мышечного поперечника.

В возрасте 13–14 лет сила двуглавой мышцы плеча, сгибателей и разгибателей кисти и мышц большого пальца при динамической работе достигает большей величины по сравнению с детским возрастом (8–9 лет).

Об этом же свидетельствуют исследования А.В. Коробкова, который отмечал, что нарастание силы различных групп мышц в пересчете на 1 кг веса тела у 13–14-летних подростков происходит более интенсивно, чем у детей 8–9 лет и юношей 18–20 лет. Автор считает, что величина силы в пересчете на 1 кг веса тела у подростков в 13–14 лет достигает таковой у взрослых людей 20–30 лет [22].

Мышечная масса начинает возрастать с 7 лет, но более заметный ее рост происходит в период полового созревания. Важная роль в развитии силы в этот период принадлежит, по-видимому, дифференциации нервно-мышечного аппарата. С возрастом происходит увеличение числа возбуждающих двигательных единиц во время мышечного напряжения [22]. Особая роль в увеличении мышечной силы с возрастом принадлежит моторно-висцеральным рефлексам, которые в подростковом возрасте становятся более совершенными, чем в детском.

Формирование относительной силы различных групп мышц завершается в 16–17 лет, а ее уровень сохраняется от 41–50 лет. [8]

Одним из основных критериев биологического возраста считается скелетная зрелость, или костный возраст. В старшем школьном возрасте наблюдается значительное усиление роста позвоночника, продолжающееся до периода полного развития. Быстрее всех отделов позвоночника развивается поясничный, а медленнее – шейный. Окончательной высоты позвоночник достигает к 25 годам.

Рост позвоночника по сравнению с ростом тела отстает. Это объясняется тем, что конечности растут быстрее позвоночника. В 16–17 лет начинается окостенение верхних и нижних поверхностей позвонков, грудины и срастание ее с ребрами. Позвоночный столб становится более прочным, а грудная клетка продолжает усиленно развиваться, они уже менее подвержены деформации и способны выдерживать даже значительные нагрузки. В 16–17 лет уже сформирована высоко дифференцированная структура мышечного волокна, происходит увеличение массы мышечных тканей за счет роста диаметра мышечного волокна. Установлено, что поперечник двуглавой мышцы плеча к 6 годам увеличивается в 4–5 раз, а к 17 годам в 6–8 раз.

Увеличение массы мышц с возрастом происходит не равномерно: в течение первых 15 лет вес мышцы увеличивается на 9%, а с 15 до 17–18 лет на 12%. В возрасте 13–15 лет определяется более четко соотношение различных

частей тела и тип телосложения, которые имеют определяющее значение в выборе спортивной специализации. Несомненно тип телосложения и спортивные достижения тесно взаимосвязаны. При этом тип телосложения генетически обусловлен и практически не поддается влиянию тренировок [6].

Более высокие темпы роста характерны для мышц нижних конечностей по сравнению с мышцами верхних конечностей. Ярко выражены половые различия по мышечному и жировому компонентам: масса мышц (по отношению к массе тела) у девушек приблизительно на 13% меньше, чем у юношей, а масса жировой ткани примерно на 10% больше. Различие в мышечной силе с возрастом увеличивается в 18 лет – 15–20 кг [13].

У старших школьников опорно-двигательный аппарат способен выдерживать значительные статические напряжения и выполнять длительную работу, что обусловлено нервной регуляцией, строением, химическим составом и сократительными свойствами мышц. У подростков и юношей после мышечной нагрузки наблюдаются лимфоцитарный и нейтрофильный лейкоцитозы, и некоторые изменения в составе красной крови. У 14–15-летних школьников интенсивная мышечная работа сопровождается увеличением количества эритроцитов на 12–17%, гемоглобина на 7%. Это происходит главным образом за счет выхода депонированной крови в общий кровоток. Длительные физические напряжения в этом возрасте могут привести к уменьшению гемоглобина и эритроцитов. Восстановительные процессы в крови происходят у школьников медленнее, чем у взрослых.

Период полового созревания отражается не только в скачке роста, увеличении физической силы, изменении внешности, но и стимулирует у подростка повышенный интерес к самому себе. Физическое созревание как один из главных признаков взросления провоцирует сильную тягу к самопознанию, самоутверждению. Подростковое «Я» неопределенно, расплывчато. Это состояние нередко переживается как смутное беспокойство или ощущение внутренней пустоты, которую необходимо чем-то заполнить.



Отсюда, с одной стороны, растет потребность самоутверждения, а именно потребность быть включенным в какую-либо группу сверстников, секцию, спортивную школу. Именно сознание групповой принадлежности облегчает подростку отделение от мира взрослых, дает ему чувство эмоционального благополучия и устойчивости. С другой стороны, появляется потребность в уединении и обособлении, которое чаще всего проявляется в отдалении от взрослых. Поэтому одна из главных задач тренера по бодибилдингу заинтересовать ребенка настолько, чтобы у него постоянно было желание приходить и заниматься, а не отдаляться от общества сидя за компьютером, планшетом или другими средствами коммуникации.

