

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

( Н И У « Б е л Г У » )

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

**Кафедра спортивных дисциплин**

**РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ЮНОШЕЙ 14-15 ЛЕТ  
СРЕДСТВАМИ АТЛЕТИЗМА**

**Выпускная квалификационная работа**

обучающейся по направлению подготовки

49.03.01 «Физическая культура»

очной формы обучения, группы 02011401

Василенко Антона Александровича

Научный руководитель

к.п.н., доцент Воронков А.В.

**БЕЛГОРОД 2018**

## Содержание

Введение.....	3
ГЛАВА 1. Особенности силовой подготовки юношей 14-15 лет	
1.1 Анатомо-физиологические особенности подростков.....	5
1.2 Влияние полового созревания организма на психические и физические особенности подростка.....	7
1.3 Особенности психического развития юношей, систематически занимающихся физкультурой и спортом .....	12
1.4 Физиологические механизмы роста силы и мышечной массы.....	16
1.5 Развитие силовых способностей у юношей 14-15 лет в различных видах спорта.....	17
ГЛАВА 2. Организация и методы исследования.....	20
ГЛАВА 3. Обоснование эффективности экспериментальной методики развития силовых способностей у юношей 14-15 лет	
3.1 Содержание экспериментальной методики развития силовых способностей у юношей 14-15 лет средствами атлетизма.....	25
3.2 Результаты тестирования и антропометрии участников эксперимента .....	29
3.3 Обработка полученных данных.....	32
Выводы.....	38
Список литературы .....	39

## Введение

В теории и практике физической культуры проблемы улучшения физического состояния средствами занятий атлетизмом актуальны на сегодняшний день, так как исследование и улучшение физического состояния учащихся являются одной из главных проблем в области физической культуры и спорта.

На данный момент занятия с отягощениями, а также занятия с отягощением собственным весом, являются общедоступным средством развития физических возможностей организма подростков, укрепления здоровья, привития эстетических и культурных ценностей.

Количество тренажёрных залов и фитнес клубов увеличивается с каждым годом. Тренировки силовой направленности и занятия атлетизмом становятся всё более доступными, происходит увеличение количества населения всех возрастов, вовлеченного в занятия фитнесом.

Двигательная активность и занятия с отягощением, при условии их соответствия возрастным и индивидуальным морфофункциональным особенностям детей, оказывают благоприятное влияние на растущий организм, поэтому оптимизация активности ребенка является наиболее важной и сложной проблемой учебного процесса. Атлетизм наиболее востребован среди мужчин и подрастающего поколения, так как способствует росту силы, мышечной массы, формированию фигуры по мужскому типу.

**Актуальность:** в научно-методической литературе вопрос о развитии силовых способностей посредством занятий атлетизмом в подростковом возрасте отражен недостаточно.

**Цель исследования:** обосновать методику развития силовых способностей у юношей 14-15 лет.

### **Задачи:**

1. Определить психологические и физиологические особенности юношей 14-15 лет.

2. Теоретически изучить проблему влияния занятий атлетизмом на увеличение мышечной массы и силы у подростков.

3. Разработать методику силовой подготовки юношей 14-15 лет в условиях тренажерного зала и определить ее эффективность.

**Объектом** исследования является процесс развития силовых способностей и увеличения мышечной массы у юношей 14-15 лет.

**Предметом** исследования является методика силовой подготовки юношей 14-15 лет в условиях тренажерного зала.

**Гипотеза:** предполагается, что методика развития силовых способностей юношей у 14-15 лет средствами атлетизма позволит повысить не только уровень максимальной силы и объем мышечной массы юношей 14-15 лет, но и положительно отразится на развитии других силовых способностей, необходимых для эффективного выполнения испытаний комплекса ГТО.

**Методы исследования.** Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогический эксперимент, тестирование двигательных способностей, метод антропометрии, методы математической статистики.

Новизна исследования заключается в том, что была определена эффективность методики развития силовых способностей средствами атлетизма на результативность выполнения испытаний комплекса ГТО, отражающих проявление различных силовых способностей.

Практическая значимость работы определяется возможностью применения разработанной методики занятий атлетизмом при подготовке юношей 14-15 лет к выполнению испытаний комплекса ГТО.

## ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

### 1.1. Анатомо-физиологические особенности подростков

В подростковом периоде значительно увеличиваются темпы роста скелета до 7-10 см, массы тела – до 4,5-9 кг в год. Мальчики отстают в темпах прироста массы и длины тела от девочек на 1–2 года. В 14-15 лет у юношей еще не закончен процесс окостенения. Длина тела увеличивается в основном за счет роста туловища. Мышечные волокна, развиваясь, не успевают за ростом трубчатых костей в длину. Изменяется состояние натяжения мышц и пропорции тела. Мышечная масса после 13–14 лет у мальчиков увеличивается быстрее, чем у девочек. К 14-15 годам структура мышечных волокон приближается к зрелости. С 13 лет отмечается резкий скачок в увеличении общей массы мышц, главным образом за счет увеличения толщины мышечных волокон. Мышечная масса особенно интенсивно нарастает у мальчиков в 13-14 лет [3].

Подростковый возраст - это период продолжающегося двигательного совершенствования моторных способностей, больших возможностей в развитии двигательных качеств.

У детей среднего школьного возраста индивидуальные координационные способности улучшаются довольно высокими темпами (метания на меткость и расстояние), скоростно-силовые и силовые способности; умеренно выражен уровень увеличения роста и выносливости. Низкие показатели наблюдаются в развитии гибкости. Рост спортивных достижений во все большей степени зависит от рационального построения эффективной системы подготовки молодых спортсменов, которую можно определить, как рационально организованный процесс воспитания, обучения и тренировки на основе законов формирования двигательных и умственных способностей детей и подростков и их адаптации к физическому и умственному стрессу. Тренировка юных спортсменов представляет собой многолетний процесс, резуль-

татом которого становится совершенствование системы эффективного отбора и управления подготовкой спортивного резерва и сборных команд.

Растущие органы и ткани предъявляют к сердечно-сосудистой системе повышенные требования, сердце интенсивно увеличивается в размерах, возрастает его связь с центральной нервной системой. Наблюдается повышение кровяного давления в сосудах, это объясняется тем, что темп роста кровеносных сосудов не успевает за темпом роста сердца, наблюдается нарушение ритма сердечной деятельности, достаточно быстро развивается утомление. Затрудняется ток крови, часто появляется одышка, наблюдается ощущение сдавленности в области сердца. У подростков на фоне морфологической и функциональной незрелости сердечно-сосудистой системы, а также продолжающегося развития центральной нервной системы особенно заметно выступает незавершенность формирования механизмов, регулирующих и координирующих различные функции сердца и сосудов. Поэтому адаптационные возможности системы кровообращения у детей 12-15 лет при мышечной деятельности значительно меньше, чем в юношеском возрасте. Их система кровообращения реагирует на нагрузки менее экономично. Полного морфологического и функционального совершенства сердце достигает лишь к 20 годам.

