

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

Кафедра «Физическая культура и спорт»

Направление подготовки 49.03.01 «Физическая культура»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: **«Тестовая тренировочная программа определения
способностей к развитию быстроты в системе спортивной
ориентации детей»**

Студентка Артюшкова Анастасия Максимовна _____
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Руководитель к.п.н., доцент Джалилов А.А. _____
(ученая степень, звание, инициалы, фамилия) (личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент Пиянзин А.Н. _____
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

« _____ » _____ 2016 _____ г.

Тольятти 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСТАНЦИОННОЙ СКОРОСТИ.....	6
1.1. Кривая скорости бега на короткие дистанции.....	6
1.2. Математическое описание скорости бега.....	7
1.3. Фаза стартового разгона.....	9
1.4. Динамические характеристики бега.....	14
1.4.1. Опорные реакции.....	14
1.4.2. Зависимость скорости бега от опорных реакций.....	18
1.5. Проблемы формирования ранней специализации в спорте.....	21
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	24
2.1. Методы исследования.....	24
2.2. Организация исследования.....	27
2.3. Тестовая тренировочная программа определения способностей к развитию быстроты в системе спортивной ориентации детей.....	27
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	30
3.1. Возрастные особенности проявления быстроты у детей 8 – 13 лет.....	30
3.2. Эффективность тестовой тренировочной программы определения способностей к проявлению быстроты в разные возрастные периоды.....	33
3.3. Целесообразность тестовой тренировочной программы для прогнозирования способностей детей к освоению различных форм быстроты.....	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	45

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Важной проблемой этапа начальной спортивной подготовки следует считать организацию разносторонней физической подготовки будущих спортсменов и проведение работы по их отбору и физкультурно-спортивной ориентации. В настоящее время оценка спортивных способностей для занятий различными видами спорта осуществляется по результатам использования комплекса критериев [11,20,29].

Повышение эффективности диагностики способностей детей и подростков возможно при одновременной оценке будущих спортсменов с позиции теории отбора и обучения [10,12,15]. При этом важнейшим фактором успешного спортивного роста в будущем выступает высокий уровень способности к восприятию обучающей информации.

В рамках этой проблемы весьма актуальной является задача разработки компактной, унифицированной и доступной для детей и подростков системы педагогических испытаний для оценки способностей к адекватному виду физкультурно-спортивной деятельности.

Среди физических качеств человека быстрота занимает одну из основных мест. Рационально построенная система отбора и ориентация детей на занятия тем или иным видом спорта, с преимущественным проявлением быстроты, является необходимым условием увеличения массовости этих видов и улучшения подготовки стабильного резерва. Вместе с тем, в настоящее время не выработаны критерии успешного прогнозирования скоростных способностей детей посредством применения дозированных специальных тренировочных нагрузок. Это обуславливает актуальность теоретического и экспериментального обоснования тестовой тренировочной программы определения способностей.

Объектом исследования являются дети и подростки в возрасте от 8 до 13 лет мужского пола, отнесенные по состоянию здоровья к основной

медицинской группе, а также юные спортсмены ДЮСШ, занимающиеся по программе начальной спортивной подготовки.

Предметом исследования является развитие основных форм физического качества быстроты в процессе целенаправленной тренировки детей и подростков 8-13 лет.

Рабочая гипотеза исследования. Значительным резервом улучшения отбора и ориентации юных спортсменов является оценка их способностей в процессе целенаправленной спортивной тренировки. Мы предположили, что нормативная оценка величины изменений показателей, определяющих быстроту, на предлагаемую физическую нагрузку по развитию скоростных качеств в разные возрастные периоды, позволит повысить эффективность определения способностей детей к освоению различных проявлений быстроты.

Целью исследования является теоретическое и экспериментальное обоснование тестовой тренировочной программы определения способностей детей к развитию основных форм быстроты.

Новизна исследования состоит в обосновании и экспериментальном апробировании тестовой тренировочной программы для определения способностей детей к развитию различных форм быстроты. Впервые разработаны нормативные требования к оценке перспективности детей к освоению скоростных качеств в ходе их развития от 8 до 13 лет.

Теоретическая значимость исследования. Определены возрастные периоды 10, 12, 13 лет несущественных изменений показателей темпа движений и продолжительности выполнения одиночного движения. Отбор и ориентацию в этом возрасте следует проводить по уровню проявления скоростных качеств. Определены основные теоретические положения теории скорости бега.

Практическая значимость исследования. Разработана нормативная шкала, позволяющая индивидуально определить способности школьников 8 – 13 лет к освоению различных форм быстроты.

Разработана методика отбора посредством применения тестовой тренировочной программы, позволяющая объективно оценить уровень проявления быстроты и эффективно прогнозировать ее развитие на годичный период.

Разработана тестовая тренировочная программа определения способностей к проявлению скоростных качеств. Получены нормативы оценки способностей детей 8-13 лет к развитию основных форм быстроты. Разработаны практические рекомендации по реализации тестовой тренировочной программы в разные возрастные периоды. Полученные научные результаты внедрены в работу ДЮСШОР № 3 спортивного клуба легкой атлетики города Тольятти.

Задачи исследования.

1. Обосновать комплекс тестов для оценки уровня развития быстроты.
2. Выявить характер взаимосвязи форм быстроты в разные возрастные периоды.
3. Разработать и апробировать развивающую часть тестовой тренировочной программы.

ГЛАВА 1. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСТАНЦИОННОЙ СКОРОСТИ

Изучение изменения скорости представляет особый интерес. Дело в том, что скорость бега на любой дистанции не является постоянной величиной. Всегда имеется ее рост от нулевой до «крейсерской» величины при стартовом разбеге, а на финишном отрезке скорость падает из-за влияния утомления. Понятно, что увеличение скорости бега на любой из этих фаз улучшит результат на дистанции. Нужно знать, как надо бежать, чтобы быстрее достичь максимальной скорости, дольше ее удерживать и меньше потерять на финишном отрезке. Или, например, каким должно быть соотношение частоты и длины шагов при построении тактики забега на ту или иную дистанцию? Одинаковы ли методы воспитания способности бежать максимально быстро, или способности к стартовому ускорению?

В этой главе анализируется изменение скорости бега на короткие дистанции. Кривая скорости представлена в «сглаженном» виде. Это та скорость, которая была зарегистрирована через относительно большие интервалы или отрезки дистанции электромеханическими или оптическими методиками.

1.1. Кривая скорости бега на короткие дистанции

В общем виде скорость спринтерского бега представлена в нашей работе. Как видно из анализа, кривая скорости имеет сглаженный характер. В исследованиях подобного рода значения скорости определяются или по времени пробегания коротких отрезков, на которые разбивается дистанция, или с помощью прямой записи скорости лентопротяжными механизмами. И в том и в другом случае, естественно, регистрируются движение не общего центра масс (ОЦТ), а какой-то определенной части тела, например, головы, поясницы, стопы и т.д. Однако такие данные вполне корректны для общего

написания изменения дистанционной скорости спринтерского бега. Причина – флюктуации скорости ОЦМ слишком малы – 0,2 – 0,3 м/с [Н.А. Бернштейн, 1949] относительно, например, общего изменения скорости ОЦМ при скорости (порядка 7 – 12 м/с).

Итак, на кривой скорости спринтерского бега отчетливо различимы три фазы:

- 1- стартовый разгон, длящейся от момента стартового сигнала до момента достижения максимальной скорости;
- 2 – удержание максимальной скорости;
- 3 – снижение скорости, возникающее вследствие влияния утомления.

1.2. Математическое описание скорости бега

Вопросы математического описания кривой скорости бега на короткие дистанции, в частности на 100 м, уделялось достаточно много внимания, о чем свидетельствуют работы [4,10,12,22,24,29,34,37,41,47]

Ю.Н. Примаков [1979] предложил уравнение, довольно хорошо описывающее кривую скорости бега на короткие дистанции, что и было позже подтверждено экспериментальными работами [18,20,44].

$$V = fga (1 - e^{-t/a}),$$

где V – скорости бега, f – константа, отражающая функциональные возможности спринтера, g – ускорение земного притяжения, a – константа, выражающая снижение силы мышц из-за их вязкости, t – время бега, e – основание натуральных логарифмов.

С участием поправки на фазу замедления скорости в конце дистанции, возникающую в результате утомления, уравнение кривой скорости спринтерского бега имеет вид:

$$V(t) = V_0 (e^{-k_2 t} - e^{-k_1 t}),$$

где $V(t)$ – скорость в момент времени t , V_1 – асимптотическая скорость, теоретически возможная в том случае, если бы отсутствовала фаза утомления, K_2 – константа, характеризующая фазу снижения скорости под влиянием утомления, K_1 – константа, характеризующая стартовое ускорение.

Заметим, что константа K_1 , обратно пропорциональна времени достижения половины асимптотической скорости и равна частоте от деления натурального логарифма 2, равного 0,693, на это время. Физический смысл константы заключается в способности спринтера достичь наибольшей скорости за вышеуказанное время. Графический способ нахождения асимптотической скорости объясняется на рис. 3. Это величина скорости V_c , соответствующая точке пересечения логарифмической оси координат с линией, являющейся продолжением участка кривой скорости спринтерского бега в фазе утомления. Отсюда легко найти время достижения половины асимптотической скорости – на рис. 3 обозначено символом $t_{1/2}$. Понятно, что чем больше значение константы K_1 , тем больше способность спринтера к ускорению.