Вышеперечисленное позволяет заявлять, что при организации начального этапа подготовки в бодибилдинге необходимо учитывать возрастные особенности и индивидуальные различия в процессе занятий физическими упражнениями – одним спортсменам, чтобы повысить уровень физической подготовленности, необходимо затрачивать больше усилий и времени, другим – меньше [6].

#### 1.4 Методические особенности организации начального этапа подготовки в бодибилдинге

В настоящее время на практике прослеживается серьезное снижение возраста юных атлетов, которые начинают заниматься бодибилдингом в спортивных секциях и детских юношеских спортивных школах по бодибилдингу с 13–14 летнего возраста. Раннее начало спортивной подготовки в бодибилдинге должно обеспечивать более эффективное становление спортивного мастерства атлетов до уровня высшей квалификации, но так происходит не всегда, так как явно прослеживается недостаток методических пособий по таким значимым компонентам подготовки спортсменов как

тренировочные занятия, средства восстановления и система контроля и соревнований.

Недостаток методической базы для организации учебно-тренировочного процесса с атлетами юного возраста является фактором его усредненного и приблизительного планирования. Довольно частым моментом в этой области является перенос компонентов тренировочной нагрузки из сферы взрослого бодибилдинга. Все это приводит к выводу о том, что занятия бодибилдингом в юношеском возрасте оказывается недостаточно эффективными в плане повышения уровня физической подготовки и совершенствования телосложения юных атлетов, а также не всегда выступают фактором, который позволяет повысить здоровье занимающихся [4].

Для занятий бодибилдингом на начальных этапах применима концепция построения тренировочного процесса, разработанная Ю.В. Верхошанским (1985), который указывал, что в теории и методике спорта тренировочный процесс рассматривается как объект управления. Критерием эффективности тренировки является величина прироста спортивного результата. Выделяют три объекта управления:

- комплекс внешних взаимодействий спортсмена;
- состояние спортсмена, т.е. текущая характеристика его моторного потенциала;
- тренировочная нагрузка, как фактор непосредственного влияния на организм спортсмена.

Особенностью бодибилдинга, которая отличает его от других атлетических видов спорта, является использование в тренировочной и соревновательной деятельности различных по содержанию видов физических упражнений. Например, в тяжёлой атлетике, пауэрлифтинге и гиревом спорте в качестве предмета тренировочной и соревновательной деятельности выступают соревновательные и специально-подготовительные упражнения. В

бодибилдинге, основу тренировочного процесса составляют только специально-подготовительные упражнения.

Важной особенностью в построении тренировочного процесса с юными бодибилдерами является соответствие задачам многолетней подготовки юных спортсменов. Современные концепции в построении занятий бодибилдингом заключаются в следующих положениях: наиболее целесообразной последовательностью тренировки начинающих бодибилдеров является развитие силы, затем набор мышечной массы и далее совершенствованию телосложения и рельефа мышц.

Силовая направленность тренировочных программ способствует эффективному комплексному решению основных задач начальной атлетической подготовки: развитию мышечной структуры тела, увеличению объема мышечной массы, повышению уровня силовых возможностей.

Оптимальным числом упражнений, выполняемых в течение одной тренировки, необходимо считать 8–10 упражнений, из которых 4–5 упражнений являются базовыми и направлены на развитие и совершенствование определенных физических качеств всего организма и 4–5 упражнений формирующего характера, направленных на развитие и совершенствование самой мышечной ткани определенных мышц, их объема, рельефа, упругости, пропорций и симметрии.

Для силовых тренировочных программ величина оптимального интервала отдыха между подходами при выполнении базовых упражнений составляет 1,5–2 минуты 2–3 минуты при выполнении формирующих упражнений.

Оптимальный пульсовый коридор ЧСС основной части тренировочных занятий начинающих культуристов при освоении силовых программ составляет 150–170 уд./мин. Чередование базовых и формирующих упражнений обеспечивает рациональное волнообразное изменение ЧСС в процессе тренировочных занятий начинающих культуристов.

Необходимо учитывать очередность выполнения упражнений на одном тренировочном занятии. Наиболее эффективная последовательность включает следующий перечень средств: упражнения для развития силовой выносливости, максимальной силы и взрывной силы – 40%, упражнения для развития максимальной силы и взрывной силы – 30% и упражнения для развития силовой выносливости – 30% от общего объема нагрузки.

Рассмотрим три основные стороны спортивной подготовки занимающихся. Это техническая, тактическая и психологическая [5].

Техническая подготовка в бодибилдинге подразумевает под собой технику выполнения соревновательных упражнений. Где спортсмену важно научиться правильно позировать на сцене, ведь в бодибилдинге важно не только нарастить как можно большее количество мышц на собственном теле, но и правильно себя подать. Тактическая подготовка подразумевает под собой тактику тренировочного процесса, выбранную тренером на определенный период учебно-тренировочной или соревновательной подготовки спортсменов, которая, в основном, включает в себя три стратегии:

- собственная тактика в предсоревновательный период; в этот период тактика заключается в умении эффективно и динамично подвести спортсмена к соревнованию; без понимания данной стратегии, тактического комбинирования и регламентирования техники и технологии тренировочного процесса спортсмен может не только не улучшить, но и наоборот, ухудшить свою форму.