Структура грудной клетки ограничивает движение ребер, потому дыхание частое и поверхностное, хотя легкие растут и дыхание совершенствуется. Увеличивается жизненная емкость легких, окончательно формируется тип дыхания: у мальчиков – брюшной, у девочек – грудной. Существуют значительные различия в сроках полового созревания между девочками и мальчиками. Процесс полового созревания у девочек наступает обычно на 1-2 года раньше, чем у мальчиков. В период полового созревания подростки имеют самый высокий уровень развития респираторной системы. Объем легких в возрасте с 11 до 14 лет увеличивается почти в два раза, значительно повышается минутный объем дыхания и растет показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ): у мальчиков - с 1970 мл (12 лет) до 2600 мл (15 лет); у девочек - с 1900 мл (12 лет) до 2500 мл (15 лет). У детей среднего школьного возраста

дыхательная система менее эффективна, чем у взрослых. За один дыхательный цикл подросток потребляет 14 мл кислорода, в то время как взрослый - 20 мл. Подростки менее способны, чем взрослые, задерживать дыхание и работать в условиях нехватки кислорода. У них быстрее, чем у взрослых, снижается насыщенность крови кислородом [15].

В этом возрасте нежелательны чрезмерные нагрузки на опорно-двигательный, суставно-связочный и мышечный аппарат. Они могут спровоцировать задержку роста трубчатых костей в длину и ускорить процесс окостенения. Половые различия мальчиков и девочек влияют на размеры тела и функциональные возможности организма [3,19].

Функциональное состояние нервной системы находится под усиленным влиянием эндокринных желез. Для подростков характерна повышенная раздражительность, усталость, расстройство сна. Очень чувствительные подростки к несправедливым решениям, действиям. Внешние реакции в силе и характере неадекватны раздражителям, которые их вызывают. Подростки очень чувствительны к оценке взрослых, остро чувствительны к любому нарушению их достоинства, не терпимы к поучениям, особенно длительным.

## **1.2. Влияние полового созревания организма на психические и физические особенности подростка.**

Период среднего школьного возраста традиционно считается самым трудным в воспитательном отношении, что чаще всего связывают с половым созреванием как причиной различных отклонений.

В ходе бурного роста и физиологической перестройки организма у подростков может возникнуть чувство тревоги, повышенная возбудимость, сниженная самооценка. На этом фоне типичны подростковые недомогания – беспричинные головокружения и головные боли, которые на самом деле обусловлены нарушением тонуса сосудов головного мозга. Распространены заболевания желудочно-кишечного тракта – гастриты, дуо-

дениты – воспаление двенадцатиперстной кишки, язвенная болезнь. Нередки тучность и нарушения полового развития [13].

Центральным психологическим новообразованием в этом возрасте становится формирование своеобразного чувства взрослости.

Физическое возмужание дает школьнику ощущение взрослости, но социальный статус его в школе и семье не меняется. И тогда начинается борьба за признание своих прав, самостоятельности, что непременно приводит к конфликту между взрослыми и подростками.

Столкновение с реалиями жизни подчас приводит подростка к нервным срывам, крайним поступкам. Численность юных самоубийц находится на одном из первых мест среди возрастных категорий.

Также в этом периоде наблюдается завышенная самооценка, преувеличение своих способностей. Это проявляется по-разному: кому легко даётся учёба, считают, что и в любой работе они будут на высоте положения; те, кто выделяются успехами по определённому предмету, готовы верить в свой специальный талант; даже слабоуспевающие ученики обычно указывают на какие-то другие свои достижения.

Самым важным и влиятельным в воспитании подростка была и остается семья, влияние которой ребенок испытывает раньше всего, когда он наиболее восприимчив. Семейные условия, включая социальные условия, род занятий, материальный уровень, образование родителей, в значительной мере определяют жизненный путь ребенка. Кроме сознательного, целенаправленного воспитания, которое дают ему родители, на ребенка воздействует вся внутренняя атмосфера, причем эффект этого воздействия накапливается с возрастом, формируя характер личности.

Поведения подростков зависит от их семейных условий в настоящем или в прошлом, однако характер этой зависимости меняется. Так, если в прошлом школьная успеваемость ребёнка и продолжительность его обучения зависела главным образом от материального уровня семьи, то теперь этот



фактор менее влиятелен; зато огромную роль играет уровень образования родителей.

Так же сильно влияет на судьбу подростков и юношей состав семьи и характер взаимоотношений между её членами. Неблагоприятные семейные условия характерны для подавляющего большинства трудных подростков.

Значительное влияние на личность подростка оказывает его стиль взаимоотношений с родителями, отчасти обусловленный их социальным положением.

Особенности физкультурно-спортивной подготовки в подростковом возрасте

Многолетняя тренировка юных спортсменов должна способствовать созданию разносторонней подготовленности, обеспечивающей в дальнейшем уровень результатов международного класса. Для правильного построения многолетнего тренировочного процесса важное значение имеет определение возраста, оптимального для начала специализации в избранном виде и для решения тех или иных промежуточных спортивных задач. В этой связи успешность управления подготовкой спортивных резервов во многом лимитируется знанием возрастных закономерностей становления спортивного мастерства в различных видах спортивной деятельности

«Длина пути» спортсмена определяется целым рядом факторов биологического, психологического и социального порядка. Значительное влияние на динамику и уровень спортивного результата оказывают темп и ритм биологического созревания организма занимающегося. Примером могут быть виды спорта, типа игр и единоборств, где период роста спортивных результатов чаще всего приходится на фазу постпубертатного развития и, по существу, наиболее значительный темп прироста наблюдается после завершения биологического созревания организма.

Значительное влияние на процесс развития спортивного мастерства оказывает динамика психического становления, проявляющаяся в развитии тех или иных психических качеств [13].

Как известно, в подавляющем большинстве стран современного мира, в том числе и в нашей, период полового созревания приходится в среднем на возраст 13-14 лет. Именно в это время кривая биологического развития резко возвышается и имеет место так называемый пубертатный скачок. У одних детей пубертатный скачок возникает в 12-13 лет, у других значительно позже, в 14-16 лет. Поэтому акселераты, несмотря на одинаковый паспортный возраст с ретардантами, на 2-4 года опережают последних в темпах биологического развития.

Значительная индивидуальная вариативность сроков и темпов биологического созревания обуславливает и разную его продолжительность - от 8-9 лет у представителей акселерированного типа развития и до 12-14 лет и более у подростков, для которых характерен сложный, затянутый процесс роста и созревания. Отсюда становится вполне понятной необходимость учета индивидуального характера развития подростков при занятиях спортом.

Известно, что для каждого возраста имеются свои особенности развития, но и что динамика этого развития имеет свои особенности и может быть выражена не прямой линией, и не какой-либо параболой, а сложной кривой со своими замедлениями и ускорениями. Возрастная сензитивность является периодом устойчивого баланса между социальными и биологическими факторами, влияющим на онтогенез человека и создающим наиболее благоприятные условия для развития определенных физиологических и психических функций.