Исследования, проведенные В.М. Зациорским и Ю.Н. Примаковым [1989], показали необходимость введения поправки на начальную скорость, приобретаемую спринтером при отталкивании от стартовых колодок, и достигаемую в момент пересечения стартовой линии:

$$V(t) = V_{\text{нач.}} + V_{\text{ас.}} (1 - e^{-k_1 t}),$$

$V(t)$ – скорость в момент времени t , $V_{\text{нач.}}$ – начальная скорость спринтера, $V_{\text{ас.}}$ – асимптотическая скорость. Остальные обозначения соответствуют вышеприводимым уравнениям.

Таким образом, имея некоторые исходные данные о функциональных возможностях спринтера (для уравнения A.V. Hill) и экспериментальные

данные забега спринтеров (для всех уравнений), используя экспоненциальные уравнения, можно определить способность к ускорению (K_1) и другие показатели – время удержания максимальной скорости (t_{gg}), способность противостоять снижению скорости в конце дистанции (K_2) и т.д.

1.3. Фаза стартового разгона

Внешне стартовый разбег спринтера резко отличается по технике движений от бега с устоявшейся скоростью. Для стартового разбега характерны сильный наклон туловища и постановка ноги сзади проекции ОЦМ на опору.

Имеющиеся в литературе данные о продолжительности стартового разбега можно сгруппировать следующим образом:

1. Окончание стартового разбега на 15-25 м [1,12,15,23,35,45].
2. Окончание стартового разбега на 25 и 40 м [2,3,9,39,40].
3. Окончание стартового разбега на 35-60 м [16,17,33,49].
4. Максимальная скорость достигается к 4-5 с стартового разбега [9,11,27,28,30].

Как отмечают [16,31,37,43], подобные расхождения следует отнести к различным техническим средствам и способам определения границы стартового разбега, а также различной квалификации бегунов, принявших участие в экспериментальных исследованиях. По данным С.Н. Жданова [2007], к окончанию первой секунды разбега скорость спринтера равна 55 %, второй секунды – 76 %, третьей секунды – 91 %, четвертой – 95 % и пятой – 99 % от максимальной. Эти показатели не связаны с возрастом, полом и квалификацией бегунов [3,13,17,21,31,43].

Во время достижения максимальной скорости одинаково для различных групп испытуемых в возрасте 8-15 лет [15,21,47]. Однако бегуны в возрасте 17-24 лет, специализирующейся в спринтерском беге, отличаются от новичков

в возрасте 15-16 лет большим временем достижения максимальной скорости (табл. 1).

Таблица 1.

Характеристики стартового разбега. По Н.И. Волкову
и В.И. Лапину (1991)

Показатели	Спринтеры n = 17	Новички n = 23	P
V_{\max} , м/с	9,005±0,223	7,586±0,572	0,001
t_{\max} , с	4,658±0,362	4,221±0,208	0,001
K_1 , с ⁻¹	0,604±0,094	0,602±0,046	0,05
t_{30} , м. с	4,229±0,167	4,902±1,260	0,001
t_{100} м. с	12,023±0,362	14,408±1,040	0,001
Рекордное t_{100} м. с	11,170±0,334	-	-
Вес, кг.	73,78±6,33	69,58±10,66	0,05
Рост, см.	177,7±5,72	177,04±4,16	0,05

V_{\max} – максимальная скорость, t_{\max} – время достижения максимальной скорости, K_1 – константа, характеризующая способность к стартовому ускорению, t_{30} м – время бега на 30 м. t_{100} м – время бега на 100 м.

Вероятнее всего, причиной является то, что квалифицированные спринтеры имеют значительно более высокую максимальную скорость, чем новички (табл. 1). На ее достижение требуется соответственно и более длительный интервал, о чем свидетельствует высокая положительная связь между величиной максимальной скорости и временем ее достижения – коэффициент корреляции равен 0,895 [45]. В таком случае способность к

ускорению, обозначенная в экспоненциальном уровне K_1 , не должна зависеть от квалификации бегунов. То, что это так, подтверждается исследованиями [23,32] и данными табл. 1. Эта способность не связана с максимальной скоростью бега у квалифицированных спринтеров – коэффициент корреляции между K_1 и скоростью равен всего 0,208 [1,12,25]. Нет связи и между временем достижения максимальной скорости и временем бега на 30 и 100 м (табл. 2).

Таблица 2.

Корреляция характеристик кривой скорости с результатами бега на 30 и 100 м. По Н.И. Волкову и В.И. Лапину (1991)

Показатели	Спринтеры			Новички	
	30 м	100 м	Рекорды 100 м	30 м	100 м
V_{max}	0,568		0,749		
t_{max}	0,394	0,855	0,179	0,690	- 0,912
K_1	0,582	0,143	- 0,623	0,030	0,238
t_{30} , м.		0,520	- 0,722	- 0,099	- 0,287
Рекордное t_{100} м.	-0,722	0,843	-	-	- 0,790
		0,828		-	-

Примечание. Обозначения соответствуют табл. 1.

Это значит, что способность к ускорению и способность бежать быстро являются обособленными и независимыми друг от друга качествами.

В то же время эти авторы обнаружили отрицательную корреляцию ($r = -0,654$) между коэффициентом K_1 и максимальной скоростью в группе новичков-юношей. Следовательно бегуны, обладающие более высокой максимальной скоростью бега, имеют менее выраженную способность к стартовому разбегу. Такой факт связывается авторами с более значительной массой и соответственно худшей координацией, что является обычным в юношеском возрасте. Аналогичные выводы были получены для возрастной группы 8-15 лет [1,11,19] при оценке времени достижения максимальной скорости.

Способность к развитию стартового ускорения (обозначенная константой K_1) имеет существенную отрицательную связь со временем бега на 30 и 100 м у квалифицированных спринтеров, что не наблюдается у новичков (табл. 2). Это свойственно спринтерам различной квалификации (табл. 3).

Таблица 3.

Характеристики стартового разбега. По М.А. Годуку и
Э. Озолину (1993)

Показатели	Спринтеры n = 17	Новички n = 23	P
t ₁₀₀ , м. с	10,35±0,12	11,11±0,16	11,85±0,24
t ₅ , м. с	1,334±0,0048	1,418±0,208	1,506±0,043
t ₂₀ м. с	3,118 ±0,0046	3,21±0,04	3,398±0,074
Рост, см.	178±5	179±5	180±5
Длина ног, см.	94±4	94±14	94±10

С другой стороны, с ростом квалификации возрастает максимальная скорость бега, имеющая существенную отрицательную связь со временем бега

на 30 и 100 м как среди новичков, так и среди квалифицированных спринтеров (табл. 2).

Итак, чем квалифицированнее спринтер, тем большую скорость он способен развить в любой момент стартового разбега, что можно назвать способностью к стартовому ускорению.

С ростом квалификации возрастает максимальная скорость, достигаемая в конце стартового разбега. способность к ускорению и способность бежать максимально быстро не связаны между собой и являются независимыми друг от друга качествами, следовательно, они требуют различных способов тренировки.

У спортсменов невысокого класса длительность фазы удержания максимальной скорости и константа ускорения не связана со скоростью бега [8,13,18]. Исследования, проведенные на выборке испытуемых от новичков до спринтеров высокого класса, показали следующее – чем выше квалификация бегунов, тем больше время удержания максимальной скорости и меньше потери скорости в фазе утомления [19]. Так, у спринтеров, имеющих в беге на 100 м результат 10,2 – 10,7 с, снижение скорости происходит на последних 5 м, а потери времени менее 0,1 с. падение скорости бега после 30-40 м с плавным снижением до финиша и потери времени 0,16-0,24 с отмечаются у спринтеров, имеющих результат 10,7-12,0 с. Самые большие потери времени 0,31-0,45 с и двукратное снижение скорости бега после отрезка 40-50 м и 80 м на 6-12 % от максимальной величины соответствует результатам 12,0-13,5 с. Вывод таков, что у спринтеров международного класса основным лимитирующим фактором являются скоростные качества, у спринтеров 2-1 разрядов – скоростная выносливость, у новичков и третьеразрядников – скорость и скоростная выносливость.

Кривая скорости при беге на 200 м и 400 м изменяется в принципе также, как и при беге на 100 м. разница заключается в следующем – чем длиннее дистанция, тем больше падение скорости на финише [10,41]. При

беге на 200 и 400 м большое значение имеет тактика. Имеется два основных варианта – в полную силу с самого старта или с установкой на равномерное пробегание всей дистанции. При беге на 220 ярдов лучший результат достигается при равномерной раскладке [9]. На дистанции 400 м в большинстве случаев (61,5 %) спринтеры пробегают вторую стометровку быстрее, реже (38,5 %) быстрее пробегают первые 100 м. Перепад скорости варьирует в диапазоне 6,5 – 17,7 % [16,31]. Характерно, что мировой рекорд на этой дистанции был установлен при той раскладке, которая встречается чаще всего: первые 100 м за 10,8, второй и третий отрезки за 10,6 и за 10,7, а четвертая стометровка преодолевалась в состоянии сильного утомления за 11,7 с [7,12].

1.4. Динамические характеристики бега

Движение тела бегуна определяется действием внешних и внутренних сил. Внешние силы – это реакция опоры и сила аэродинамического сопротивления воздуха. Внутренние силы включает в себя силу вязкости мышц, суставного трения, сопротивления мышц-антагонистов и т.д.

1.4.1. Опорные реакции

При взаимодействии с опорой нога бегуна на нее с определенной силой. В опоре возникает сила реакции, равная по величине силе давления ноги и противоположная по направлению. Движущей силой является та, которая развивается в результате работы мышц. Реакция опоры не может продвигать тело бегуна, но она необходима для создания сопротивления опорной поверхности силе давления стопы. Без этого не может условий для отталкивания.