- своеобразные тактические модели во время выступления на соревнованиях; важно наиболее выигрышно и эффектно себя подать при демонстрации пропорций, обязательных поз, во время свободного позирования.

- после соревнований, особенно если выступление спортсмена закончилось его проигрышем; важно настроить спортсмена на подготовку к следующим соревнованиям, на продолжение тренировочных занятий и мотивировать к работе над ошибками и совершенствованию пропорций собственного тела.

Психологическая подготовка представляет собой мотивацию для совершенствования пропорций собственного тела, его эстетичности, грациозности, красоты и непосредственно к победе на предстоящих соревнованиях [1].

Среди главных принципов построения тренировочных программ начинающих бодибилдеров отмечают широкое использование в тренировочном процессе аэробной и анаэробной нагрузки, сбалансированное развитие и совершенствование различных механизмом мышечной гипертрофии [].

Рассматривая проблему взаимосвязи физических качеств и техники в процессе занятий бодибилдингом, было установлено, что в отличие от других видов атлетизма (тяжелой атлетики, пауэрлифтинга и гиревого спорта), в соревновательном бодибилдинге нет прямого контакта с отягощениями. По условиям соревнований демонстрируется только опосредованный результат занятий силовыми упражнениями, который проявляется в качественной мускулатуре.

Особенности организации тренировки юных спортсменов в бодибилдинге на начальном этапе спортивной подготовки определяются следующими условиями:

- тренировочный процесс строится на основе соответствующих медико-биологических и психолого-педагогических предпосылок;
- наличие соответствия содержания тренировки задачам спортивной подготовки в бодибилдинге;
- параметры реализуемой на практике структурно-функциональной модели тренировки адаптированы к возрастным и конституциональным особенностям занимающихся, а также к уровню физической подготовленности и здоровью юных атлетов, и реализуются на основе минимизации по объему и интенсивности физической нагрузки целевой эффективности;
- методика тренировки включает специальные комплексы упражнений, предусматривающие одновременную организацию нагрузки в режиме

индивидуального повторного и комплексного методов; отдельную организацию в режиме комплексного метода, которая соответствует определенным периодам годового цикла.

Поэтому такую важность приобретает методическая задача по определению приоритетов выбора силовых упражнений для начального разучивания. В практике существует два направления в построении тренировочного процесса начинающих бодибилдеров. Первое направление связано с использованием широкого круга разнообразных упражнений в рамках микро- и мезоцикла. Как правило, в основном используются разнообразные упражнения со свободными отягощениями и упражнения на тренажерах (динамические упражнения). Второе – связано с включением в тренировки ограниченного числа упражнений статического мышечного напряжения. При использовании второго варианта может наблюдаться не только более быстрый прирост мышечной массы и улучшение показателей двигательной координации.

Большое значение для реализации целей спортивной подготовки бодибилдеров имеет использование в работе спортивных школ передовых методов обучения, тренировки и организации учебно-тренировочного и воспитательного процесса с помощью единой методической системы, доведенной до уровня поурочных программ.

Тренировочная работа с юными спортсменами не должна быть направлена на достижение высокого спортивного результата в первые годы обучения. Такая форсированная подготовка приводит, как правило, к остановке роста результатов.

Начальный этап многолетней подготовки начинающих бодибилдеров должен быть строго ориентирован на их возрастные возможности (в первую очередь), а также строиться в соответствии с уровнем физической, технической и функциональной готовности организма. Спортивную тренировку в начальный

период обучения следует проводить с перспективой на многолетний спортивный рост, продолжающийся и после перехода в группу взрослых [5].

Таким образом, можно заключить следующее:

Бодибилдинг как система спортивной подготовки выступает эффективным средством повышения физической подготовленности, совершенствования физического развития юных атлетов при положительном влиянии на их функциональное состояние и здоровье, если базируется на концепции оптимизации тренировочной нагрузки.

Многолетняя подготовка начинающих бодибилдеров должна быть строго ориентирована на их возрастные возможности (в первую очередь), а также строиться в соответствии с уровнем физической, технической и функциональной готовности организма.

В построении тренировочного процесса начинающих бодибилдеров существует два направления: первое связано с использованием широкого круга разнообразных упражнений – в основном используются разнообразные упражнения со свободными отягощениями и упражнения на тренажёрах (динамические упражнения); второе связано с включением в тренировки ограниченного числа упражнений статического мышечного напряжения – при этом может наблюдаться более быстрый прирост мышечной массы.

Особый подход к спортивной тренировке в подростковом возрасте должен, прежде всего, заключаться, в строгом дозировании и регламентации нагрузок (по характеру, объему, интенсивности) с учетом механизмов и закономерностей естественного и стимулированного тренировкой формирования организма в онтогенезе, а также конституционных особенностей.