В возрасте 15 лет кривая биологического развития сглаживается, так как на это время приходится период постпубертатного развития. В этом возрасте начинают проявляться все закономерности полового диморфизма, проявляющегося прежде всего в появлении различий в физическом развитии мальчиков и девочек. Если до 10 лет мальчики и девочки имеют примерно одинаковые темпы увеличения тотальных размеров тела, то с 11 до 12 лет девочки опережают мальчиков, а в 13-15 лет мальчики опережают девочек в темпах увеличения роста. В 15 лет наступает период относительного равно-

веса в темпах роста. После 15 лет и до наступления биологической зрелости мальчики опережают девочек по темпам роста.

Если в возрасте 7-11 лет развитие скелетных мышц происходит в основном за счет аэробных возможностей, то к 15 годам энергетика скелетных мышц становится все более связанной с активацией лактаcidного источника. В это время наблюдаются своего рода «скачки» в развитии анаэробных возможностей организма. Показатели функциональной лабильности аппарата движения к 14 - 15 годам достигают уровня взрослых, а для мышц верхних конечностей - значительно раньше.

Эффект тренировки двигательных способностей у детей и подростков зависит в значительной степени от личной физиологической реакции на внешние нагрузки [4,18]. Поэтому заслуживают дополнительного внимания ученики, которые показывают достаточно большие темпы прироста в развитии двигательных способностей, а также те, которые прогрессируют заметно медленнее остальных, интегрально выделяются из группы.

Известно, что без специальной тренировки способность к овладению сложной координацией движений развивается до 15 лет, максимальный рост силы - 16 лет, быстрота движений - до 15 лет, уровень скоростно-силовых качеств - до 17 лет, функциональные возможности организма повышаются до 16 лет.

Различия подростков, занимающихся и не занимающихся спортом, наиболее наглядно начинает прослеживаться после 2-3 лет систематической спортивной подготовки, притом наибольшие и устойчивые изменения формируются у юношей в возрасте 15 - 16 лет. При этом значительные индивидуальные вариации в развитии физической подготовленности подростков в данный период наблюдается относительно редко.

Необходимо также учитывать тот факт, что в течение 15-16 лет организм молодых спортсменов все еще находится в состоянии формирования и развития, они утомляются быстрее, мышечная сила недостаточно развита, они больше реагируют на различные раздражители. Такая динамика физиче-

ского развития выражается также в динамике физических качеств молодых спортсменов [20].

По данным Л.С. Дворкина, у юных спортсменов показатели силы существенно возрастают к 11 годам, продолжая в дальнейшем увеличиваться неравномерно. Наиболее быстрые темпы развития абсолютной силы в 12-14 и 15-17 лет. Темпы прироста ее сравнительно невелики. Это особенно характерно для возраста 12-14 лет [6].

Возрастной критерий оценки темпов развития индивида не позволяет учесть многих закономерностей физического развития. Известно, что биологический возраст в большей степени, чем календарный, отражает онтогенетическую зрелость индивидуума, его работоспособность и характер адаптивных реакций. Особенно важно иметь в виду, что расхождение паспортного и биологического возраста бывает в наибольшей степени выражено в пубертатном и постпубертатном периоде развития, когда разница в скорости возрастного развития сверстников может достигать 4 и более лет.

### **1.3. Особенности психического развития юношей, систематически занимающихся физкультурой и спортом**

Под влиянием занятий спортом у подростков и юношей происходит более ускоренное и более адекватное характеру деятельности развитие психических качеств, причем направленность изменений в таких качествах соответствует специфике вида спорта [14].

До настоящего времени нет недостаточных данных, полностью отражающих психологический возраст, который представляет собой характеристику человека как индивидуальности. Факты несовпадения критических и сенситивных возрастных периодов у разных авторов, изучавших особенности развития юных спортсменов, чаще объясняются тем, что используются разные подходы. В частности, чем шире спектр изучаемых психологических

проявлений и их составляющих, тем значительнее мозаика сенситивных периодов развития.

Не вызывает сомнений тот факт, что в развитии психических качеств юных спортсменов наблюдаются определенные этапы преимущественного развития, характерные для конкретного качества. Так, возраст 13 - 14 лет считается сензитивным периодом для развития таких качеств, как быстрота сенсомоторных реакций в наиболее простых вариантах ее проявлений, точность мышечно-двигательных дифференцировок, быстрота переключения внимания.

Возраст 15 - 16 лет является сензитивным периодом для развития быстроты и точности сенсомоторных реакций выбора, точности антиципирующей реакции, быстроты дифференцировки сложных пространственных характеристик воспринимаемых ситуаций, устойчивости внимания, быстроты и точности выполнения когнитивных операций.

Обобщение экспериментальных данных дает основание говорить, что к 15 годам у юных спортсменов завершается формирование большинства психомоторных качеств, особенно связанных с быстротой и точностью двигательных реакций, а также качеств, относящихся к перцептивной сфере. Большинство специалистов отмечают этот возраст как сензитивный в развитии ряда психических качеств, причем в первой половине этого возраста преимущественное развитие получают качества психомоторной и перцептивной сферы, а во второй - интеллектуальной сферы.

В возрасте 15-16 лет по существу завершается интенсивное функциональное развитие центральной нервной системы. Вместе с тем наблюдается повышенная возбудимость мозга, неуравновешенность нервных процессов, быстрая утомляемость нервных клеток и поэтому часто кажущуюся немотивированной быстрая смена настроений и поведения.

Все это свидетельствует, с одной стороны, о безусловном положительном влиянии двигательной деятельности на развитие юных спортсменов, а с другой стороны, о том, что это влияние представляет собой гетерогенный и

гетерохронный процесс [21]. Его эффект во многом зависит от своевременности специальных воздействий дозированных в соответствии с особенностями возрастного развития субъекта воздействия.

Целью управления процессом формирования мотивов занятий спортом у подростков 14 лет интересов является правильная организация мотивационных моментов при начальном усвоении вида спорта. Формирование навыков здорового образа жизни. Для решения задач физического воспитания детей используются: гигиенические факторы, естественные силы природы, физические упражнения и др.

Юношеский возраст самый сложный в деле формирования мотивов занятий спортом. Именно в этот период чаще всего происходит «переоценка ценностей», и юноша или девушка покидают спортивную секцию или спортивную школу. Важной причиной ухода юношей и девушек является неудавшаяся «спортивная карьера», отсутствие способностей к достижению высокого спортивного результата.

О. Хейденштам, изучавший возможности формирования мотивационной структуры молодых спортсменов, установил, что в зависимости от содержательных особенностей превалирующих доминант занятий спортом их можно классифицировать на две группы: «спортивно-деловая» и «лично-престижная» мотивация. Для подростков с доминированием спортивно-деловых мотивов присуще стремление к достижению спортивного результата, чувство социальной ответственности, активная общественная позиция в системе взаимоотношений спортивной группы и, как итог, наиболее высокая психическая готовность на всех этапах соревновательной деятельности. Общей особенностью юных спортсменов с доминированием лично-престижных мотивов является стремление к индивидуальному самоутверждению средствами спорта, желание получить одобрение от окружающих, положительные оценки, возможно даже принося ущерб задачам спортивной деятельности, характерна боязнь поражений и т. д.

