

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ  
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՅԻ ԵՎ ՍՊՈՐՏԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

**ԽԻՊԱՇՎԻԼԻ ԻԼՅԱ ԱԼԲԵՐՏԻ**

**ՖՈՒՏԲՈԼԻՍՏՆԵՐԻ ՄԱՐԶՄԱՆ ԵՎ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՅԻ  
ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴԸ**

ԺԳ.00.02 «Դասավանդման և ուսուցման մեթոդիկա» (ֆիզիկական կուլտուրա և սպորտ) մասնագիտությամբ մանկավարժական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

**ՍԵՂՄԱԳԻՐ**

**ԵՐԵՎԱՆ - 2022**

---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА  
АРМЕНИИ

**ХИПАШВИЛИ ИЛЬЯ АЛЬБЕРТОВИЧ**

**КОМПЬЮТЕРНЫЙ МЕТОД ПРОЦЕССА ТРЕНИРОВКИ И ОТБОРА  
ФУТБОЛИСТОВ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - «Методика преподавания и обучения» (физическая культура и спорт)

**Ереван – 2022**

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Վրաստանի ֆիզիկական դաստիարակության և սպորտի պետական ակադեմիայում:

Գիտական ղեկավար՝

Կենսաբանական գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր **Մերաբ Բորիսի Միրցխուլավա**

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

Մանկավարժական գիտությունների դոկտոր,  
պրոֆեսոր՝ **Ռոբերտ Նիկոլայի Ազարյան**  
Մանկավարժական գիտությունների թեկնածու,  
պրոֆեսոր՝ **Սամսոն Սուրենի Հակոբյան**

Առաջատար կազմակերպություն՝

**Շիրակի Մ. Նալբանդյանի անվան  
պետական համալսարան**

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2022թ. մայիսի 20-ին ժամը 14<sup>30</sup>-ին Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտում գործող ԲՈԿ-ի «Մանկավարժության» 065 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցե՝ 0070, ք. Երևան, Ալեք Մանուկյան 11, Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտ, Գիտական խորհրդի դալիճ:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտի գրադարանում:

Սեղմագիրը առաքվել է 2022թ. ապրիլի 8-ին:

Մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար,  
մանկավարժական գիտությունների թեկնածու՝



Մ. Ս. Բարբարյան

---

Тема диссертации утверждена в Государственной академии физического воспитания и спорта Грузии.

**Научный руководитель:**

доктор биологических наук, профессор  
**Мирицхулава Мераб Борисович**

**Официальные оппоненты:**

доктор педагогических наук, профессор  
**Азарян Роберт Николаевич**  
кандидат педагогических наук, профессор  
**Акопян Самсон Суренович**

**Ведущая организация:**

Ширакский государственный университет  
им. М.Налбандяна

Защита диссертации состоится 20-ого мая 2022 г. в 14<sup>30</sup> на заседании действующего в Государственном институте физической культуры и спорте Армении специализированного совета 065 по педагогике при ВАК. Адрес: 0070, Ереван, А. Манукиан 11, ГИФКСА, зале заседания Ученого Совета

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГИФКСА.

Автореферат разослан 8-го апреля 2022 г..

Ученый секретарь специализированного совета,  
кандидат педагогических наук



М.С. Барбарян

## ОБОСНОВАНИЕ

**Актуальность.** Достижение высоких спортивных результатов в современном футболе невозможно без качественной подготовки резерва. В связи с этим, проблема отбора и спортивной ориентации в футболе достаточно разнопланово представлена в литературных источниках, освещающих данный вопрос (Д.В.Рыбин, 2001; Д.В.Сиренко, 2008; М. М.Чернецов, 2010).

Оптимальные физические кондиции футболистов не могут быть достигнуты без научно-обоснованного отбора и ориентации по игровым амплуа, морфологическим признакам, сочетающихся с наследственно обусловленными задатками и двигательными способностями (Рыбин, 2001; З. Витковский, 2003; А. Э. Егоян с соавт., 2005, 2014; В.Г. Никитушкин с соавт, 2005; М.А. Годик, 2006; В.В. Варюшин, 2007; Э.В. Фероян с соавт., 2009; А. П. Исаев, 2010; В.П. Губа, 2011).