Таким образом, бодибилдинг, как средство физического воспитания подростков, имеет существенные организационно-методические особенности, как в тренировке, так и обучении.

## 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Организация исследования

Подготовка выпускной квалификационной работы была проведена на базе кафедры Спортивного совершенствования, ИСТиС, ЮУрГУ, в три этапа.

На первом этапе (май – август 2018 г.):

- обозначенная проблема была изучена по литературным источникам;
- изучены возрастные особенности подросткового возраста;
- определены основные аспекты организации тренировочного процесса на начальном этапе подготовки начинающих бодибилдеров;
- намечены направления экспериментальной методики тренировки.

На втором этапе (сентябрь 2018 г. – май 2019 г.) было произведено следующее:

- разработка экспериментальной методики тренировки бодибилдеров начального этапа подготовки;
- проведение начального исследования функционального состояния и физической подготовленности участников исследования;
- организация работы экспериментальной и контрольной групп.

Третий этап (июнь 2019 г.) включал:

- оценку эффективности методики на основе диагностики показателей физической подготовленности и функционального состояния представителей контрольной и экспериментальной групп;
- анализ полученных в исследовании показателей;
- формулирование выводов;
- оформление выпускной квалификационной работы.



## 2.2 Методы исследования

В исследовании был использован следующий комплекс методов: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы и проводился с целью изучения возрастных особенностей, а также вопросов, связанных с основными аспектами организации тренировочного процесса на начальном этапе подготовки бодибилдеров.

Педагогическое наблюдение применялись для изучения особенностей организации тренировочного процесса бодибилдеров, визуального контроля соответствия предлагаемых средств и методов подготовки бодибилдеров их возрастным и индивидуальным особенностям, для соблюдения технически правильного выполнения тестовых упражнений и измерений. Результаты наблюдений использовались для определения подхода к планированию и коррекции экспериментальной методики тренировки бодибилдеров начального этапа подготовки.

Педагогическое тестирование применялось для оценки физической подготовленности и функционального состояния участников. С целью исключения субъективной оценки достижений участников исследования со стороны экспертов применялись методы исследования объективного характера с регистрирующими приборами и стандартизированными тестами. Обследовались здоровые спортсмены в состоянии относительно полного восстановления (1–2 дня отдыха). Испытуемым объяснялось задание каждого теста. Затем проводилось тестирование, результаты которого заносились в протокол.

Анализ научно-методической литературы и нормативных документов проводился с целью получения информации по интересующей нас проблеме, при этом особое внимание уделялось изучению возрастных особенностей, а также вопросам, связанным с основными аспектами процесса подготовки бодибилдеров.

Педагогическое наблюдение применялись для изучения особенностей организации тренировочного процесса бодибилдеров, визуального контроля соответствия предлагаемых средств и методов подготовки бодибилдеров их индивидуальным и возрастным особенностям, для соблюдения технически правильного выполнения тестовых упражнений. Результаты наблюдений использовались для определения подхода к планированию экспериментальной методики подготовки начинающих бодибилдеров 14–15 лет.

#### Антропометрия

Проведены морфометрические (измерение длины и массы тела, окружности грудной клетки, обхватные размеры бедра и голени) измерения.

Использовалась функциональная проба Руфье в модифицированном виде – подсчет индекса Руфье-Диксона, при котором используется подсчет значений ЧСС в различные периоды восстановления после относительно небольших нагрузок. Рекомендации по выполнению пробы. После того, как испытуемый 5 мин. находится в горизонтальном положении, производится подсчет ЧСС за 15 с (*P1*). Затем испытуемый в течение 45 с производит 30 приседаний. После окончания нагрузки ложится и подсчитывается ЧСС за первые 15 с (*P2*), а затем за последние 15 с первой минуты периода восстановления (т.е., сразу после окончания нагрузки) (*P3*). Полученные результаты умножают на 4.

Оценка работоспособности производится по формуле:

$$ИРД = [(P2-70)+(P3-P1)]:10 \quad (1)$$

Полученный ИРД оценивается как: «хороший» от 0 до 2,9; «средний» от 3,0 до 5,9; «удовлетворительный» от 6,0 до 8,0; «плохой» – выше 8.

## Определение толерантности к гипоксии (проба Штанге)

Проводится измерение времени максимальной задержки дыхания (с) после однократного глубокого вдоха. Результат: 30–60 с оценивается как удовлетворительный, 61–90 с – как хороший, и свыше 90 с – отличный [8].

Компонентный состав тела был изучен с помощью специализированных весов Tanita.

## Тестирование уровня физической подготовленности

Для оценки динамики уровня физической подготовленности и уровня развития силовых способностей. В нашей работе мы использовали следующие контрольные упражнения:

– жим штанги, лежа на горизонтальной скамье – показатель максимальной силы больших грудных мышц, трехглавых мышц плеча (трицепсов) и дельтовидных (передние пучки).