Если сила давления стопы направлена вниз, то сила в ОЦМ имеет противоположное направление, противодействия силе инерции тела. Таким

образом, сила реакции опоры и сила в ОЦМ действуют в одном направлении – вверх, сила давления стопы и сила инерции тела – в противоположном. По величине все четыре силы равны между собой.

Анализ взаимодействия спринтера с опорой давно привлекает к себе внимание исследователей. Причины этому разные – как поиски информативных показателей техники бега, так и использование довольно простого расчета механической работы и мощности, совершаемой против внешних сил, методом интегрирования опорных реакций. Но при этом следует учитывать, что не вся сила отталкивания от опоры расходуется на движение ОЦМ. Меньшая часть ее затрачивается на противодействие сопротивлению воздуха и на упругую деформацию звеньев тела. Для фазы отталкивания в продольном направлении это выражается уравнением:

$$F = Ma + F_{c.v} + F_g$$

где F – сила отталкивания, M – масса, a – ускорение тела, $F_{c.v}$ – сопротивление воздуха, F_g – сила деформации тела.

В фазе торможения сила взаимодействия с опорой направлена против движения тела бегуна. Уравнение имеет вид:

$$-F = Ma + F_{c.v} + F_g$$

где $-F$ – сила торможения.

Таким образом, скорость и перемещение ОЦМ и можно рассчитывать интегрируя лишь первый член уравнения.

Взаимодействие стопы с опорой характеризуется центром наибольшего давления стопы, или точкой приложения силы реакции опоры. При постановке ноги на пятку точка приложения силы сравнительно быстро перемещается от наружного края пятки и медленно – в передней части подошвы. При постановке ноги на переднюю часть стопы точка приложения силы

перемещается от наружного края подошвы назад к продольной оси стопы, затем с замедлением. Характерно, что центр давления не входит вперед за пределы основания большого пальца ноги. Способ постановки стопы определяет форму кривой реакции опоры. При постановки на пятку появляется ударный пик на вертикальной составляющей, при постановки на переднюю часть стопы продольная составляющая в фазе торможения становится двухвершинной. Последнее вызвано возвратным движением точки приложения силы [7,12].

Вектор силы реакции опоры не проходит через ОЦМ. Поэтому на тело бегуна действует момент силы, создаваемый парой сил – инерции и реакции опоры, пропорциональной величине и плечу силы. Момент силы или содействует повороту тела бегуна относительно ОЦМ – в фазе торможения, или противодействует ему в фазе отталкивания, т.е. тела поворачивается в сторону ноги, готовящейся стать опорой.

Мерой вращения звена является кинетический момент $E = I\alpha$, где E – кинетический момент, I – момент инерции, α – угловая скорость звена. Сумма величин кинетического момента всех звеньев тела равна кинетическому моменту по моменту тела бегуна, характеризуя его вращение в целом.

В фазе отталкивания увеличение наклона вперед позволяет увеличить плечо действия пары сил, а заодно и момент силы, стремящийся опрокинуть тело бегуна назад. Это уменьшает закручивание тела бегуна вперед, создавая оптимальные условия для постановки ноги. Если с увеличением скорости бега кинетический момент растет, то уменьшение угла вылета ОЦМ косвенно указывает на то, что опрокидывающий момент силы также увеличивается, чтобы не допустить чрезмерного закручивания тела бегуна и слишком близкой постановки ноги.

Следовательно, более квалифицированные спринтеры ставят ногу ближе к себе, чтобы снизить потери продольной скорости увеличить вращение тела и быстрее пройти момент вертикали. После момента вертикали происходит коррекция увеличившейся скорости вращения за счет более острого угла

отталкивания – для создания удобной позы при последующей постановки ноги на опору.

Наиболее интересно проявляется регулирование опрокидывающего момента силы при стартовом разбеге. Известно, что при выходе со стартовых колодок наклон тела спринтера самый большой, затем он постепенно уменьшается, а конце разбега туловище принимает почти вертикальное положение. Почему и как это происходит? Почему спринтер при первых шагах, ставя ногу сзади или вместо проекции ОЦМ, на опору не падает? В этой части разбега из-за острого угла отталкивания продольная сила реакции опоры имеет самые большие величины. Так как вектор силы реакции на первых шагах направлен под относительно острым углом к опорной поверхности, то плечом действия пары сил самое большое. В результате этого момент силы, направленный на опрокидывание тела назад, максимален. Именно это позволяет бегуну поддерживать сильный наклон туловища, уменьшая вращения тела и предотвращая падения вперед.

Но по мере удаления спринтера от стартовых колодок прирост дистанционной скорости падает. Это значит, что продольное ускорение уменьшается также, как и сила в ОЦМ, и сила инерции тела. При этом тело бегуна принимает все более разогнутое положение, что позволяет ставить ногу дальше вперед. В итоге вектор силы опорной реакции все ближе поворачивается к вертикальной оси – продольная составляющая уменьшается, вертикальная растет [2,3,9,39,40]. Выпрямление тела является мерой при неизбежном сокращении времени опоры, с ростом скорости стартового разбега уменьшается и время действия опрокидывающего момента. Из-за этого становится невозможным поддержание сильного наклона тела вперед.

Видимо, выбор беговой позы, и дальности постановки ноги на разных отрезках дистанции диктуется, помимо других причин, необходимостью создания значения момента силы, необходимого для увеличения или уменьшения кинетического момента тела соответственно скорости бега.

Подтверждение этого положения следует ожидать в экспериментальных исследованиях.

1.4.2. Зависимость скорости бега от опорных реакций

Анализ этой зависимости фактически позволяет оценить связь силы отталкивания со скоростью бега.

При выходе со стартовых колодок наибольшее результирующее ускорение ОЦМ и импульс силы реакции опоры развивают более квалифицированные спринтеры (табл. 4).

Таблица 4.

Характеристика движения ОЦМТ при взаимодействии со стартовыми колодками. По М.А. Годуку и Г.Г. Арзуманову, 1993

Показатели	Группа 1 n = 23	Группа 2 n = 8	Группа 3 n = 10
Максимальное ускорение, м/с ²	15,4±2	13,2±1,7	12,2±2,4
Среднее ускорение, м/с ²	10,0 ±0,8	8,6±0,7	7,8±0,7
Скорость м/с	3,6 ±0,2	3,1±0,15	2,9±0,2
Импульс силы, Нс	263±22	223±20	214±20

Величина импульса опорной реакции и скорости вылета ОЦМ при выходе спринтера со стартовых колодок зависит от оптимального положения его теле. По данным В.В. Тюпа, Ю.Н. Примаков [2007], наиболее выгоден «растянуты старт» с расстоянием между колодками 18 см; на втором месте находится старт с расстоянием между колодками 30 см – при условии, что во

всех трех позах расстояние между передней колодкой и линией старта равно 7 см.

Скорость стартового разбега зависит от способа постановки ноги на опору. Более квалифицированные спринтеры имеют «оптимальную форму кривой реакции опоры; «вялый» и «ударный» типы отталкивания характеризуются медленным и резким возрастанием силы реакции опоры, что приводит к более позднему выходу на максимальную скорость [16,49]. Эти выводы в корне противоречат мнению о необходимости ударной постановки ноги при стартовом разбеге [13,31,33,48] и согласуется с выводами [9]. Последний предупреждает, что ударная постановка ноги ограничивает размах ног, укорачивает шаг и приводит к излишним энергозатратам. Стопа должна ставиться быстро, но не ударом. Основное усилие развивается после контакта стопы с опорой.

Эффективность отталкивания зависит от величины импульса силы, причем он должен возрастать не за счет увеличения времени отталкивания, а за счет увеличения силы – так считают В.А. Шабанов и Шувалов [2004].

Уже с первого-второго шага на продольной реакции опоры начинает появляться отрицательный пик, который возрастает к окончанию стартового разбега [16,37]. Другими словами – почти с самого начала стартового разбега начинает появляться фаза торможения. При выходе на плато скорости эта фаза при спринтерском беге длится 45 % времени опоры [14,30]. Экстремальные значения вертикальной составляющей реакции опоры возрастает с уровнем квалификации спринтеров [15,20]. У мастеров спорта при скорости бега 10 ± 12 м/с экстремум реакции опоры равен $280\pm 12,5$ кгс, у спринтеров 1 и 2 разрядов при скорости бега $7,5\pm 0,1$ м/с – $132\pm 3,92$ кгс [11,17].

Величина экстремума продольной реакции опоры при спринтерском беге в фазе торможения равны 42,2 кгс при длительности фазы 45 мс, в фазе отталкивания – 43,7 кгс при ее длительности 55 мс, экстремум поперечной реакции опоры равен 26,4 кгс [12,43]. Обычно величина экстремума, средней силы и импульса продольной составляющей реакции опоры в фазе

отталкивания превышает те же показатели фазы отталкивания, чтобы создать «тяговое» усилие, равное силе сопротивления воздуха [21,44].

Но чаще всего наблюдается следующее – если при опоре одной ноги продольная реакция опоры в фазе отталкивания выше, чем в фазе торможения, то при опоре другой ногой происходит обратное [1,14]. Другими словами, если при взаимодействии с опорной другой ногой спринтер ускоряется, то при взаимодействии с опорой другой ногой он тормозится. Видимо, это связано с функциональной асимметрией ног, проявляющейся у легкоатлетов [4].