Методы отбора в конкретные игровые виды спорта, основанный на оценках специалистов, иногда носит слишком субъективный характер, так как не раскрывает потенциальных возможностей игрока, которые «сглаживаются» учебно-тренировочным процессом и пристрастиями тренера (А.В. Антипов, 2002, 2008; М. М. Чернецов, 2010; П.И. Колупанов, 2010; К.В. Маевский, 2012).

Наличие большого количества разноплановых взглядов создало противоречие между необходимостью учета аспектов, определяющих эффективность отбора и игровой ориентации на различных возрастных этапах, и отсутствием исследований, связанных с включением морфологических и педагогических составляющих учебно-тренировочный процесс (применительно к детско-юношескому футболу). Помимо своевременного и достоверного определения различных физиологических параметров спортсмена, значительный интерес представляет изучение и внедрение новых методов развития и усовершенствования его физических и психологических возможностей.

На сегодняшний день еще недостаточно в целом используются компьютерные технологии, полученные в результате тестирования физических свойств и функциональных характеристик юных футболистов. Вместе с другими многочисленными факторами необходимо принимать во внимание и представляет большой интерес значимость компьютерных технологий на влияние уровня подготовки юных спортсменов и на прогнозирование спортивной ориентации в футболе (К. А. Алборова с соавт., 2013; К. И. Зимица 1914; Х. Размадзе с соавт., 2005; А. Э. Егоян с соавт., 2005, 2007, 2014).

Одним из важнейших физиологических параметров атлета, определяющим его спортивный успех, является быстрота его реакции. Быстрота реакции в спорте имеет огромное значение. Часто исход спортивной борьбы зависит от того, насколько своевременно и рационально реагирует спортсмен на изменения в соревновательной ситуации или насколько своевременно он выполняет стартовое действие. Кроме того, недостаточная быстрота реакции может стать причиной повышенного травматизма.

В последнее время для измерения реакции активно используются компьютеры, которые стали незаменимым компонентом спорта. Помимо множества других возможных применений компьютер позволяет получить объективную информацию о психофизиологическом состоянии спортсмена при помощи специальных тестов. Такие тесты с успехом используются для измерения простой и сложной реакций спортсменов (А. Э. Егоян с соавт., 2005, 2014).

Исходя из этого, изучение и применение новых компьютерных информационных технологий в качестве критерия для отбора юных спортсменов представляет повышенную актуальность (В. А. Платонов, 2001; А. Э. Егоян с соавт., 2005, 2014; М. Б. Мирцхулава с соавт., 2005).

**Цель исследования:** разработка и практическое внедрение специализированной компьютеризированной методики для оценки и корректировки быстроты и симметричности зрительной реакции юных футболистов, включающей выполнение компьютерных тестов на реакцию в совокупности со специальными физическими упражнениями, с целью отбора и оптимизации процесса тренировки с учетом квалификации, возраста и морфофункциональных показателей футболистов.

**Задачи исследования:**

1. Создать специальную компьютерную программу для тестирования и корректировки зрительной реакции юных футболистов.
2. Определить критерии отбора и оптимизации учебно-тренировочного процесса с учетом квалификации и возраста спортсменов.
3. Разработать эффективный комплекс физических упражнений для развития реакции, координации и концентрации внимания.
4. При помощи компьютерной программы тестирования изучить время и коэффициент симметричности зрительной реакции юных футболистов и охарактеризовать их индивидуальные особенности зрительной реакции.
5. Разработать соответствующие компьютерные тренинг-программы для развития зрительной реакции и концентрации внимания с учетом возраста и квалификации футболистов.

Достоверность результатов исследования обеспечена надежной методологической базой, научной обоснованностью и непротиворечивостью исходных теоретических положений, разнообразием использованных методов и их адекватностью поставленным задачам, достаточным объемом выборки и репрезентативностью исследовательского материала, корректной статистической обработкой данных с применением персонального компьютера.