– сгибание рук в висе на перекладине – показатель силовой выносливости мышц верхнего плечевого пояса, мышц средней части спины, двуглавых плеча.

– подъем туловища из положения лежа за 30 секунд – показатель силовой выносливости мышц брюшного пресса.

– прыжок в длину с места – показатель взрывной силы мышц ног.

– удержание угла 90° в висе на перекладине – показатель силовой выносливости мышц брюшного пресса и мышц ног.

Педагогический эксперимент проводился в течение девяти месяцев с сентября 2018 года по май 2019 года и включал организацию работы экспериментальной и контрольной групп. В исследовании принимали участие начинающие бодибилдеры МБУ ДО ДЮСШ «Атлет» по силовым видам спорта г. Челябинска. Контрольную группу (n=15) и экспериментальную группу (n=15) составляли бодибилдеры 14–15 лет. Группы были сформированы таким образом, что на начальном этапе уровень их исследуемых показателей был

примерно одинаков. Количество и общая продолжительность тренировочных занятий в обеих группах были одинаковыми (3 раза в неделю по 2 часа).

В контрольной группе тренировочные занятия были организованы по стандартной методике, применяемой в ДЮСШ [18]. Экспериментальная группа занималась по разработанной методике, которая в целом повторяла набор упражнений, применяемый в стандартной методике, однако имела особенность в дозированном применении статического режима мышечной работы: в каждом тренировочном упражнении последний подход выполнялся с фиксацией и удержанием положения в крайних точках двигательного действия.

#### Методы математической статистики

Математическая обработка результатов, проводилась по следующей схеме.

В начале определяется средняя арифметическая величина ( $M$ ) относительно исходных и конечных показателей основной и контрольной групп:

$$M = \sum N : n, \quad (2)$$

где:  $N$  – количественное выражение измеряемого показателя;  
 $n$  – число повторений.

Более точно, степень разнообразия характеризует среднее квадратичное отклонение ( $\delta$ ), которое можно вычислить по формуле:

$$\delta = (M \max - M \min) : k, \quad (3)$$

где:  $M \max$  – максимальный член выборки;  
 $M \min$  – минимальный член выборки;  
 $k$  – коэффициент Типпетта, который определяется по таблице и зависит от числа наблюдений.

Ошибку средней арифметической получаем по формуле:

$$m = \delta : \sqrt{n - 1}, \quad (4)$$

где:  $m$  – ошибка средней арифметической;  
 $\delta$  – среднее квадратичное отклонение;

$n$  – число повторений.

Различие двух сравниваемых выборок рассчитываем путем получения критерия Стьюдента:

$$t = (M_1 - M_2) : (\sqrt{m_1^2 + m_2^2}), \quad (5)$$

где:  $M_1, M_2$  – средние арифметические величины сравниваемых выборок;

$m_1, m_2$  – ошибки средних арифметических величин.

Достоверность различий определялась по таблице. Нижней границей достоверности являлся уровень  $P < 0,05$

Математическая обработка полученных показателей проводилась с использованием программного обеспечения «Microsoft Excel».

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

#### 3.1 Оценка показателей физического развития

Нами изучены антропометрические (длина и масса тела, окружность грудной клетки, объем бедра и плеча) и физиометрические (динамометрия кисти) показатели. В таблице 1 приведены результаты измерения длины тела. Данный показатель соответствовал возрастно-половым нормам и не имел достоверных различий в группах сравнения в начале и в конце исследования.

Таблица 1 – Показатели длины тела (см) юношей основной и контрольной группы ( $M \pm m$ )

Этап	Группа		P
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
До эксперимента	161,75±1,41	162,32±1,26	>0,05
После эксперимента	164,28±1,22	165,02±1,10	>0,05
P	>0,05	>0,05	

Показатель массы тела в начале исследований имел незначительные различия, которые на завершающем этапе были более выраженными ( $p < 0,05$ ). Данный вид спорта характеризуется значительным увеличением мышечной массы, что наглядно видно из приведенных в таблице 2 результатов.

Таблица 2 – Показатели массы тела (кг) юношей основной и контрольной группы ( $M \pm m$ )

Этап	Группа		P
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
До эксперимента	54,81±1,09	55,15±1,13	>0,05
После эксперимента	59,62±1,18	59,25±1,16	>0,05
P	<0,05	<0,05	

Величина окружности грудной клетки на 1-м этапе не имела достоверных различий, в конце исследования в обеих группах она была достоверно выше начального значения (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели окружности грудной клетки (см) юношей основной и контрольной группы ( $M \pm m$ )

Этап	Группа		P
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
До эксперимента	73,38±1,22	74,02±1,44	>0,05
После эксперимента	81,43±1,29	79,02±1,30	>0,05
P	<0,05	<0,05	

В период эксперимента окружность грудной клетки достоверно увеличилась в обеих группах. Увеличение данного показателя связано с ростом мышечной массы.

Воздействие силовых нагрузок закономерно привело к росту мышечной массы бедра и плеча и изменению их обхватных размеров (таблица 4).