Они отличаются эмоциональной неустойчивостью во время выступления в соревнованиях, что приводит к снижению соревновательного результата. В данной ситуации тренер может в процессе определения цели для подопечных либо усилить ориентацию на задачу, либо создать эго-вовлеченную установку. Первая достигается настроением на усилия, на усердную работу и конкретные личные достижения, на разбирание ошибок, которые являются частью учебно-воспитательного процесса и на то, чтобы каждому занимающемуся дать почувствовать, что он представляет важную роль. Вторая возникает в процессе сосредоточения внимания на том, что надо превзойти своих друзей по команде, недопустимо совершить ошибку и представлением, что только "звезды" вознаграждаются.

Как считает Н.И. Лучкин, в становлении спортивного мастерства особую роль играет этап базовой подготовки, когда закладывается база всесторонней физической, психической и морально-волевой подготовки, которая обеспечивает достижение результатов международного класса на этапе высшего спортивного мастерства и спортивного долголетия. Длительность этого этапа должна быть не менее 3-4 лет. Ошибки на данном этапе подготовки, заключающиеся в значительном увеличении объема тренировочной нагрузки и участии юного талантливой спортсмена во всевозможных соревнованиях, продуцируют отрицательные биолого-психологические изменения, которые сопровождают то, что процесс быстрого роста при переходе в группу юниоров или взрослых прекращается, и спортсмен долгие годы не может прогрессировать, или вовсе покидает спорта, не раскрыв своих возможностей. Определение возраста, при котором можно начинать многолетнюю подготовку, является одним из важнейших вопросов, обеспечивающих ее эффективность. Отправными данными для этого являются: возрастно-половые особенности развития детей, возраст, при котором достигают первых больших успехов и среднее количество лет, необходимых для прохождения пути от новичка до мастера спорта.

Источниками проблем в личностном развитии подростков в условиях ранней профессионализации становятся несовершенство отбора, вызывающее фрустрацию из-за несовпадения ожидаемых и фактических достижений; несогласованность специальной и общеобразовательной подготовки по содержанию и организации, приводящая к снижению мотивации учения и школьных успехов, сужение социального опыта, приводящее к формированию инфантильной структуры общения со значимыми другими; доминирование в общении со сверстниками отношения конкуренции, усиливающие потребность в психологической поддержке.

Таким образом, можно констатировать, что ранняя профессионализация в спорте, направленная на решение задачи подготовки высококвалифицированных спортсменов, может стать угрозой для развития молодых спортсменов.

#### **1.4. Физиологические механизмы роста силы и мышечной массы**

Мышцы обладают следующими физиологическими свойствами:

1. возбудимостью, т. е. способностью возбуждаться при действии раздражителей;
2. проводимостью – способностью проводить возбуждение;
3. сократимостью – способностью изменять свою длину или напряжение при возбуждении;
4. растяжимостью – способностью изменять свою длину под действием растягивающей силы;
5. эластичностью – способностью восстанавливать свою первоначальную длину после прекращения растяжения [12].

Сила мышцы определяется максимальным грузом, который мышца может поднять. Работа мышц определяется произведением величины поднятого груза на высоту подъема.



Увеличение объема мышц происходит из-за увеличения количества сократительных элементов мышцы – саркомеров, увеличения количества питательных веществ, запасаемых в мышце, таких как креатинфосфат. Увеличение количества клеток и клеточных органелл происходит посредством деления клеток – митоза [11].

Стимулятором каскада данных физиологических процессов являются возрастающие требования к мышце. Для обеспечения нормального протекания данных процессов, особенно в юношеском возрасте, когда не все физиологические функции организма сформированы до конца, а также при возрастающих энергопотребностях, предъявляемых тренировками, подростку необходимо тщательно следить за питанием [8].

А.А. Павлов утверждал, что успех в наращивании мышечной массы зависит в равной степени как от тренировок, так и от питания [1]. В ежедневном рационе юноши в 14-15 лет, решившего заниматься атлетизмом и поставившего себе цель увеличить мышечную массу организма, должен присутствовать избыток калорий, за счёт увеличения количества потребляемых с пищей белков, углеводов и полиненасыщенных жиров.

### **1.5. Развитие силовых способностей у юношей 14-15 лет в различных видах спорта**

Интерес к тому, когда можно начинать полномасштабные тренировки с отягощением, вполне оправдан. Хотя бы по той причине, что потребность в дополнительной физической активности присуща человеческому организму в любом возрасте, и в подростковом в особенности.

При юношеской гиперактивности избыток энергии просто просится наружу, и наилучший способ потратить ее наилучшим образом – это заняться атлетизмом, бодибилдингом. Но приступая к тренировкам, важно учесть особенности своего возраста. В противном случае не стоит ожидать больших результатов и крепкого здоровья в будущем.

Посвящая тренингу достаточно времени, юноши в возрасте 14-16 лет могут за относительно короткие сроки достичь вполне серьезных атлетических показателей, в том числе и во внешнем виде собственной мускулатуры. Как минимум, атлетическая осанка, мощная грудная клетка и умение полностью владеть собственным телом им обеспечены [2,16].

Юноши должны придерживаться в своих тренировках правил, установленных возрастными особенностями молодого, еще неокрепшего в физиологическом и анатомическом плане организма [9,10].

Опыт многих спортсменов показывает, что 14-15 лет, это оптимальный возраст для начала занятий с отягощением. Например, А.Н. Воробьев утверждает, что упражнения с отягощениями можно начинать даже с 10 лет, используя грамотных подход, однако к максимальным отягощениям рекомендуется переходить не ранее 16 лет [4,5]. Есть примеры выдающихся бодибилдеров, начавших тренироваться в этом возрасте: Брэнч Уоррен (14 лет), Арнольд Шварцнеггер (14 лет), Дориан Йейтс (15 лет), Ли Хейни (15 лет).

Построить тренировки необходимо таким образом, чтобы они не истощали ресурсы активно растущего организма. Нарушив эту аксиому, впоследствии можно будет столкнуться с такими проблемами, как задержка роста и преждевременное окостенение скелета. Тренировки в молодом возрасте могут приносить пользу, но только если затраты на них сопоставимы с восстановительными возможностями конкретного организма.

Составляя будущую тренировочную программу, крайне важно исключить из нее те упражнения, что напрямую воздействуют на позвоночный столб. В этот список попадают такие упражнения, как становая тяга, приседания со штангой на плечах, жимы стоя и тяга штанги в наклоне.

Прекрасным вариантом может стать программа тренировок, включающая в себя преимущественно упражнения с отягощением собственным весом.

Подготовка на первых стадиях предусматривает собой изучение техники упражнений с отягощением. Одной из главных задач в процессе много-

летней подготовки бодибилдеров является наращивание и пропорциональное развитие мышечной массы.