У спринтеров более высокой квалификацией, бегущих с большей скоростью, экстремумы продольной реакции опоры в обеих фазах опоры больше, чем у менее квалифицированных [16,17,33,41]. Однако, при этом импульс силы торможения у квалифицированных бегунов меньше, а импульс и средняя сила отталкивания – больше. Эти данные еще раз подтверждают, что с ростом скорости бега уменьшаются потери скорости ОЦМ в фазе торможения.

При увеличении скорости бега одного и того же испытуемого импульс вертикальной реакции опоры уменьшается, несмотря на рост ее экстремума, что связано с сохранением опорного времени [6,7,32,48]. Аналогичная зависимость обнаружена при повышении квалификации спринтеров [1,9,13,21]. Все эти данные позволяют сделать следующий вывод – уменьшение импульса вертикальной реакции опоры вызвано сокращением времени опоры, что неизбежно при увеличении скорости бега. Это приводит к уменьшению вертикальной скорости вылета ОЦМ при возрастании продольной скорости бега, а значит и к закономерному уменьшению угла вылета ОЦМ.

В заключении следует отметить и прикладную сторону. Регистрации опорных реакций в современных условиях возможна на приборах срочной информации. Например, возможен вывод векторов реакции опоры в виде годографа [10,17,20,23], что является перспективным методом непосредственно в условиях тренировок [16,31].

1.5. Проблемы формирования ранней специализации в спорте

Важнейшую роль в процессе всесторонней подготовки спортсмена играет физическая подготовка, направленная на развитие физических качеств, способностей, необходимых в спортивной деятельности [15,27]. Несмотря на различные конкретные формы и структуры проявления физических качеств, все они имеют общие закономерности развития, на основе которых реализуется в том или ином (виде) спорте.

В спортивной практике вопросы методики развития двигательных способностей у юных спортсменов тесно связаны с проблемой так называемой «ранняя спортивная специализация». Лишь только при правильной интерпретации данного вопроса могут быть успешно решены проблемы своевременного и эффективного развития данных качеств.

Поэтому прежде, чем перейти к изложению основных работ, относящихся к проблеме воспитания физических качеств, кратко охарактеризовать взгляды специалистов по проблеме ранней спортивной специализации. В пятидесятые годы эта проблема подвергалась широкому обсуждению в связи со все более заметно проявляющейся тенденцией к снижению возраста членов сборных команд по видам спорта. Среди многих причин, обуславливающих возникновение этой тенденции, можно назвать осуществляемый многими тренерами процесс ранней спортивной специализации подростков и юношей, позволивший во многих видах спорта решать задачи освоения спортивной техники и создания прочного фундамента разносторонней физической подготовленности спортсмена [7,10,24]. На основе рационального сочетания физической, технической и тактической подготовки спортсменов ведущие тренеры сумели добиться значительных успехов.

«Некоторые вопросы спорта в школе» [28,40] отмечает, что проблемы детского спорта не могут быть оторваны от общих научных основ спорта взрослых. По мнению автора, успехи взрослых спортсменов в значительной мере зависят от состояния спорта в школе, поэтому исследования в области

детского, подросткового и юношеского спорта должны лечь в основу понимания и обоснования спорта взрослых.

В.Г. Любомирский [1995] высказывается за то, чтобы в процессе физического воспитания детей, начиная с младшего школьного возраста, создавались наиболее благоприятные предпосылки для последовательного формирования у них тех интересов, способностей и навыков, своевременное формирование которых приобретает неопределимое значение для успешного начала профилированных занятий отдельными видами спорта. Именно в этом плане автор понимает основные задачи и направления ранней спортивной специализации.

Среди специалистов имеются существенные различия в трактовке понятия «ранняя спортивная специализация». Н.Г. Озолин [1991] предложил использовать вместо термина «ранняя спортивная специализация» термин «своевременная спортивная специализация».

Мы разделяем точку зрения специалиста из Германии W. Brock [1997], который считает, что ранняя спортивная специализация – это система работы, направленная на достижение наивысших результатов в определенном виде спорта на основе всесторонней физической подготовки. Целью тренировки должна быть стремление достичь высоких результатов в наиболее благоприятный для избранного вида спорта период времени. При этом всесторонняя физическая подготовка должна стоять на первом месте.

М.Я. Набатникова [1993], отмечает, что, в настоящее время термин «ранняя спортивная специализация» повсюду заменен термином «детский и юношеский спорт».

Анализируя мнения различных авторов по проблеме ранней спортивной специализации, можно сделать вывод, что целесообразно формировать задачи, разрабатывать средства и методы воспитания физических качеств в зависимости от специфики вида спорта, возраста, пола, уровня подготовленности занимающихся.

В нашей стране и за рубежом большой интерес проявляется к разработке педагогических контрольных испытаний (тестов) с целью определения уровня развития физических качеств у детей, подростков и юношей. Этой проблеме посвящены работы [11,20,22,34,44].

Многие работы зарубежных авторов содержат описание тестов, применяемых в процессе физического воспитания различных возрастных групп: [10,33,47] и др. В 1994 году вышла в свет книга отечественного исследователя Е.Я. Бондаревского «Факторная структура и изменение физической подготовленности». Он поставил перед собой задачу выбрать среди многочисленных тестов, применяемых в процессе обследований школьников России, наиболее эффективные и надежные, с помощью которых можно точно и просто выявлять физическую одаренность детей школьного возраста. Автор доказывает, что его тесты являются аутентичными, объективными. В.М. Зациорский избрал 10 тестов для определения 9 основных физических качеств человека, на основе которых разработаны нормы оценки физических качеств детей различного возраста.

В настоящее время комплексы педагогических контрольных испытаний применяются во многих странах. Комплексы контрольных испытаний (тестов) имеют между собой значительные сходство. Почти во всех случаях специалисты отдают предпочтение простым двигательным действиям или спортивным упражнениям.

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы исследования.

2.1. Методы исследования

1. Теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы и опыта передовой спортивной практики.
2. Контрольные тестирования.
3. Педагогические наблюдения.
4. Педагогический эксперимент.
5. Математическая статистика.

2.1.1. Теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы и опыта передовой спортивной практики

Теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы и опыта передовой спортивной практики показывает, что в настоящее время оценка спортивных способностей для занятий различными видами спорта осуществляется по результатам использования комплекса критериев [11,20,29].

Повышение эффективности диагностики способностей детей и подростков возможно при одновременной оценке будущих спортсменов с позиции теории отбора и обучения [10,12,15]. При этом важнейшим фактором успешного спортивного роста в будущем выступает высокий уровень способности к восприятию обучающей информации.

Вышеперечисленный теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы и опыта передовой спортивной практики обуславливает актуальность теоретического и экспериментального обоснования тестовой тренировочной программы определения способностей.

2.1.2. Контрольные тестирования

Для оценки качество быстроты детей 8 – 10 лет нами были организованы контрольные испытания:

1. Бег на 10 метров с ходу (с).
2. Время реакции (мс).
3. Темп движений (ед/с).
4. Время опоры (мс).

Процесс тестирования был организован строго соблюдая правила соревнований по легкоатлетическому бегу. Результаты измерения были получены с помощью электронного секундомера и реакциомера.

2.1.3. Педагогические наблюдения

Педагогические наблюдения, заключающуюся в необходимости повышения эффективности диагностики физических качеств с одной стороны и с другой – в отсутствии научно-обоснованных критериев и рекомендаций оценки моторных способностей и ориентацию их на виды спорта, соответствующие возможностям их физических качеств.

Исследование состояния вопроса отбора и ориентации детей на этапе начальной спортивной подготовки, позволило нам определить проблемную ситуацию и разработать педагогические средства и методы исследования.

Педагогические наблюдения было организовано для оценки развития и применения основных форм физического качества быстроты в процессе целенаправленной тренировки.

2.1.4. Педагогический эксперимент

Исследование проводилось в три взаимосвязанных этапа.

На первом (2013-2014) этапе - изучалось состояние проблемы в теории и методике физического воспитания, проводился анализ общей и специальной литературы по теме исследования, разработаны комплекс тестов и критерии объективной оценки двигательной подготовленности школьников 8 – 10 лет.

На втором (2014-2015) этапе - уточнена гипотеза исследования, контингент испытуемых и экспериментальная база, проведен эксперимент. Результаты исследования были подвергнуты первичной проверке.

На третьем (2015-2016) этапе - проанализированы результаты исследования, сформулированы теоретические выводы и разработаны практические рекомендации, проведена апробация основных идей и критерий оценки взаимосвязи физической и техникой подготовленности, завершено литературное оформление исследования.

2.1.5. Математическая статистика

Математическая статистика применялась для установления количество достоверных коэффициентов корреляции при уровне значимости $P < 0,05$ и достоверных различий с помощью t - критерий Стьюдента между изучаемыми показателями.

Варьирование показателей быстроты изучалось по величине дисперсии (r^2) и коэффициент вариации (V).

2.2. Организация исследования

В экспериментальном исследовании изучались показатели быстроты у незанимающихся спортом мальчиков и подростков от 8 до 13 лет. В обследовании приняли участие ученики школы № 78 города Тольятти.

В ходе исследования осуществлен поисковый эксперимент для проверки эффективности тренировочной программы по развитию скоростных качеств у детей 8 – 11 лет. Количество испытуемых этого этапа составило 17 человек.

К участию в заключительном эксперименте были привлечены дети города Тольятти, отдыхающие в летнем оздоровительном лагере «Солнечный берег и юность». Общая численность испытуемых составила 47 человек. Изучались ответные реакции организма детей на тестовую тренировочную нагрузку по развитию скоростных качеств.