Таблица 4 – Обхваты плеча и бедра (см) юношей основной и контрольной группы ( $M \pm m$ )

Этап	Группа		P
	Обхват плеча (см)		
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
До эксперимента	28,7±1,3	29,3±2,02	>0,05
После эксперимента	31,8±0,91	33,5±1,88	>0,05
P	<0,05	>0,05	
	Обхват бедра (см)		
До эксперимента	52,3±1,60	53,1±1,20	>0,05
После эксперимента	56,8±0,89	54,6±1,80	<0,05
P	<0,05	>0,05	

В экспериментальной и контрольной группе существенно возросла сила мышц правой и левой кисти (по результатам кистевой динамометрии) (таблица 5). Однако достоверные различия зафиксированы только у представителей экспериментальной группы.

Таблица 5 – Показатели динамометрии (кг) юношей основной и контрольной группы ( $M \pm m$ )

Этап	Группа		P
	Динамометрия правой кисти (кг)		
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
До эксперимента	30,32±2,10	30,67±2,20	>0,05
После эксперимента	36,82±1,20	32,61±1,55	<0,05
P	<0,05	>0,05	
	Динамометрия левой кисти (кг)		
До эксперимента	29,53±1,10	29,02±1,25	>0,05
После эксперимента	34,55±1,20	32,01±1,15	<0,05
P	<0,05	>0,05	

Компонентный состав тела был изучен с помощью специализированных весов Tanita. Данные исследования представлены в таблице 6.

Как видно из представленных данных, в конце исследований показатели компонентного состава тела лиц экспериментальной группы превосходили значения в контрольной группе. Достоверные различия в конце эксперимента отмечены по показателю «абсолютная мышечная масса».



Таблица 6 – Показатели компонентного состава тела юношей основной и контрольной группы ( $M \pm m$ )

Этап	Группа		P
	Абсолютная мышечная масса (кг)		
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
До эксперимента	41,90±0,59	42,01±0,57	>0,05
После эксперимента	45,75±0,40	43,4±0,60	<0,05
P	<0,05	>0,05	
	Абсолютная жировая масса (кг)		
До эксперимента	5,92±0,38	6,06±0,48	>0,05
После эксперимента	5,03±0,29	5,17±0,36	>0,05
P	<0,05	<0,05	

### 3.2 Оценка функционального состояния кардиореспираторной системы

Оценка производилась по результатам пробы Руфье-Диксона и пробы Штанге. В таблицах 7, 9 представлены показатели до и после проведения эксперимента.

Таблица 7 – Показатели индекса Руфье-Диксона (ед.) юношей основной и контрольной группы ( $M \pm m$ )

Этап	Группа		P
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
До эксперимента	5,43±0,28	4,97±0,25	>0,05
После эксперимента	3,07±0,24	3,73±0,27	<0,05
P	<0,05	<0,05	

Так, индекс Руфье-Диксона в динамике достоверно улучшался в обеих группах (однако стоит отметить, что межгрупповые различия исследуемого показателя после эксперимента были достоверны).

Таблица 8 – Показатели пробы Штанге (с) юношей основной и контрольной группы ( $M \pm m$ )

Этап	Группа		P
	Экспериментальная группа	Контрольная группа	
До эксперимента	58,63±2,58	60,20±2,74	>0,05
После эксперимента	64,44±3,09	61,21±3,18	>0,05
P	>0,05	>0,05	

Результаты пробы Штанге достоверно не изменялись, хотя имели лучшую динамику в экспериментальной группе.

### 3.3 Оценка уровня развития силовых качеств

До и после педагогического эксперимента проводилось исследование уровня развития силовых качеств у участников исследования (результаты представлены в таблице 9).

Полученные результаты первичного тестирования позволяют нам говорить о том, что сформированные контрольная и экспериментальная группы были практически идентичны по показателям и уровню силовой подготовленности.

Результаты педагогического эксперимента показывают прирост по окончании исследования, достоверные различия отмечены в у занимающихся экспериментальной группы. Изменения обнаружены в большинстве контрольных испытаний ( $p < 0,05$ ).

Достоверное увеличение среднегрупповых результатов в уровне развития силовых способностей в экспериментальной и контрольной группах можно объяснить общей силовой направленностью занятий бодибилдингом.