**Научная новизна работы.** Разработана методика компьютерного тестирования подростков с целью выявления и дальнейшей корректировки нарушений быстроты и симметричности зрительной реакции, разработан комплекс специальных физических упражнений для улучшения у подростков зрительной реакции, проведены морфофункциональные исследования юных футболистов, занимающихся в группах ДЮСШ по специально разработанной программе, включающей комплекс тестов, способствующих эффективному отбору и ориентации спортсменов (игрового амплуа) различного возраста и подготовленности в команды:

- созданная компьютерная программа тестирования использовалась в процессе отбора юных футболистов и корректировки тренировочного процесса.
- определен коэффициент симметричности реакции юных футболистов в зависимости от возраста и квалификации.
- рекомендованы компьютерные тренинг-методы для юных футболистов.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в следующем:

- в разработке эффективной модели компьютерного тестирования зрительной реакции и симметричности реакции у юных спортсменов;
- в использовании компьютерного тестирования для коррекции параметров зрительной реакции у юных футболистов;
- в изучении закономерностей зависимости зрительной реакции от возраста спортсменов и их квалификации;
- в разработке методов компьютерного тренирования юных футболистов.

**Практическая значимость работы** состоит в том, что результаты работы могут быть применены на практике в процессе отбора и подготовки юных футболистов. Также было установлено, что компьютерное тестирование должно быть использовано в совокупности с

выполнением специальных физических упражнений для улучшения реакции. Главная цель исследования в этой области состояла в создании методик, доступных тренерам в их повседневной практической работе.

Практические аспекты использования разработанной компьютерной программы выражаются в следующем:

1. выявлены критерии отбора и ориентации (определения игрового амплуа) молодых футболистов с учетом возраста и квалификации;
2. компьютерные тесты для коррекции и тренинга зрительной реакции были разработаны с учетом возраста, квалификации и уровня реакции;
3. определены оптимальные параметры тренинг-программ в зависимости от уровня подготовки и возраста юных футболистов;
4. разработаны методические рекомендации для футбольных детско-юношеских специализированных школ.

Научно-практические результаты исследования внедрены в практику и учебный процесс Грузинского государственного учебного университета физического воспитания и спорта, а также использованы на семинарах тренеров детско-юношеских спортивных школ и специализированных школ олимпийского резерва.

### **Основные положения диссертации выносимые на защиту.**

1. Быстрота зрительной реакции наряду с другими физическими и психологическими показателями спортсменов представляет огромную важность в игровых видах спорта. Для определения быстроты зрительной реакции и оценки ее симметричности можно применять компьютерное тестирование, которое должно быть использовано с учетом возраста, квалификации и пола тестируемых.
2. При проведении компьютерного тестирования надо определить критерии тестирования для спортсменов, принадлежащих разным возрастным группам и имеющим различную подготовку.
3. Компьютерные программы могут быть использованы не только для оценки зрительной реакции и ее симметрии, но также и для коррекции или усовершенствования зрительной реакции. Тренинг-программы должны быть также разработаны с учетом квалификации, возраста и пола подростков.
4. Компьютерное тестирование можно применять не только для отбора футболистов, но также для определения их игрового амплуа. Например, хорошо известно, что футболисты, играющие в нападении, имеют обычно самую быструю реакцию, а футболисты, играющие в защите, - самую медленную.
5. Применение компьютерных тестов для корректировки быстроты и симметричности зрительной реакции должно проводиться в совокупности со специальными физическими упражнениями на реакцию и концентрацию внимания.

**Апробация работы.** Основные положения исследования были обсуждены и одобрены на заседаниях кафедры биомеханики и компьютерных технологий Грузинского государственного учебного университета физического воспитания и спорта. 157 подростков из средних школ и ДЮСШ Грузии были вовлечены в эксперимент. Основные положения диссертации обсуждались на различных стадиях проведения эксперимента. Рекомендации, разработанные в ходе исследования, были доложены на международных и республиканских научно-методических конференциях 2005 – 2017 гг.