2.3. Тестовая тренировочная программа определения способностей к развитию быстроты в системе спортивной ориентации детей

Эффективность диагностики быстроты по результатам тестовой тренировочной программы изучалась в ходе годичного педагогического наблюдения за испытуемыми экспериментальных групп в возрасте 8 и 10 лет.

Разработана развивающая часть тестовой тренировочной трехнедельной программы продолжительностью 15 тренировочных занятий по 45 – 50 минут каждое, которая может приводить к достоверным изменениям показателей быстроты и позволит по величине прироста определить индивидуальные способности занимающихся к проявлению скоростных качеств.

В педагогическом эксперименте пытались определить степень эффективности предлагаемой тренировочной программы в сравнении с общефизической направленностью занятий и тренировочной программой учащихся ДЮСШ.

Сравнительная оценка прироста показателей быстроты в экспериментальных группах и группах юных спринтеров из ДЮСШ не выявила существенных различий. Одинаковые величины прироста, рассматриваемых характеристик позволяют предположить о равном воздействии на организм занимающихся физической нагрузки трехнедельной тестовой программы и программы занятий ДЮСШ продолжительностью в два месяца.

Содержание тестовой тренировочной программы предусматривало преимущественное развитие скоростных качеств. С этой целью был использован комплекс специальных упражнений для увеличения темпа движений и скорости выполнения одиночного движения. Развитие скорости бега и улучшение реакции достигалось применением подвижных игр беговой направленности, различных эстафет, ускорений и прыжковых заданий. Проявление простых форм быстроты не предполагает необходимости специальной технической подготовленности испытуемых. В этом случае развивающая часть тренировочной программы направлена на улучшение временных показателей, которые и являются критериями скоростных способностей детей.

Диагностика способностей производилась по величине нормированного отклонения от среднегрупповых значений уровня развития и темпов прироста скоростных качеств. Было принято, что большие способности к проявлению быстроты имели испытуемые с высоким уровнем результатов и высокими или средними темпами их прироста.

Средний уровень скоростных качеств и средние величины их прироста, которые укладываются в интервале ± 6 , были оценены по три балла. Высокий уровень и высокий прирост оценивались по 5 баллов. Испытуемые имеющие низкие показатели быстроты и низкие величины их прироста получили по одному баллу. При суммировании оценочных баллов в группу наиболее перспективных выделялись дети, набравшие тринадцать и более баллов. К группе с малыми способностями относились участники эксперимента,

набравшие менее семи баллов. Все остальные составили группу со средними способностями (сем, двенадцать баллов).

Разработана нормативная шкала, позволяющая индивидуально определить способности школьников 8 – 13 лет к освоению различных форм быстроты.

Разработана методика отбора посредством применения тестовой тренировочной программы, позволяющая объективной оценить уровень проявления быстроты и эффективно прогнозировать ее развитие на годичный период.

Беговые упражнения и игры в недельном микроцикле менялись каждое занятие. Программа недельного микроцикла повторялся через день активного отдыха. Общеразвивающие упражнения были направлены, в основном, на развитие максимальной частоты движения рук и ног, скорости отдельных частей тела, умение быстро реагировать определенным образом на известный сигнал. Беговые упражнения применялись с целью совершенствования быстроты реакции, обучения быстрому началу движений, для воспитания умения развивать максимальную скорость бега в короткое время. Подвижные и спортивные игры также были направлены на развитие нескольких форм проявления быстроты, что позволяет воздействовать на все скоростные качества детей и подростков.

По итогам тестовой тренировочной программы и в соответствии с методикой оценки скоростных качеств, участники эксперимента были ранжированы по набранной сумме баллов и распределены на три группы по способностям. Через год после экспериментальных занятий проведено дополнительное тестирование и рассчитаны коэффициенты ранговой корреляции показателей быстроты, полученных в ходе педагогического наблюдения.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Возрастные особенности проявления быстроты у детей 8 – 13 лет

Результаты исследования показали, что анализ показателей скоростных качеств у незанимающихся спортом мальчиков и подростков в возрасте от 8 до 13 лет выявил определенные закономерности, которые проявились в положительном и неодинаковом изменении их значений на изучаемом отрезке онтогенеза (таблица 1).

Время в беге на 10 метров с хода в рассматриваемом возрастном интервале уменьшилось от первоначального тестирования на 0,46 с или на 25 процентов. Более существенно, на 40 процентов уменьшается с возрастом время простой зрительно-моторной реакции. Темп движений имеет тенденцию к увеличению с возрастом детей. Однако наиболее интенсивные изменения происходят до 10 лет. Скорость выполнения одиночного движения увеличивается к 11 – летнему возрасту до 10 процентов с последующей стабилизацией и заметным улучшением в 13 лет.

Варьирование показателей быстроты изучалось по величине дисперсии (r^2) и коэффициент вариации (V). Общая тенденция изменчивости скоростных качеств определяется высокой плотностью показателей быстроты в возрасте 9 – 10 лет и увеличением варьирования к 13 – летнему возрасту.

Анализ корреляции различных форм быстроты свидетельствует о незначительном (50 процентов и менее) количестве достоверных коэффициентов корреляции между изучаемыми показателями. Наибольшее число положительных исходов от максимально возможного обнаружено в возрасте 10 лет. Наименьшее их количество в возрасте группы 12 и 13 лет. Корреляционный анализ взаимосвязей скоростных качеств в разные возрастные периоды позволяет предположить о возможном влиянии возраста

Статистические характеристики быстроты в разные возрастные периоды

Возраст лет	Бег 10 м с хода (с)			Время реакции (мс)			Темп движений (ед/с)			Время опоры (мс)		
	X	\bar{b}	V	X	\bar{b}	V	X	\bar{b}	V	X	\bar{b}	V
8	2,04	0,16	7,8	382	59,6	15,6	4,10	0,44	10,7	136	12,3	9,0
9	1,82	0,19	10,4	371	53,6	14,4	4,17	0,40	9,6	131	8,9	6,8
10	1,75	0,14	8,0	347	68,9	19,8	4,24	0,52	12,3	127	10,7	8,4
11	1,68	0,20	11,9	299	52,8	17,7	4,29	0,72	16,8	123	12,6	10,3

12	1,61	0,14	8,7	234	53,1	22,6	4,24	0,83	19,6	125	13,8	11,0
13	1,58	0,17	10,8	222	52,6	23,7	4,31	0,90	20,9	119	12,8	10,8

Примечание: - средние значения

- среднее квадратическое отклонение

- коэффициент вариации

испытуемых на сочетание форм быстроты и свидетельствует о необходимости отдельного изучения этих проявлений моторики.

3.2. Эффективность тестовой тренировочной программы определения способностей к проявлению быстроты в разные возрастные периоды

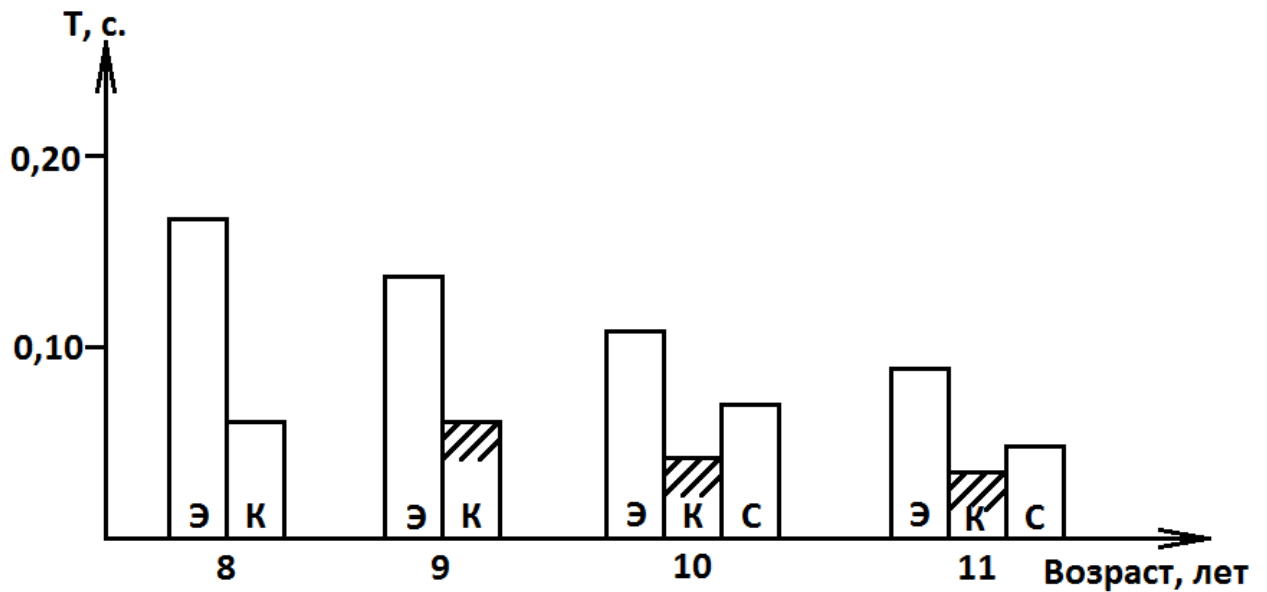
В педагогическом эксперименте мы пытались определить степень эффективности предлагаемой тренировочной программы в сравнении с общефизической направленностью занятий и тренировочной программой учащихся ДЮСШ.

Результаты поискового эксперимента подтвердили предположение о возможности развития скоростных качеств за короткий период продолжительностью в 15 тренировочных занятий. При этом получены достоверные улучшения результатов бега на 10 метров с хода и времени зрительно-моторной реакции в возрастном интервале 8 – 11 лет. За сопоставимый период тренировочных занятий скоростные качества детей контрольной группы изменились несущественно.