Таблица 9 – Показатели уровня развития силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента ( $M \pm m$ )

Контрольные испытания	Группа исследования	До эксперимента	После эксперимента	P
Жим штанги лежа на горизонтальной скамье, кг	Контрольная	55,25±2,12	70,15±1,85	<0,05
	Экспериментальная	54,85±2,18	74,18±1,96	<0,05
P		>0,05	<0,05	
Сгибание рук в висе на перекладине, раз	Контрольная	7,29±0,57	9,11±0,65	<0,05
	Экспериментальная	7,51±0,56	11,12±0,58	<0,05
P		>0,05	<0,05	
Подъем туловища из положения лежа за 30 секунд	Контрольная	21,24±1,27	23,35±1,12	>0,05
	Экспериментальная	21,32±1,31	26,92±0,97	<0,05
P		>0,05	<0,05	
Прыжок в длину с места, см	Контрольная	202,8±3,87	207,4±3,74	>0,05
	Экспериментальная	203,9±3,80	211,2±3,87	<0,05
P		>0,05	>0,05	
Удержание угла 90° в висе на перекладине, с	Контрольная	7,39±0,25	9,42±0,22	<0,05
	Экспериментальная	7,42±0,22	11,27±0,28	<0,05
P		>0,05	<0,05	

Однако различия по окончании эксперимента между группами были выявлены по 4-м из 5-ти изучаемых показателей, что возможно объяснить положительным влиянием статических нагрузок силового характера.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

Экспериментальная программа способствуют повышению уровня развития силовых способностей, уровня функционального состояния кардиореспираторной системы, уровня физического развития и физической подготовленности. По окончании эксперимента в контрольной группе отмечено достоверное увеличение большинства исследуемых величин.

В результате внедрения в тренировочный процесс бодибилдеров, разработанного комплекса упражнений статического характера выполнения нам удалось значительно увеличить уровень развития силовых способностей у участников экспериментальной группы (по окончании эксперимента достоверные различия между группами были выявлены по 4-м из 5-ти изучаемых показателей).

Применение статических нагрузок в тренировочном процессе позволяет добиться более высоких результатов в силовой подготовке спортсменов, оказать комплексное влияние на показатели физической подготовленности и физического развития.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ научно-методической литературы показал недостаточность исследований в области подготовки юных бодибилдеров подросткового возраста.

В построении тренировочного процесса начинающих бодибилдеров существует два направления: первое связано с использованием широкого круга разнообразных упражнений – в основном используются разнообразные упражнения со свободными отягощениями и упражнения на тренажёрах (динамические упражнения); второе связано с включением в тренировки ограниченного числа упражнений статического мышечного напряжения – при этом может наблюдаться более быстрый прирост мышечной массы.

Особый подход к спортивной тренировке в подростковом возрасте должен, прежде всего, заключаться, в строгом дозировании и регламентации нагрузок (по характеру, объёму, интенсивности) с учетом механизмов и закономерностей естественного и стимулированного тренировкой формирования организма в онтогенезе, а также конституционных особенностей.

В результате внедрения в тренировочный процесс бодибилдеров, разработанного комплекса упражнений статического характера выполнения нам удалось значительно увеличить уровень развития силовых способностей у участников экспериментальной группы (по окончании эксперимента достоверные различия между группами были выявлены по 4-м из 5-ти изучаемых показателей).

Применение статических нагрузок в тренировочном процессе позволяет добиться более высоких результатов в силовой подготовке спортсменов, оказать комплексное влияние на показатели физической подготовленности и физического развития.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Апанасенко, Г.Л. Медицинская валеология / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. – 248 с.
- 2 Аптекарь, М.Л. Тяжелая атлетика / М.Л. Аптекарь. – М.: ФиС, 2013. – 220 с.
- 3 Быков Е.В. Спортивная медицина: Оценка физического развития, функциональные пробы и тесты: учебное пособие / Е.В. Быков. – Челябинск, 2005. – 79 с.
- 4 Вайцеховский, С.М. Книга тренера / С.М. Вайцеховский. – М.: ФиС, 1981. – 176 с.
- 5 Венуто, Т. Нетрадиционная тактика тренировки ног / Т. Венуто // IronMan. – 2014. – №9. – С. 12–25.
- 6 Верхошанский, Ю.В. Методика оценки скоростно-силовых способностей спортсменов / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1989. – №2 – С. 7–11.
- 7 Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – М.: ФиС, 1987. – 151 с.
- 8 Воробьев, А.Н. Тренировка. Работоспособность. Реабилитация / А.Н. Воробьев. – М.: ФиС, 2014. – 135 с.
- 9 Вэар, Д. Преодоление плато / Д. Вэар // Powerlifting USA. – 2013. – №2. – С. 5–11.
- 10 Гейер, И. Больше внимания технике культуристических упражнений / И. Гейер // Trener a cvicitel. – 2012. – декабрь. – С. 26–33.
- 11 Глядя, С.А. Стань сильным!: учебно-методическое пособие по основам пауэрлифтинга / С.А. Глядя, М.А. Старое, Ю.В. Батыгин. – Харьков: К-Центр, 2012. – 142 с.
- 12 Гоггинс, С. Десятидневная программа приседов / С. Гоггинс // Powerlifting USA. – 2010. – 68 с.