Как утверждает В.Л. Муравьев (2014), тренировки у новичков должны состоять из базовых упражнений. Продолжительность и объем тренировки должны быть сопоставимы с адаптационными возможностями организма. Также Р.М. Опухтин (2012) отмечает, достаточно важный фактор в том, что эффективность большинства упражнений на одну или несколько групп мышц, большое количество сетов и изолирующих упражнений для спортсменов, не являющихся профессионалами, не показывает должного результата в наращивании мышечной массы.

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На **первом этапе** исследования был произведён анализ научно-методической литературы, изучены физиологические особенности юношей 14-15 лет. Была разработана программа тренировок и контрольные тесты для участников эксперимента, правила выполнения контрольных тестов, выбраны антропометрические данные, которые будут использоваться в эксперименте.

На **втором этапе** был организован педагогический эксперимент. Для него были отобраны 7 юношей 2002-2003 года рождения (14-15 лет на время проведения эксперимента). Все участники эксперимента - добровольцы, они являлись посетителями фитнес-клуба «Спорт-класс» (г.Белгород), их персональные данные перечислены в приложении.

Таблица 2.1.

Персональные данные участников педагогического эксперимента

№	Фамилия, имя	Возраст
1.	Александр М.	15
2.	Андрей К.	14
3.	Виктор Н.	14
4.	Дмитрий У.	15
5.	Михаил Е.	14
6.	Роман О.	15
7.	Федор А.	15

**Третий этап** исследования составил сбор и обработку полученных данных, анализ полученных результатов, формулирование выводов исследования.

В ходе исследования использовались следующие методы:

**Анализ научно-методической литературы** проводился на всех этапах работы. Он заключался в изучении отечественной, зарубежной научно-методической и специальной литературы по теме дипломного исследования. На основе анализа формулировалась актуальность и цель исследования, проводилась постановка задач, подбор методов педагогического эксперимента. Кроме специальной литературы по теории и методике обучению силовым видам спорта, использовалась литература по физиологии, которая позволяла наиболее корректно организовать процесс исследования.

**Педагогический эксперимент** проводился на протяжении 16 недель. Для эксперимента были отобраны 7 юношей 2002, 2003 года рождения (14-15 лет на момент проведения эксперимента). Все юноши являлись посетителями фитнес-клуба «Спорт-класс» (г.Белгород).

**Метод антропометрии** - был произведен замер следующих антропометрических данных: масса тела, обхват грудной клетки, обхват руки (плечо отведено в сторону, рука согнута в локте в напряженном состоянии, замер производится сантиметром на уровне пика двуглавой мышцы), обхват ноги.

**Метод тестирования двигательных способностей** состоял из 6 контрольных тестов, выполняемых в начале и в конце эксперимента.

Для тестирования силовых способностей участников в начале и в конце педагогического эксперимента были выбраны следующие тесты: количество сгибаний-разгибаний рук в упоре лёжа, количество подтягиваний из виса на перекладине, количество подъёмов туловища из положения лёжа за 1 минуту, количество сгибаний-разгибаний рук в упоре на брусьях, прыжок в длину с места, жим лёжа на один повторный максимум. Приём нормативов, входящих в программу ГТО, принимался по правилам ГТО; приём остальных нормативов производился по требованиям соблюдения правильной техники выполнения упражнения.

**Правила выполнения контрольных упражнений:**

- Сгибания-разгибания рук в упоре лёжа: исходное положение – упор лёжа, руки на ширине плеч, туловище держать прямо. По команде «можно» начинается выполнение упражнения. Участник сгибает руки до момента, пока не коснётся грудью заранее установленного выступа, затем разгибает руки до полного выпрямления. Упражнения выполняются под счёт организатора исследования. При неравномерном разгибании рук, а также нарушении прямой линии тела повторение не засчитывается; при касании пола какой-либо частью тела, кроме ладоней и стоп, выполнение упражнения останавливается.
- Подтягивания из виса на перекладине: исходное положение - хват в замок сверху на ширине плеч, руки и ноги выпрямлены. По команде «можно» участник выполняет сгибание рук, до момента пересечения подбородком линии перекладины, после возвращается и фиксируется в исходном положении, услышав счёт, выполняет следующее повторение. Повторение не засчитывается, в случае сгибания, либо скрещивания ног; неравномерного сгибания рук, покачивания на перекладине, подтягивания «рывком».
- Подъём туловища из положения лёжа за 1 минуту: исходное положение – лёжа на спине, руки в замок за голову, ноги согнуты, ступни прижаты к полу другим участником. По команде «можно» включается секундомер, участник выполняет сгибание туловища до момента касания локтями колен, либо до прохождения локтями плоскости бёдер, после участник опускается в исходное положение (обязательно коснуться поверхности пола лопатками), судья называет счёт. Повторение не засчитывается, при касании колен одним локтем, либо не пересечении локтями плоскости бёдер, расцеплении рук. По истечению времени попытка завершается.
- Сгибания-разгибания рук в упоре на брусках: исходное положение – упор на брусках, руки и ноги выпрямлены. По команде «можно» участ-

ник выполняет сгибание рук до момента, пересечения плечевой костью плоскости, параллельной полу, услышав условный сигнал судьи, возвращается в исходное положение. Вернувшись в исходное положение и услышав счёт начинает выполнение следующего повторения. Повторение не засчитывается в случае недостаточного сгибания рук, неравномерном выпрямлении рук, выполнении раскачиваний в исходном положении. При касании любой поверхности какой-либо частью тела, кроме рук, выполнение упражнения останавливается.

- Прыжок в длину с места: участник располагается за линией старта, не наступая на неё, выполняет прыжок в длину. Приземлившись участник остаётся в том же положении, судья фиксирует расстояние прыжка по ближайшей к стартовой линии части тела, коснувшейся пола.
- Жим лёжа на один повторный максимум: участник располагается на горизонтальной скамье для жима, обязательно касаясь скамьи затылком, лопатками и ягодицами, ноги стоят на полу, по команде «можно» участник снимает штангу со стоек и ждёт следующей команды. По команде «старт» участник начинает опускать штангу вниз до касания груди, услышав команду «жим» участник начинает выполнять разгибание рук, тем самым поднимая штангу вверх. Полностью выпрямив руки в локтях, участник слышит команду судьи «на стойки» и ставит её на место. Все участники имеют три попытки на взятие наибольшего веса штанги, всем участникам на каждой попытке оказывается страховка при выполнении упражнения. Попытка не засчитывается в случае: касания штанги страхующим, несоблюдение команд судьи, отрывания головы или ягодиц от скамьи, либо ног от пола во время выполнения упражнения.

Из пяти предложенных тестов силовых способностей три входят в программу Всероссийского физкультурного комплекса ГТО (сгибания-разгибания рук в упоре лёжа, подтягивание из виса на высокой перекладине,

подъём туловища из положения лёжа за 1 минуту), что является фактором, повышающим заинтересованность участников в улучшении своих показателей.