Сравнительная оценка прироста показателей быстроты в экспериментальных группах и группах юных спринтеров из ДЮСШ не выявила существенных различий. Одинаковые величины прироста, рассматриваемых характеристик позволяют предположить о равном воздействии на организм занимающихся физической нагрузки трехнедельной тестовой программы и программы занятий ДЮСШ продолжительностью в два месяца.

Содержание тестовой тренировочной программы предусматривало преимущественное развитие скоростных качеств. С этой целью был использован комплекс специальных упражнений для увеличения темпа движений и скорости выполнения одиночного движения. Развитие скорости бега и улучшение реакции достигалось применением подвижных игр беговой направленности, различных эстафет, ускорений и прыжковых заданий.

Проявление простых форм быстроты не предполагает необходимости специальной технической подготовленности испытуемых. В этом случае развивающая часть тренировочной программы направлена на улучшение временных показателей, которые и являются критериями скоростных способностей детей.



и

Рис. 1. Прирост результатов в беге на 10 метров с хода за период эксперимента.

Э – экспериментальная группа.

К – контрольная группа.

С – группа учащихся ДЮСШ.

□ Достоверный прирост ($P < 0,05$).

Диагностика способностей производилась по величине нормированного отклонения от среднегрупповых значений уровня развития и темпов прироста скоростных качеств. Было принято, что большие способности к проявлению быстроты имели испытуемые с высоким уровнем результатов и высокими или средними темпами их прироста.

Средний уровень скоростных качеств и средние величины их прироста, которые укладываются в интервале ± 6 , были оценены по три балла. Высокий уровень и высокий прирост оценивались по 5 баллов. Испытуемые имеющие низкие показатели быстроты и низкие величины их прироста получили по одному баллу. При суммировании оценочных баллов в группу наиболее перспективных выделялись дети, набравшие тринадцать и более баллов. К группе с малыми способностями относились участники эксперимента, набравшие менее семи баллов. Все остальные составили группу со средними способностями (сем, двенадцать баллов).

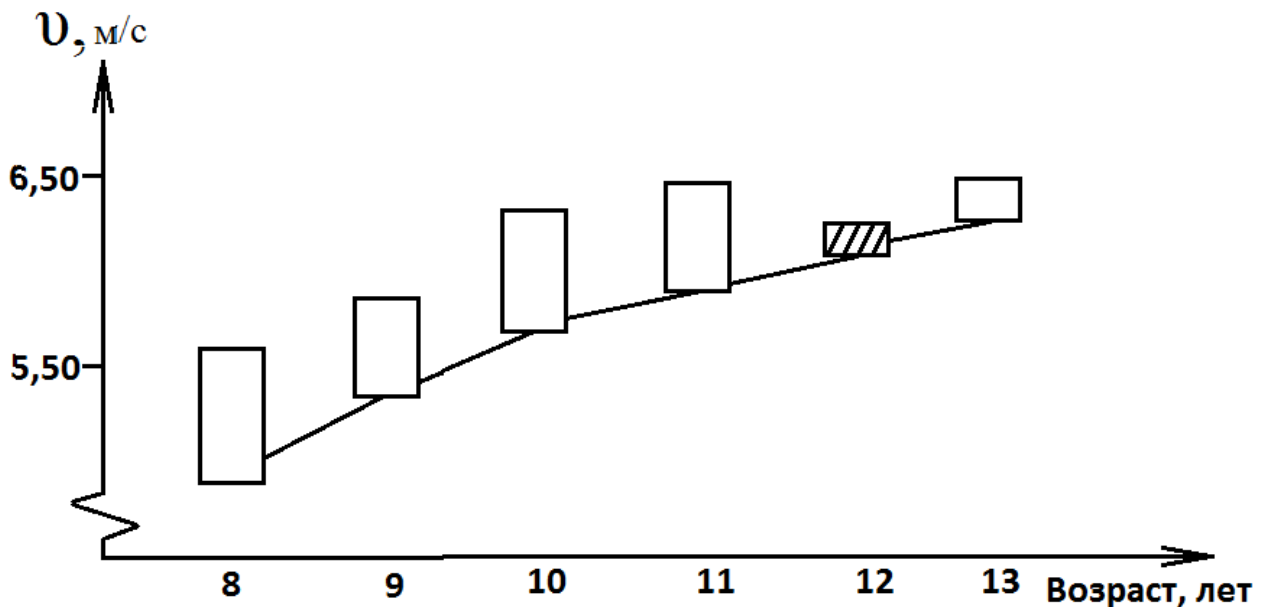


Рис. 2. Изменение скорости бега на 10 метров с хода за период эксперимента.

Примечание: В этом и следующих рисунках.

□ - достоверные ($P < 0,05$).

▨ - недостоверные ($P > 0,05$).

Анализ результатов констатирующего эксперимента показал, что по большинству изучаемых показателей в возрастных периодах от 8 до 13 лет

произошли статистически достоверные изменения. Максимальная скорость бега наиболее существенно возросла у 8 – летних испытуемых.

Достоверные изменения этого параметра моторики человека отмечены и в других периодах детского и подросткового возраста.

Исключение в этом случае составили участники эксперимента 12 – летнего возраста. Неодинаковые среднегрупповые изменения результатов в разные годы, на наш взгляд, обусловлены неравномерностью возрастного развития этого качества.

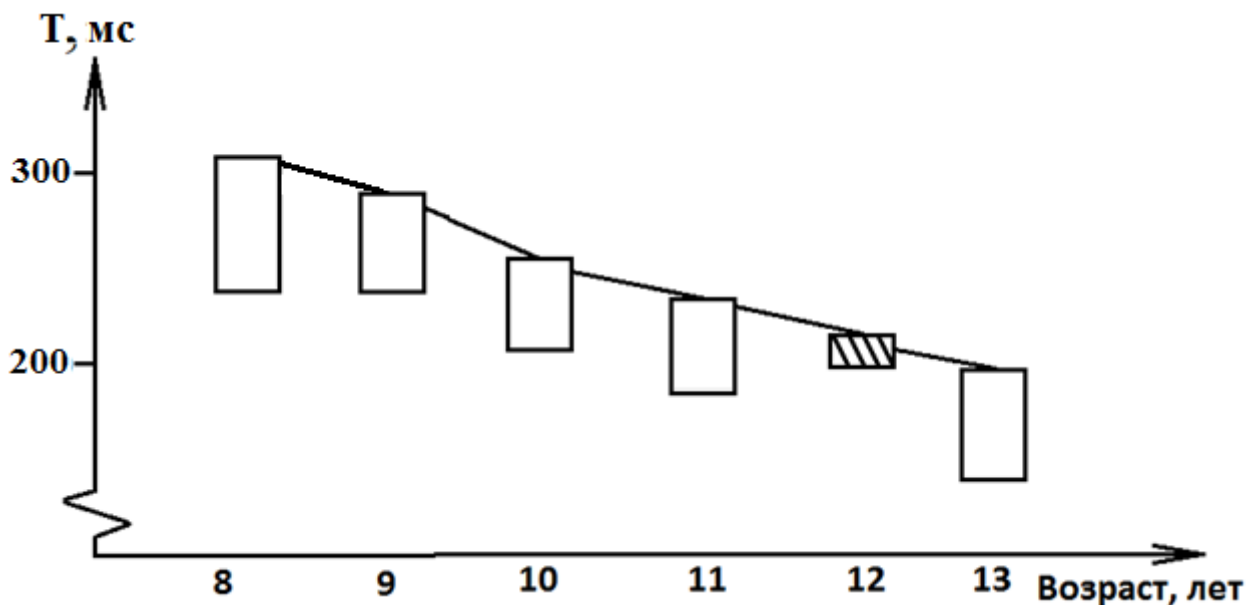


Рис. 3. Изменение времени зрительно-моторной реакции за период эксперимента.

За период эксперимента латентный период зрительной реакции статистически значимо улучшился во всех возрастных периодах на 50 – 75 мс. Наиболее существенные сдвиги происходят в группе 8 – летних детей. Исключение из общей тенденции к улучшению зрительной реакции в ходе тренировки отмечены в группе 12 – летних подростков. Данное обстоятельство, по нашему мнению, подтверждает необходимость избирательной оценки быстроты с учетом возраста испытуемых.

В процессе тренировочных экспериментальных занятий нам не удалось уменьшить продолжительность опорного периода в беге с максимальной скоростью в четырех из шести рассматриваемых возрастных периодов (рисунок 4). Консервативность этой формы быстроты определяет проведение оценки способности испытуемых по проявлению стабильности этого показателя. Не нарушает выявленной закономерности и достоверные уменьшения времени опоры в 8 и 11 лет. Улучшение показателей в эти годы не превышало 7 процентов.