### **Структура и объем работы.**

Диссертационная работа изложена на 131 страницах и состоит из введения, четырёх глав, выводов, практических и методических рекомендаций, библиографического указателя (166 источников). Работа иллюстрирована 17-ю рисунками, 26-ю таблицами, одной диаграммой.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В первой главе «Обзор литературы» рассматриваются особенности организации тренировочного процесса с учётом возможностей юных футболистов, педагогические критерии спортивной пригодности юных футболистов и упражнения для улучшения скорости реакции. Обсуждаются аспекты применения компьютерных технологий в спорте и приводится обзор литературных данных по этому вопросу.

Во второй главе описаны организация и методы исследования.

В первом параграфе описывается метод отбора подростков для компьютерного тестирования. В исследовании принимали участие юные подростки 9-17 лет из средних школ Грузии, а также специализированных ДЮСШ по футболу. В течение 3 лет было обследовано 1435 подростков (НИИФК Грузии, научно-исследовательская лаборатория).

В исследовании, была попытка отразить те информативные тесты при обследованиях юных подростков, которые бы выявляли как анатомо-физиологические, так и морфофункциональные потенциалы для игры в футбол.

Оценка физического состояния юных футболистов осуществляется по 5 блокам:

а) антропометрический блок или блок физического развития (ФР) включал комплексную оценку длины тела стоя, массы тела, окружности грудной клетки (пауза), объем мышц (бедро и голень);

б) блок кардиореспираторной системы (КРС). Обязательно оценивался уровень частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АДс, АДд), жизненной емкости легких (ЖЕЛ);

в) оценка состояния центральной нервной системы (ЦНС): устойчивость; подвижность; сила нервной системы; «психическая выносливость»;

г) блок оценки физической подготовленности (ФП). Оценивались показатели, отражающие уровень развития ведущих двигательных качеств: сила кисти, гибкость, прыгучесть, реакция (простая и сложная), скорости и скоростной выносливости;

д) оценка общей физической работоспособности (ОФР). Рассчитывались относительные величины  $PWC_{170}$  и  $VO_{2max}$ .

Оценка блоков а.), б.), в.), д.) проводилась специалистами по спортивной медицине и заключалась в установлении пригодности или непригодности подростка для занятия футболом.

Оценка физической подготовленности (пункт г.) проводилась тренером по футболу (диссертантом в данном случае) на основе выполнения подростком стандартных упражнений: каждое упражнение оценивалось по 5-балльной системе, затем выводилась средняя оценка. На основе итоговой оценки принималось решение о пригодности/непригодности подростка для занятий футболом. Если подросток уже занимался футболом, то выявлялись слабые и сильные места в его подготовке, что в дальнейшем сказывалось на подборе его амплуа и методов тренировки.

Подросток проходящий отбор для занятий футболом считался пригодным для занятий футболом, если по всем пяти блокам он получал положительный ответ.

Педагогическое тестирование включало: беговые тесты на 30 и 60 и 400 м; прыжок в длину с места и тройной прыжок; отжимание от пола и метание набивного мяча (2 кг); ведение мяча на 30 м., ведение мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек, вбрасывание мяча из-за головы, остановка мяча, жонглирование правой и левой и обеими ногами, удары на дальность сильной и слабой ногой.

Приводятся результаты исследования морфофункционального развития юношей при помощи общепринятых тестовых процедур, используемых в практике детско-юношеского спорта.

Проведенные исследования морфологических показателей юных футболистов позволили выявить функции игроков в зависимости от соматической оценки и предложить им после двух лет занятий конкретные амплуа.

В втором параграфе рассматривается организация исследования.

В результате отбора (дифференцированная шкала оценок) были выявлены подростки и юноши (157 человек), которые показали наилучшие результаты тестирования, а, также в исследовании были включены взрослые спортсмены высокой квалификации (футболисты высшей и первой лиги Грузии - 10 человек) (Таблица 1).

Таблица 1. Параметры тестируемых групп.