- 13 Дворкин, Л.С. Силовые единоборства / Л.С. Дворкин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. – 159 с.
- 14 Дворкин, Л.С. Юный тяжелоатлет / Л.С. Дворкин. – М.: ФиС, 2012. – 138 с.
- 15 Дефранциско, Э. Новый подход к бодибилдингу: мощностной бодибилдинг с мощностными приседаниями / Э. Дефранциско // IronMan. – 2011. – январь. – С. 20–31.
- 16 Джексон, Л. Не разрушайте вашу спину / Л. Джексон // IronMan. – 2012. – март. – С. 35–42.
- 17 Дьячков, В.М. Проблемы спортивной тренировки / В.М. Дьячков. – М.: ФиС, 2011. – 240 с.
- 18 Жеков, И.П. Биомеханика тяжелоатлетических упражнений / И.П. Жеков. – М.: ФиС, 2006. – 114 с.
- 19 Завьялов, И.В. Применение специальной экипировки в пауэрлифтинге / И.В. Завьялов // Мир силы. – 2013. – №2. – С. 30–32.
- 20 Зацюрский, В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зацюрский. – М.: ФиС, 1966. – 175 с.
- 21 Зейл, Н. Правильное и неправильное выполнение силовых упражнений / Н. Зейл // IronMan. – 2012. – ноябрь. – С. 62–66.
- 22 Зимкин, Н.В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости / Н.В. Зимкин. – М.: ФиС, 1976. – 206 с.
- 23 Йессис, М. Перетренированность / М. Йессис // Muscle and Fitness. – 2014. – май. – 208 с.
- 24 Калинаускас, Р.В. Аспекты развития атлетической гимнастики в СССР / Р.В. Калинаускас. – М., 1998. – 85 с.
- 25 Карпман, В.Л. Спортивная медицина / В.Л. Карпман. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 370 с.
- 26 Кацмайер, Б. Жим лежа для мощного верха тела / Б. Кацмайер // Muscle and Fitness. – 2014. – №4. – С. 7–15.

- 27 Коттрелл, Э. Уголок тренера: Откровения тренировок силового приседа / Э. Коттрелл // Muscle Builder Power. – 2014. – май. – С. 6–19.
- 28 Коэн, Э. Добавьте 30 фунтов к вашему дед-лифту / Э. Коэн // Muscle and Fitness. – 2015. – июль. – С. 41–44.
- 29 Краев, А.В. Анатомия человека / А.В. Краев. – М.: Медицина, 1978. – 290 с.
- 30 Крестовников, А.Н. Очерки физиологии физических упражнений / А.Н. Крестовников. – М.: ФиС, 2011. – 188 с.
- 31 Кузнецов, В.В. Научные основы создания «модели сильнейших спортсменов» / В.В. Кузнецов, А.А. Новиков, Б.Н. Шустин // Проблемы современной системы подготовки высококвалифицированных спортсменов. – М.: ВНИИФК, 2005. – 56 с.
- 32 Кук, Д. 16-недельная программа жима лежа для атлетов средней опытности / Д. Кук // Muscle and Fitness, 2014, сентябрь. – С. 13–18.
- 33 Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 2010. – 351 с.
- 34 Лесгафт, П.Ф. Основы теоретической анатомии / П.Ф. Лесгафт. – СПб, 1955. – 320 с.
- 35 Лукьянов, М.Т. Тяжелая атлетика для юношей / М.Т. Лукьянов, А.И. Фаламеев. – М.: ФиС, 1999. – 195 с.
- 36 Лэмберт, М. Как правильно тренировать становую тягу / М. Лэмберт // Олимп. – 2013. – №2. – С. 17–22.
- 37 Маршак, Е.М. Регуляция дыхания у человека / Е.М. Маршак. – М.: Медгиз, 2011. – 152 с.
- 38 Медведев, А.С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике / А.С. Медведев. – М.: ФиС, 2013. – 206 с.
- 39 Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера / Н.Г. Озолин. – М.: Астрель, 2002. – 164 с.
- 40 Остапенко, Л.А. Пауэрлифтинг / Л.А. Остапенко // Теория и практика



телостроительства. – 2012. – №3. – С. 8–16.

41 Платонов, В.Н. Адаптация в спорте / В.Н. Платонов. – Киев: Здоровье, 1988. – 210 с.

42 Роман, Р.А. Тренировка тяжелоатлета / Р.А. Роман. – М.: ФиС, 2013. – 174 с.

43 Семенов, В.Г. Основы методики тренировки в атлетической гимнастике / В.Г. Семенов, В.Н. Костюченков. – Смоленск, 2013. – 118 с.

44 Чередниченко, С.А. Культуризм и пауэрлифтинг / С.А. Чередниченко. – Краматорск, 2011. – 105 с.

45 Черняк, А.В. Методика планирования тренировки тяжелоатлета / А.В. Черняк. – М.: ФиС, 1988. – 142 с.

46 Шейко, Б.И. Методика достижения результатов в пауэрлифтинге: от начальной подготовки до спортивного совершенства / Б.И. Шейко. – Омск, 2012. – 88 с.

47 Шейко, Б.И. Методика планирования спортсменов-разрядников / Б.И. Шейко // Мир силы. – 2011. – №1. – С. 3–9.

48 Шишанов, А.К. О развитии атлетической гимнастики / А.К. Шишанов // Тяжелая атлетика: ежегодник. – М.: ФиС, 2014. – С. 10–19.