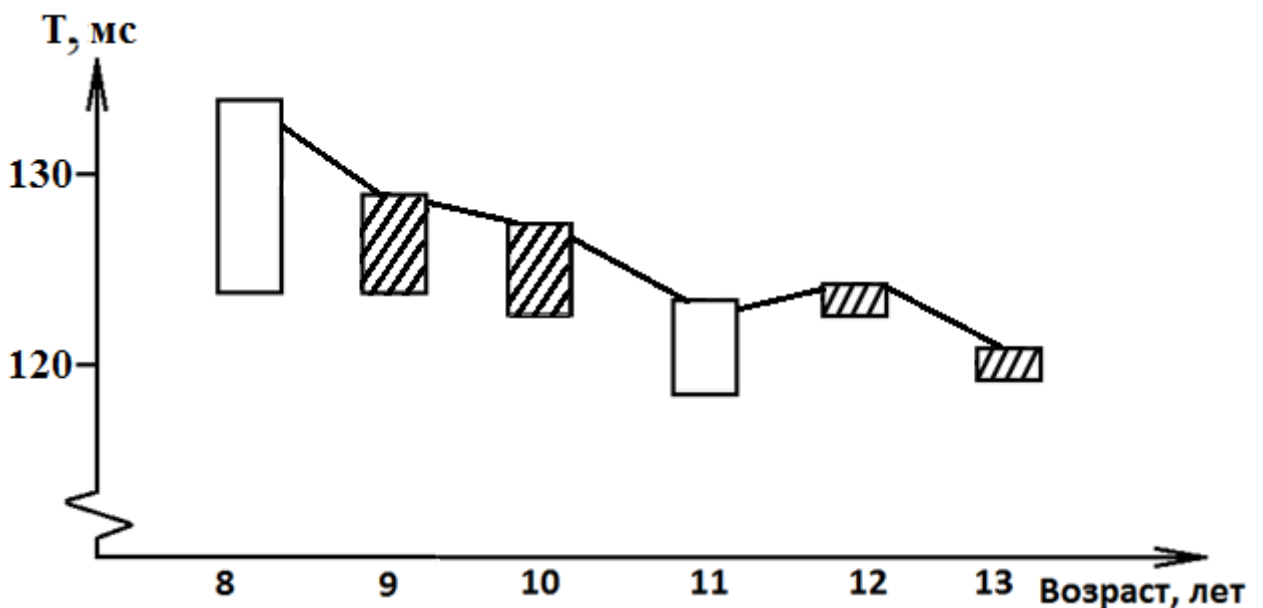


Рис. 4. Изменение времени опоры в беге на скорость за период эксперимента.

Темп движений в изучаемом возрастном отрезке изменяется незначительно. Самые существенные и достоверные улучшения под влиянием тренировки происходит в 8 и 9 лет. В остальных возрастных группах заметных изменений показателей этой формы быстроты не произошло.

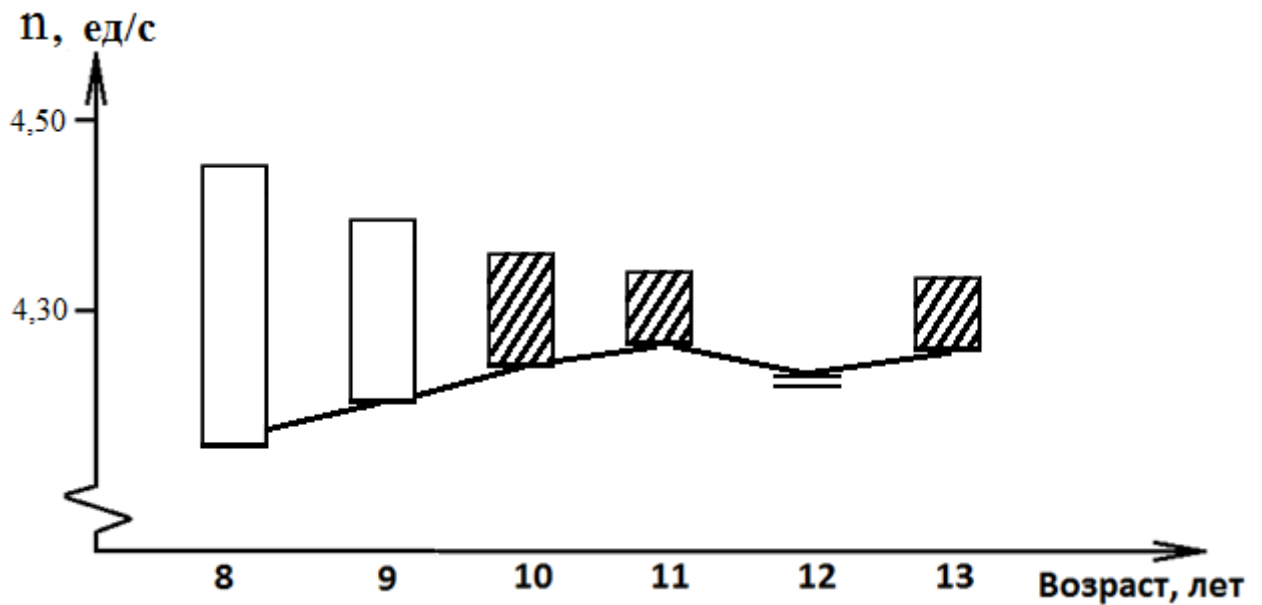


Рис. 5. Изменение темпа движений в беге на скорость за период эксперимента.

На основании имеющихся литературных данных [Д.Д. Донской, 1966; В.А. Запорожанов, 1996; В.В. Тюпа, 2012] мы предполагаем, что достоверные изменения темпа бега и времени опорного периода произошли за счет формирования рациональной техники спринтерского бега. В эти годы отмечается особая роль спортивной тренировки в совершенствовании биомеханической структуры бега.

3.3. Целесообразность тестовой тренировочной программы для прогнозирования способностей детей к освоению различных форм быстроты

Проверка точности прогноза по результатам тестовой программы, проведена в процессе годичного педагогического наблюдения за участниками экспериментальных занятий в возрастных группах 8 и 10 лет.

По итогам тестовой тренировочной программы и в соответствии с методикой оценки скоростных качеств, участники эксперимента были

ранжированы по набранной сумме баллов и распределены на три группы по способностям. Через год после экспериментальных занятий проведено дополнительное тестирование и рассчитаны коэффициенты ранговой корреляции показателей быстроты, полученных в ходе педагогического наблюдения. Величина взаимосвязи рассматриваемых показателей с итогами экспериментальных занятий составила 0,89 – 0,98 ($P < 0,01$). При этом связь с результатами предварительного тестирования была существенно ниже и изменилась от 0,61 ($P < 0,05$) до недостоверных значений. При этом не выявлено заметных различий взаимосвязи показателей разных форм быстроты в зависимости от возраста испытуемых.

Таблица 2.

Нормативы высокого уровня показателей быстроты

№	Показатели	Возраст, годы					
		8	9	10	11	12	13
1	10 м с хода (с)	1,64	1,57	1,45	1,39	1,40	1,39
2	Время реакции (мс)	252	253	223	197	180	110
3	Темп движений (ед/с)	4,76	4,72	4,67	4,69	4,52	4,65
4	Время опоры (мс)	114	117	114	107	111	107

Распределение детей на три группы с высокими, средними и низкими способностями позволило определить эффективность годового прогноза развития быстроты в разных «квалификационных» группах. В возрасте 8 лет наибольшие значения ранговой корреляции 0,90 – 0,95 получены в группе с высокими способностями. В возрасте 10 лет достоверные значения взаимосвязи всех изучаемых скоростных качеств получены в группе испытуемых со средними способностями. Наименьшие значения коэффициента взаимосвязи выявлены в группе с низкими способностями в обеих возрастных группах.

Таким образом, проведенное исследование подтверждает целесообразность и эффективность прогноза способностей по итогам тестовой тренировочной программы. Доказана возможность диагностики на годичный период за короткий отрезок времени тренировочных занятий.

Получены достоверные изменения скоростных качеств в экспериментальных группах и группах учащихся ДЮСШ. Воздействие экспериментальной тренировочной программы на организм испытуемых соответствует физической нагрузке двухмесячной программы спортивной школы для детей этого возраста.

Разработана развивающая часть тестовой тренировочной трехнедельной программы продолжительностью 15 тренировочных занятий по 45 – 50 минут каждое, которая приводит к достоверным изменениям показателей быстроты и позволяет по величине прироста определить индивидуальные способности занимающихся к проявлению скоростных качеств.

Определены возрастные периоды 10, 12, 13 лет несущественных изменений показателей темпа движений и продолжительности выполнения одиночного движения. Отбор и ориентацию в этом возрасте следует проводить по уровню проявления этих скоростных качеств.

Нормативы высоких способностей к развитию быстроты по результатам
тестовой тренировочной программы

№	Показатели	Возраст, годы					
		8	9	10	11	12	13
1	10 м с хода (с)	0,33	0,16	0,22	0,17	-	0,09
2	Время реакции (мс)	88	76	76	66	-	80
3	Темп движения (ед/с)	0,4	0,3	-	-	-	-
4	Время опоры (мс)	13	-	-	10	-	-

Разработана нормативная шкала, позволяющая индивидуально определить способности школьников 8 – 13 лет к освоению различных форм быстроты.

Разработана методика отбора посредством применения тестовой тренировочной программы, позволяющая объективной оценить уровень проявления быстроты и эффективно прогнозировать ее развитие на годичный период.

Беговые упражнения и игры в недельном микроцикле меняются каждое занятие. Программа недельного микроцикла повторяется через день активного отдыха. Общеразвивающие упражнения направлены, в основном, на развитие максимальной частоты движения рук и ног, скорости отдельных частей тела, умение быстро реагировать определенным образом на известный сигнал. Беговые упражнения применяются с целью совершенствования быстроты реакции, обучения быстрому началу движений, для воспитания умения развивать максимальную скорость бега в короткое время. Подвижные и спортивные игры направлены на развитие нескольких форм проявления быстроты, что позволяет воздействовать на все скоростные качества детей и подростков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проведенный анализ научной и методической литературы позволяет сделать заключение о том, что одним из направлений развития массовости физической культуры и подготовки спортивных резервов в видах спорта, связанных с проявлением быстроты, является разработка новых форм и организационно-методических приемов физкультурно-спортивной ориентации на этапе начальной спортивной подготовки.