№	Наименование группы	Возраст (лет)	Группы испытуемых	Ко-во испытуемых
1.	I возрастная группа	9-11	контрольная	20
			основная	34
2.	II возрастная группа	12-14	контрольная	19
			основная	32
3.	III возрастная группа	15-17	контрольная	20
			основная	32
4.	IV группа (профессиональные спортсмены)	18-25	контрольная	10
Всего:				167

Наблюдения проводились в течение двух лет (2002-2004 гг.).

98 юношей спортсменов-футболистов, представляли основную группу, 59 человек представлявших контрольную группу составили подростки неспортсмены.

В втором параграфе рассматриваются методы исследования. Данные о подростках: имя, фамилия, номер и тип группы, возраст, рост, вес, адрес и контактная информация вводились в базу данных при помощи специальной компьютерной программы.

На базе Академии физического воспитания и спорта Грузии была разработана методика компьютерного тестирования юных футболистов с целью их отбора и улучшения учебно-тренировочного процесса. Методика дает возможность определить проблемы юных футболистов, связанные с временным интервалом тестирования и коэффициентом симметричности реакции. Программа компьютерного тестирования представляет собой компьютерный интерфейс, который позволяет определять время реакции тестируемого на изменение позиции виртуального вратаря в створе ворот на компьютерном экране.

Вратарь может занимать позицию в одном из четырех углов виртуальных ворот. Углы пронумерованы в следующем порядке: 1 - у1 - левый нижний угол, 2 - у2 - левый верхний угол, 3 - у3 - правый нижний угол, 4 - у4 - правый верхний угол. Изображение выполнено в фотографическом режиме с целью создать атмосферу, максимально приближенную к реальной. Таким образом, можно ускорять и замедлять частоту смены кадров, менять кадры периодически и, напротив, аперiodично. Можно увеличивать и уменьшать количество минутстов соответствующих каждой смене позиции вратаря - максимальное количество минутстов равно 100.

Результатом тестирования считался средний общий интервал времени реакции по всем углам  $T_{\text{ср}}$ . Кроме этого интервал времени реакции рассчитывался по всем отдельным направлениям в отдельности  $T_1, T_2, T_3, T_4$ . А также рассчитывался коэффициент симметричности времени реакции  $S$

$$S = \frac{|T_4 - T_1|}{T_{cp}} \cdot 100\%$$

Из 5 базисных тестов использовался сложный тест на зрительную реакцию выбора, когда тестируемый должен нажатием на соответствующую клавишу как можно быстрее отреагировать на изменение положения вратаря в створе ворот и «забить гол» в диагонально противоположный угол ворот.

Количество минитестов 100, время между минитестами – 1 секунда. Количество ошибок не должно было превышать 20% от общего количества мини-тестов. При тестировании давалось три попытки, из которых выбиралась наилучшая по среднему времени реакции. Перед каждым тестированием и после проводилось измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС) электронным измерителем “Medactive”. Определенные показатели ЧСС может получить дополнительную информацию, чем вызваны определенные изменения в показателях тестирования молодых футболистов, и были ли связаны эти изменения с какими-то функциональными характеристиками подростков, или же были вызваны неоптимальным режимом упражнений.

Анализ полученных данных тестирования проводился компьютерной программой, определялась динамика прохождения теста, а также, кто из исследуемых подростков имел проблемы со скоростью реакции и симметричности движений. На основании данных анализа разрабатывалась тренировочная программа для подростков. При «нарушениях» по времени реакции и симметричности, индивидуально для каждого футболиста составлялась тренинг-программа, в которой учитывались выявленные проблемы (изменения интервала времени, изменение частоты подачи мяча в разных направлениях, изменение коэффициента симметричности). Если во время тренинг-программы имело место переутомление (что фиксировалось показателями пульса, что было предусмотрено тренинг-программой) – соответственно, уменьшалось время продолжительность теста.