Из **методов математической статистики** было использовано среднее арифметическое группы и t-критерий Стьюдента для установления достоверности различий в начале и в конце эксперимента. Все расчёты проводились в программе Excel.

Среднее арифметическое вычислялось по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Формула вычисления t-критерия Стьюдента выглядит следующим образом:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$



## ГЛАВА 3. ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ЮНОШЕЙ 14-15 ЛЕТ

### 3.1 Содержание экспериментальной методики развития силовых способностей у юношей 14-15 лет средствами атлетизма

Тренировочная программа для участников была разработана на основе исследованной научной литературы. Содержание тренировочной программы, используемой в процессе педагогического эксперимента, отражено в таблицах 3.1-3.3.

Таблица 3.1

#### Содержание тренировочной программы в понедельник

№	Упражнение	Количество подходов	Количество повторений	Отягощение (кг.)
1.	Сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях	3-4	4-5	Отягощение собственным весом
2.	Сведение рук в тренажёре «Батерфляй»	2-3	12-15	30
3.	Поднимание рук в стороны с гантелями стоя	4	10-12	8
4.	Французский жим лёжа на горизонтальной скамье	4	12	25
5.	Подъём туловища из положения лёжа на полу	3	15-20	Отягощение собственным весом

6.	Ходьба на беговой дорожке	1	6 минут	Отягощение собственным весом
----	---------------------------	---	---------	------------------------------

Таблица 3.2.

## Содержание тренировочной программы во вторник

№	Упражнение	Количество подходов	Количество повторений	Отягощение (кг.)
1.	Тяга вертикального блока	4	8	50
2.	Тяга горизонтального блока	3	10-12	35
3.	Поочерёдное сгибание рук с гантелями стоя с супинацией кисти	2	20	8
4.	Поочерёдное сгибание рук с гантелями стоя с нейтральным положением кисти «молот»	2	20	8
5.	Поднимание ног из положения упор на локтях на брусьях	3	10	Отягощение собственным весом
6.	Ходьба на беговой дорожке	1	6 минут	Отягощение собственным весом

Содержание тренировочной программы в пятницу

<b>№</b>	<b>Упражнение</b>	<b>Количество подходов</b>	<b>Количество повторений</b>	<b>Отягощение (кг.)</b>
1.	Приседания со штангой	4	10-12	20
2.	Разгибание ног в тренажёре	3	10-12	50
3.	Сгибание ног в тренажёре	3	12-15	30
4.	Сгибание-разгибание рук в упоре лёжа	3	20	Отягощение собственным весом
5.	Гиперэкстензия	3	12-15	Отягощение собственным весом
6.	Ходьба на беговой дорожке	1	6 минут	Отягощение собственным весом

Увеличение объёма нагрузки планируется следующим образом:

- Сгибания-разгибания рук на брусьях +1-2 повторения в каждом подходе каждую неделю.
- Тренажёр «Баттерфляй» +10 кг. каждые две недели.
- Поднимание рук в стороны с гантелями +2кг. каждая гантель раз в 4 недели.
- Французский жим +5 кг каждые 4 недели.
- Тяга вертикального блока +10 кг каждые 3 недели.

- Тяга горизонтального блока +5 кг каждые две недели.
- Поочередное сгибание рук с гантелями стоя +2 кг каждая гантель раз в 4 недели.
- Приседания со штангой +5 кг раз в две недели.
- Разгибание ног в тренажёре +5 кг раз в две недели.
- Сгибание ног в тренажёре +5 кг раз в две недели.

Участники выполнили контрольные нормативы в начале и в конце эксперимента, придерживались 16-недельной трёхразовой программы тренировок под наблюдением тренера.

Всем участникам были предложены общие рекомендации по питанию, рекомендации по соблюдению режима дня.

Рекомендации относительно питания были предложены следующие:

- Увеличить количество белка в суточном рационе
- По возможности уменьшить количество потребляемых простых углеводов (моно- и дисахаридов) и заменить их сложными углеводами, потребляемыми преимущественно из круп.
- Сократить количество потребляемых насыщенных жиров и заменить полиненасыщенными, такими как омега-3, омега-6, омега-9. Потреблять их рекомендовалось преимущественно из жирной рыбы и орехов.
- Употреблять углеводы преимущественно в первой половине дня, белки преимущественно во второй.

Рекомендации относительно режима дня были даны следующие:

- Ложиться спать не позднее 22-23 часов вечера
- Стараться есть в одно и тоже время
- Употреблять пищу не позднее, чем за 1,5-2 часа до сна.

Перед каждой тренировкой участники обязательно выполняли 5-минутную разминку на кардиотренажёре по выбору, а также комплекс обще-развивающих упражнений на месте продолжительностью 5-10 минут. Выполнение упражнений проходило под контролем разработчика методики. Пе-

ред началом упражнения каждому занимающемуся рекомендовалось выполнить упражнение с пустым грифом, либо имитацию упражнения для прочувствования техники и предотвращения травматизма.

Обязательным условием периодизации тренировок было наличие одного-двух дней перерыва между тренировками. В тренировочном процессе на протяжении 16 недель каждый из участников эксперимента вёл дневник, где записывал упражнения, подходы количество повторений, что облегчало возможность отслеживания улучшения физических показателей занимающихся.

На каждой тренировке участнику задавались вопросы относительно возникающих трудностей в тренировочном процессе, в организации режима дня, либо питания, давались советы, по улучшению и оптимизации данных процессов.

### **3.2 Результаты тестирования и антропометрии участников эксперимента**

Предварительно в начале эксперимента у каждого учащегося были взяты замеры антропометрических данных. Все замеры были выполнены до тренировки, без эффекта «забитости» мышц, все показатели в силовых упражнениях были зафиксированы после разминки, объяснения правил выполнения и начального опробования упражнения участником.

Показатели антропометрии в начале эксперимента

<b>Участник</b>	<b>Масса тела (кг.)</b>	<b>Обхват грудной клетки (см.)</b>	<b>Обхват руки (см.)</b>	<b>Обхват ноги (см.)</b>
Александр М.	49	66	26	35
Андрей К.	52	72	28	40
Виктор Н.	51	76	32	34
Дмитрий У.	55	73	35	42
Михаил Е.	53	69	30	43
Роман О.	57	74	34	39
Федор А.	56	77	29	41

Таблица 3.5

Силовые показатели в начале эксперимента

<b>Участник</b>	<b>Сгибания-разгибания рук в упоре лёжа (раз)</b>	<b>Подтягиваний из виса на перекладине (раз)</b>	<b>Подъём туловища за 1 минуту (раз)</b>	<b>Сгибания-разгибания рук в упоре на брусьях (раз)</b>	<b>Прыжок в длину с места (см.)</b>	<b>Жим лёжа на 1ПМ (кг.)</b>
Александр М.	14	1	30	1	155	35
Андрей К.	17	2	25	3	165	40
Виктор Н.	16	5	27	5	170	40
Дмитрий У.	18	2	36	4	180	50
Михаил Е.	14	3	28	5	175	45
Роман О.	19	4	32	7	160	40
Федор А.	22	6	34	6	170	40

Антропометрические и силовые показатели в конце эксперимента собирались по тем же принципам, что и в начале. Антропометрические и данные силовых показателей собраны в таблицы и отражены в таблицах 3.3, 3.4.