2. Обоснована тестирующая часть тренировочной программы, включающая определение максимальной скорости бега, времени зрительно-моторной реакции, темпа движений и продолжительности одиночного движения, позволяющая получить объективную информацию об общем уровне развития быстроты у детей и подростков.

3. Определены возрастные изменения вариативности и взаимосвязи показателей быстроты. В возрасте 11 – 13 лет отмечается их наибольшая вариативность и относительная независимость. Эффективность отбора в этом возрастном периоде повышается при отдельной оценке разных форм быстроты.

По итогам проделанной работы предлагаются следующие практические рекомендации:

1. Повышение эффективности процесса отбора и ориентации обусловлено применением дифференцированного подхода при оценке разных форм быстроты на всех этапах возрастного периода от 8 до 13 лет. Оценка перспективности становления скоростных качеств проводится на основе анализа уровня их развития и величины прироста в процессе целенаправленной тренировки.

2. Для определения успешности освоения стандартной тренировочной программы испытуемым рекомендуется применять критерии, включенные в тестовую часть программы.

3. Программа развития быстроты у детей 8 – 13 лет предполагает последовательное проведение комплекса специальных упражнений, подвижных и спортивных игр беговой направленности. Комплекс специальных упражнений разучивается на первых занятиях и выполняется 2 – 4 раза с интервалами отдыха 10 – 30 секунд.

4. Заключение о благоприятных перспективных детей к занятиям «скоростными» видами спорта прогнозируется и по результатам сравнения зарегистрированных характеристик быстроты с выявленными критериями (таблица 2, 3). Юные спортсмены, имеющие стабильно по всем показателям высокий уровень, относятся к группе с большими способностями к проявлению скоростных качеств и им рекомендуются занятия со спортивной направленностью в ДЮСШ, школьных спортивных секциях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астафьев Н.В. Математико-статистический анализ количественных признаков физкультурно-педагогических исследований средствами Microsoft® Excel [Текст] / Н.В. Астафьев. - Красноярск: Сибирский юридический институт МВД России, 2004. - 70 с.
2. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании [Текст] / Б.А. Ашмарин. - М.: Физкультура и спорт, 1978. - 223 с.
3. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека [Текст] / В.К. Бальсевич. - М.: Изд. Т и ПФК, 2000. – 275 с.
4. Бланин А.А. Становление физических качеств дошкольников в зависимости от их двигательной активности и соматотипа [Текст] : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А.А. Бланин. - Малаховка, 2000. - 149 с.
5. Болтинская Т.Б. Игровые формы внеклассных занятий в школе и их роль в повышении двигательной активности учащихся [Текст] / Т.Б. Болтинская // 4-я научно-практическая конференция по проблемам физического воспитания учащихся «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире»: Тез. докл. - Коломна, 1994. - С. 77.
6. Бриль М.С. Перспективы совершенствования системы отбора юных спортсменов [Текст] / М.С. Бриль, В.П. Филин // Теория и практика физической культуры. - 2002. - № 8. - С. 30-32.
7. Былеева Л.В. Подвижные игры: учебное пособие для институтов физической культуры [Текст] / Л.В. Былеева, И.М. Коротков.- 5-е изд., перераб. - М.: Физкультура и спорт, 2003. - 233 с.
8. Бердников И.Г., Джалилов А.А. Качественная и количественная оценка в научно – педагогических исследованиях. Тольятти, 2000. – 160 с.
9. Бондаревский Е.Б. Развитие координационных способностей школьников. Журн. ТиПФК, 7/1995. – с. 15-17.

10. Бондаревский Е.Б. Оценка физической подготовленности школьников. Журн. ТиПФК, 6/1994. – с. 13-15.
11. Бальсевич Б.Ю. Развитие скоростных способностей школьников 11 – 13 лет. Журн. ТиПФК, 9/1997. с. 17-20.
12. Комплексная школьная программа для 1 – 11 классов. М.: 1995.
13. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки. М.: ФиС, 1987. – 267 с.
14. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. М.: ФиС, 1980. – 198 с.
15. Гужаловский А.В. Основы теории и методики физической культуры. М.: ФиС, 1987. – 191. – 277 с.
16. Галкин Е.Н. Развитие силовой выносливости у учащихся 5 – 6 классов. «Физическая культура в школе». Журн. 2/1997. с. 13-15.
17. Голинских Г.Ю. Обучение элементам техники в лыжной подготовке. «Физическая культура в школе». Журн. 7/2001. - с. 17-18.
18. Дешин В.А. Развитие гибкости у школьников 9 – 11 классов. М.: Физическая культура и возраст. М.: 1986, - с. 57.
19. Донской Д.Д. Обучение движением. М.: ФиС, 1991. - 96 с.
20. Донской Д.Д., Зациорский В.М. Биомеханика. М.: ФиС, 1982. – 289 с.
21. Донченко В.П. Тренажеры в спорте. М.: ФиС, 2007. – 163 с.
22. Железняк Ю.Д. Юный волейболист. М.: ФиС, 1990. – 137 с.
23. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии. М.: ФиС, 1987. – 279 с.
24. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. М.: ФиС, 2009. – 199 с.
25. Колосов В.М. Баскетбол: теория и практика. М.: ФиС, 1996. – 118 с.
26. Коробейников Н.К., Михеев А.А. Физическое воспитание. М.: «Высшая школа», 1989. – 235 с.
27. Любомирский В.В. Двигательные особенности детей и подростков. М.: ФиС, 1996. – 89 с.
28. Матвеев Л.П. Общая теория спорта. М.: ФиС, 1997. – 237 с.

29. Максименко А.Н. Управление тренировочным процессом юных бегунов. М.: ФиС, 1994. – 115 с.
30. Минаев Б.Н., Шиян Б.М. Основы методики физического воспитания школьников. М.: «Просвещение», 1989. – 244 с.
31. Маркосян С.Р. Основы возрастной физиологии. М.: «Медицина», 1991. – 289 с.
32. Набатникова М.Я. Развитие общей выносливости у школьников старших классов. Журн. ТиПФК, 4/1987. – с. -13 - 15.
33. Озолин Н.Г., Воронкин В.И., Примаков Ю.Н. Легкая атлетика. М.: ФиС, 1993. – 457 с.
34. Попов В.Б., Суслов Ф.П. Юный легкоатлет. М.: ФиС, 1991. – 89 с.
35. Смолевский В.М. Гимнастика и методика преподавания. М.: ФиС, 1991. – 248 с.
36. Садыкова Г.А. Влияние физических нагрузок на сердечно - сосудистую систему детей и подростков. Ташкент, 1989. – 117 с.
37. Фомин Н.В., Филин В.П. Основы юношеского спорта. М.: ФиС, 1980. – 188 с.
38. Филин В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. М.: ФиС, 1978. – 298 с.
39. Филин В.П. Теория и методика юношеского спорта. М.: ФиС, 1987. – 266 с.
40. Шиян Б.М. Методика физического воспитания. М.: «Просвещение», 1990. – 233 с.
41. Сидоров Л.К. Формирование и реализация потребности в движениях у детей и школьников в системе непрерывного физкультурного образования: концепция, условия, структура: монография [Текст] / Л.К. Сидоров, В.Л. Высоцкий, Е.Ю.Емельянчик, В.А.Иванов. -Красноярск: РИО КГПУ, 2001.-304с.
42. Синявский Н.И. Некоторые итоги исследования отношения школьников к физической культуре [Текст] / Н.И. Синявский // Национально-региональное образование по физической культуре и спорту: материалы II региональной научно-практической конференции 19 января 2001г. - Сургут: РИО СурГПИ,

2001. - С. 82-85.

43. Степанова Г.А. Воспитание интереса к физической культуре у детей с различным уровнем здоровья (на примере физкультурно-оздоровительной и реабилитационной работы) [Текст] / Г.А. Степанова. - Сургут: РИЦ СурГПИ, 1999. - 170 с.

44. Страковская В.Л. 300 подвижных игр для оздоровления детей от 1 года до 14 лет [Текст] / В.Л. Страковская. - М.: Новая школа, 1994. - 288 с.

45. Сурков Е.Н. Психомоторика спортсмена [Текст] / Е.Н. Сурков. - М.: Физкультура и спорт, 2004. - 126 с.

46. Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков [Текст] / А.Г. Сухарев. - М.: Медицина, 2001. - 272 с.

47. Тимакова Т.О. Спортивный отбор в многолетней подготовке [Текст] / Т.О. Тимакова // Система подготовки спортивного резерва. - М.: МГФСО, ВНИИФК, 2003. - С. 91-140.

48. Тихвинский СБ. Социальные и медико-биологические проблемы физического воспитания с целью увеличения здоровья здоровых детей и подростков [Текст] / СБ. Тихвинский, И.М. Воронцов // Детская спортивная медицина: руководство для врачей. - М.: Медицина, 2006, - С 13-20.

49. Филин В.И. Теория и методика юношеского спорта [Текст] / В.П. Филин. - М.: Физкультура и спорт, 2007. - 130 с.

50. Фомин Н.А. Физиологические основы двигательной активности [Текст] / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. - М.: Физическая культура и спорт, 2001. - 224 с.

51. Харитонова Л.Г. Комплексные исследования процессов адаптации организма детей и подростков к физическим нагрузкам [Текст] / Л.Г. Харитонова / Теория и практика физической культуры. - 2006. - № 12. -С.18-22.