Тренировочная программа и программа тестирования объединены в одной и той же программе – просто в случае тренинга происходит выполнение тестов со специально подобранными параметрами с целью выправления нарушений во времени простой сенсорной реакции, сложной сенсорной реакции, распределения внимания или же коэффициента симметричности тестирования. По этой тренинг-программе юные футболисты и не спортсмены, имеющие нарушения показателей реакции, проходили тренировки - в течении 1 месяца один раз в неделю по полчаса.

Для статистического анализа был применен вариативный статистический метод, статистический анализ проводился в программе SPSS.

В третьем параграфе второй главы рассматривается специальный комплекс упражнений для улучшения реакции и концентрации внимания. Помимо описанных в первой главе стандартных упражнений на улучшение реакции, концентрации внимания и координации диссертантом был разработан специальный комплекс для улучшения этих качеств у вратарей и полевых игроков. Комплекс включает упражнения для вратарей и полевых игроков.

В третьей главе «Результаты исследования», которая состоит из четырех параграфов, рассматривается характерное различие скорости реагирования и коэффициента симметричности между юными футболистами и неспортсменами, изучаются особенности изменений скорости реакции и коэффициента симметричности у подростков в зависимости от возраста, проведен анализ зависимости скорости реагирования и коэффициента симметричности от возраста, квалификации и игрового амшлуа подростков, а также представлена индивидуальная программа компьютерного тестирования для отбора и коррективы тренировочного процесса юных футболистов.



Во первом параграфе «Характерное различие скорости реагирования и коэффициента симметричности между юными футболистами и неспортсменами» представлены результаты компьютерного тестирования времени реакции и коэффициента симметричности.

На основании результатов компьютерного тестирования было установлено, что футболисты превосходят неспортсменов в целом по обоим компонентам (рис. 1 а.), б.)). Было показано, что неспортсмены достигают улучшения времени реакции засчет потерь в симметричности: они имеют гораздо более низкие показатели коэффициента симметричности реакции чем футболисты. Наилучшие показатели были зафиксированы у спортсменов-профессионалов высокой квалификации четвертой контрольной группы. Показатели сердцебиения у спортсменов также более стабильные, чем у неспортсменов и с возрастом показатели улучшаются (рис. 2).

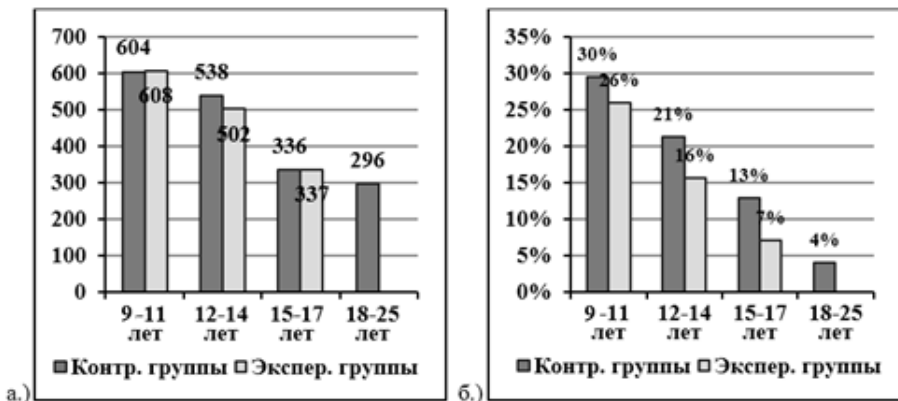


Рис. 1. а.)-зависимость времени зрительной реакции от возраста в контрольных и экспериментальных группах (миллисекунды), б.)-зависимость коэффициента симметричности зрительной реакции от возраста в контрольных и экспериментальных группах (%).