Таблица 3.6

## Показатели антропометрии в конце эксперимента

<b>Участник</b>	<b>Масса тела (кг.)</b>	<b>Обхват грудной клетки (см.)</b>	<b>Обхват руки (см.)</b>	<b>Обхват ноги (см.)</b>
Александр М.	52	67	27	39
Андрей К.	53	72	29	43
Виктор Н.	53	76	32	37
Дмитрий У.	55	74	35	44
Михаил Е.	56	71	31	46
Роман О.	60	75	34	43
Федор А.	58	77	31	45

Силовые показатели спустя 16 недель тренировок отражены в таблице 3.4.

Таблица 3.7

## Показатели силовых тестов в конце эксперимента

Участник	Сгибания-разгибания рук в упоре лёжа (раз)	Подтягиваний из виса на перекладине (раз)	Подъём туловища за 1 минуту (раз)	Сгибания-разгибания рук в упоре на брусьях (раз)	Прыжок в длину с места (см.)	Жим лёжа на 1ПМ (кг.)
Александр М.	30	5	40	5	160	55
Андрей К.	32	8	42	8	165	60
Виктор Н.	28	8	44	13	175	65
Дмитрий У.	34	7	45	14	190	70
Михаил Е.	31	6	40	12	185	75
Роман О.	35	9	43	18	165	65
Федор А.	37	10	41	15	180	55

### 3.3 Обработка полученных данных

Были высчитаны средние значения группы по показателям силовых тестов и показателям антропометрии, также была вычислена ошибка среднего арифметического. Данные собраны в таблице 3.5.



Средние значения и ошибка среднего арифметического

	<b>Показатель</b>	<b>Начало эксперимента</b>	<b>Конец эксперимента</b>
<b>Антропометрические</b>	Масса тела (кг.)	53,3±1	55,3±1,1
	Обхват грудной клетки (см.)	72,4±1,5	73,1±1,3
	Обхват руки (см.)	30,6±1,2	31,3±1
	Обхват ноги (см.)	39,1±1,3	42,4±1,2
<b>Силовые</b>	Сгибания-разгибания рук в упоре лёжа (раз)	17,1±1,1	32,4±1,2
	Подтягиваний из виса на перекладине (раз)	3,3±0,7	7,6±0,6
	Подъём туловища за 1 минуту (раз)	30,3±1,5	42,1±0,7
	Сгибания-разгибания рук в упоре на брусьях (раз)	4,4±0,8	12,1±1,7
	Прыжок в длину с места (см.)	167,9±3,2	174,3±4,3
	Жим лёжа на 1ПМ (кг.)	41,4±1,8	63,6±2,8

Далее был произведён расчет по t-критерию Стьюдента по всем показателям между данными в начале эксперимента и в конце, отражена достоверность различий и уровень надёжности. Данные собраны в таблице 3.9.

Для выявления показателей, в которых участники эксперимента показали наибольший прирост, была взята разница средних значений группы и средние значения группы в начале эксперимента. Рассчитаны процентные

показатели прироста, что демонстрирует в каких антропометрических и силовых показателях участники прогрессировали больше, чем в других. Данные отображены в таблице 3.10.

Данная таблица показывает, что наибольший прирост среди антропометрических показателей наблюдался в обхвате ноги и массе тела, наименьший же – в обхвате руки и обхвате грудной клетки.

Среди силовых показателей наибольший процентный прирост данных обнаружен в сгибаниях-разгибаниях рук в упоре на брусьях, подтягиваниях из виса на перекладине. Наименьший же прирост произошёл в прыжке в длину с места, а также подъёме туловища за 1 минуту.

Расчет t-критерия Стьюдента между показателями в начале и в конце эксперимента у двух групп

Тест	Этап	$M \pm m$	t	p
<b>Масса тела</b>	Начало	53,3±1	1,2	нет
	Конец	55,3±1,1		
<b>Обхват гр. клетки</b>	Начало	72,4±1,5	0,9	нет
	Конец	73,1±1,3		
<b>Обхват плеча</b>	Начало	30,6±1,2	0,8	нет
	Конец	31,3±1		
<b>Обхват бедра</b>	Начало	39,1±1,3	2,45	>0,05
	Конец	42,4±1,2		
<b>Сгибания-разгибания рук в упоре лёжа</b>	Начало	17,1±1,1	25,2	>0,001
	Конец	32,4±1,2		
<b>Подтягивания из виса на пер.</b>	Начало	3,3±0,7	10,1	>0,001
	Конец	7,6±0,6		
<b>Подъём туловища за 1 минуту</b>	Начало	30,3±1,5	8,2	>0,001
	Конец	42,1±0,7		
<b>Сгибания-разгибания рук в упоре на брусьях</b>	Начало	4,4±0,8	8	>0,001
	Конец	12,1±1,7		
<b>Прыжок в длину с места</b>	Начало	167,9±3,2	4,5	>0,01
	Конец	174,3±4,3		
<b>Жим лёжа на 1 ПМ</b>	Начало	41,4±1,8	12	>0,001
	Конец	63,6±2,8		

Достоверный прирост произошёл во всех силовых тестах: сгибания-разгибания рук в упоре лёжа ( $p > 0,001$ ), подтягивания из виса на перекладине ( $p > 0,001$ ), подъём туловища из положения лёжа за 1 минуту ( $p > 0,001$ ), сгибания-разгибания рук в упоре на брусьях ( $p > 0,001$ ), прыжок в длину с места ( $p > 0,01$ ), жим лёжа на 1 повторный максимум ( $p > 0,001$ ); что демонстрирует достоверный прирост собственно силы, абсолютной силы, силовой выносливости и скоростно-силовых показателей у участников эксперимента. В исследуемых антропометрических данных достоверный прирост произошёл только в обхвате бедра, однако тенденция к приросту есть, что показано в таблице 3.10, недостоверность объясняется непродолжительным временем проведения эксперимента. Таким образом, средства атлетизма помогают не только в увеличении показателей максимальной силы и мышечной массы, но и для всех остальных показателей, которые помогут в сдаче нормативов комплекса ГТО, а именно: сгибания-разгибания рук в упоре лёжа, подтягивания из виса на перекладине, сгибание-разгибания туловища из положения лёжа за 1 минуту, прыжок в длину с места.

Наибольшие процентные показатели прироста объясняются тем, что подтягивания или сгибания-разгибание рук в упоре на брусьях являются самыми сложными силовыми тестами, которые в начале эксперимента у групп являлись довольно низкими (средние показатели 3,3 и 4,4) поэтому прирост показателей на 8 повторений в нормативе сгибаний-разгибаний рук в упоре на брусьях в среднем даёт результат прироста в 175% (таблица 3.10).

## Процентный прирост показателей

	Показатели	Начало эксперимента	Конец эксперимента	Разница	Прирост (%)
<b>Антропометрические</b>	Масса тела	53,3	55,3	2	<b>3,8</b>
	Обхват грудной клетки	72,4	73,1	0,7	<b>0,97</b>
	Обхват руки	30,6	31,3	0,7	<b>2,3</b>
	Обхват ноги	39,1	42,4	3,3	<b>8,4</b>
<b>Силовые</b>	Сгибания-разгибания рук в упоре лёжа	17,1	32,4	15,3	<b>89,5</b>
	Подтягиваний из виса на перекладине	3,3	7,6	4,3	<b>130</b>
	Подъём туловища за 1 минуту	30,3	42,1	11,8	<b>38,9</b>
	Сгибания-разгибания рук в упоре на брусьях	4,4	12,1	7,7	<b>175</b>
	Прыжок в длину с места	167,9	174,3	6,4	<b>3,8</b>
	Жим лёжа на 1 ПМ	41,4	63,6	22,2	<b>53,6</b>

## ВЫВОДЫ:

1. На основе изученной литературы были выявлены следующие физиологические особенности юношей 14-15 лет: на данный возраст приходится сенситивный период развития силы и скоростно-силовых способностей (Губа В.П., 2015), связано это с перестройкой мышечной ткани, увеличением тестостерона, продуцируемого организмом, наблюдается пубертатный скачок.

2. Занятия атлетизмом в юношеском возрасте способствуют укреплению костной ткани, формированию организма по мужскому типу, увеличению мышечной массы, развитию силовых способностей.

3. Достоверный прирост произошёл во всех силовых тестах: сгибания-разгибания рук в упоре лёжа ( $p > 0,001$ ), подтягивания из виса на перекладине ( $p > 0,001$ ), подъём туловища из положения лёжа за 1 минуту ( $p > 0,001$ ), сгибания-разгибания рук в упоре на брусьях ( $p > 0,001$ ), прыжок в длину с места ( $p > 0,01$ ), жим лёжа на 1 повторный максимум ( $p > 0,001$ ); что демонстрирует достоверный прирост собственно силы, абсолютной силы, силовой выносливости и скоростно-силовых показателей у участников эксперимента. В исследуемых антропометрических данных достоверный прирост произошёл только в обхвате бедра, однако тенденция к приросту есть, что показано в таблице 3.10, недостоверность объясняется непродолжительным временем проведения эксперимента. Таким образом, средства атлетизма помогают не только в увеличении показателей максимальной силы и мышечной массы, но и для всех остальных показателей, которые помогут в сдаче нормативов комплекса ГТО, а именно: сгибания-разгибания рук в упоре лёжа, подтягивания из виса на перекладине, сгибание-разгибания туловища из положения лёжа за 1 минуту, прыжок в длину с места.

**Список литературы:**

1. Бодибилдинг для начинающих / Под редакцией О. Хейденштама; Перевод с англ. К. Савельева. - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2014. - 192 с.: ил.- (Фитнес - клуб).
2. Багадирова С.К. Основы психорегуляции в спортивной деятельности: учеб. пособие / С.К. Багадирова ; Адыгейский гос. ун-т. - Майкоп, 2015. - 146 с.
3. Валенский М.Я., Горшков А.Г. Физическая культура и здоровый образ жизни студента. - М.: КноРус, 2013. - 240 с.
4. Воробьев А.Н., Сорокин Ю.К. Анатомия силы. Изд 2-е. М; Физкультура и спорт, 1997.- 180с.
5. Воробьев А.Н., Сорокин Ю.К.«Анатомия силы» //Москва. Физкультура и спорт. 1987 - 256с.
6. Глядя С.А., Старов М.А., Батыгин ЮВ. Стань сильным! Учебно-методическое пособие по основам пауэрлифтинга. Книга № 1 — Харьков: К.: Центр, 1998 – 127 с.
7. Губа В. П. Оценка уровня развития двигательных способностей юных спортсменов / В. П. Губа, А. В. Родин, А. Д. Скрипко // Физич. культура в шк. - 2015. - № 1. - С. 57-60.
8. Гужаловский А.А. Основы теории и методики физической культуры: Учеб. для техн. физ. культ. / Под ред. А.А. Гужаловского. - М.: ФКиС, 1986. - 362 с.
9. Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 384 с
10. Жеков ИЛ, Биомеханика тяжелоатлетических упражнений М.: Физкультура и спорт, 1986. - 192 с.
11. Ильинича ВИ. «Физическая культура студента», //- М.: Гардари-кад 2000. – 295 с.
12. Коц Я. М. Физиология мышечной деятельности // Москва 1999 -

150с.

13. Куликов В.П., Кисилев В,И, Потребность в двигательной активности - Новосибирск «Наука» 1998 – 460 с.
14. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни. - Ростов на/Д: Феникс, 2014. - 256 с.
15. Лапутин А.Н. Специальные упражнения тяжелоатлетов. - М.: Физкультура и спорт, 1993 - 36-37с.
16. Лучкин Н.И. Тяжелая атлетика. - М.: Физкультура и спорт. 1956. - 250с.
17. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки: Учебное пособие для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1987 - 280 с.
18. Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А. Физическая культура. - М.: Юрайт, 2013. - 432 с.
19. Муравьев В.Л. «Пауэрлифтинг путь к силе», М.: «Светлана П», 2014 – 112с.
20. Новая энциклопедия бодибилдинга / Арнольд Шварценеггер; при участии Билла Доббинса; [пер. К. Савельева]. - М.: Эксмо, 2008. - 824 с.: ил.
21. Опухтин Р.М. Все о пауэрлифтинге. Р/Д: Феникс; 2012 – 456 с.
22. Орлова Л.А. Бодибилдинг. Полное пособие. - Минск: Харвест, 2008.-320 с.
23. Павлов А. А. Бодибилдинг для начинающих / М.: РИПОЛ классик, 2015. - 256 с.: ил.
24. Примак Р.Ю. Биомеханика тяжелоатлетических упражнений. ФиС,1999.-332с.
25. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Г.И. Попов, А.В. Самсонова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 320 с.
26. Спасокукоцкий Ю.А. Как построить тело своей мечты. Уроки



чемпиона мира по бодибилдингу – АСТ, Прайм-еврознак; 2015 – 240с.

27. Тюннеманн Х., Хартманн Ю, Современная силовая тренировка  
- М:Теория и практика, 1992г. – 800с.

28. Физическая культура / Конспект лекций. - М.: Приор-издат, 2006.  
- 128с.

29. Фредерик К. Хэтфилд. «Всестороннее руководство по развитию  
силы» Новый Орлеан, 1983г. // Восток Красноярск, 1992 - 288с.

30. Энока Р.М. Основы кинезиологии: Пер.с англ. Киев; Олимпий-  
ская литература, 1998. - 399 с.