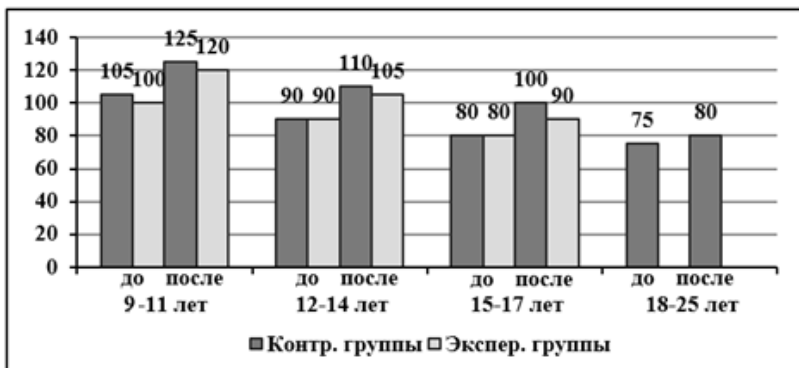


Рис. 2. Зависимость частоты сердцебиения от возраста в контрольных и экспериментальных группах до и после компьютерного тестирования (ударов/мин).

Во втором параграфе представлены нормы для времени зрительной реакции и для коэффициента симметричности реакции по возрастным категориям (таблица 2). Нормы

временного интервала тестирования (времени реагирования) и коэффициента симметричности были определены при помощи метода экспертных оценок – были приглашены 3 эксперта из области спорта, один – из области физиологии и один – из области биологии. Барьер для разделения подростков на подростков с нормальными показателями времени реакции и подростков, имеющих отклонения во времени реакции, проводился во время подготовки подростков к контрольному тестированию и во время самого контрольного тестирования. На основе наблюдений пять экспертов представили свои величины времени реакции, выше которого считалось, что подросток имеет пониженное время реакции и должен пройти дополнительный компьютерный тренинг. Затем было рассчитано среднее арифметическое представленных экспертами оценок. Таким образом были получены значения 600 мс для подростков 8-11 лет, 520 мс – для подростков 12-14 лет и 350 мс для подростков 15-17 лет.

Таблица 2. Шкалы оценки времени реакции  $T_{cp}$  и коэффициента симметричности реакции  $S$ .

Степень отклонения	9-11 лет		12-14 лет		15-17 лет	
	$T_{cp}$ (мс)	$S$ (%)	$T_{cp}$ (мс)	$S$ (%)	$T_{cp}$ (мс)	$S$ (%)
Норма	<600	<30	<520	<20	<350	<10
Средние отклонения	600-720	30-35	520-600	20-25	350-420	10-12
Выраженные отклонения	>720	>35	>600	>25	>420	>12

Было замечено также, что после проведения 3-4 компьютерных тренингов подростки достигают своих наилучших показателей времени реакции. Барьер определялся таким образом, чтобы любой здоровый подросток после некоторой практики смог пройти этот барьер.

Разделение отклонений на невыраженные и ярко выраженные носит условный характер и рассчитывается путем увеличения на 20% барьера между нормальными показателями и показателями, соответствующими отклонениям.

На основании статистического анализа результатов компьютерного тестирования с учетом шкалы, приведенной в таблице 2, подростки были разделены на три подгруппы – 1-ая подгруппа – нормальная – те, кто не имеет проблем со временем реакции, 2-ая подгруппа – те, кто имели определенные проблемы (значение временного интервала на 10-20% больше) – средние изменения и отклонения и 3-я подгруппа – у подростков этой подгруппы имелись выраженные проблемы – значительные изменения величины времени реакции по отношению к норме (свыше 20%). Кроме того, из числа подростков, имеющих средние и выраженные отклонения времени реакции, были выявлены подростки, у которых после тестирования наблюдалось увеличение ЧСС. Количество подростков в подгруппах представлены в таблицах 3, 4.

В третьем параграфе «Возрастная динамика показателей быстроты реагирования и коэффициента симметричности юных футболистов различных игровых амплуа» представлены классификации показателей тестирования времени реакции и коэффициента симметричности реакции игроков разного амплуа.

В четвертом параграфе «Разработка индивидуальной программы компьютерного тестирования для отбора и корректировки тренировочного процесса юных футболистов» приводятся параметры индивидуальных компьютерных тренингов для подростков, имеющих отклонения времени реакции и коэффициента симметричности реакции, а также подводятся итоги проведенных компьютерных тренингов.

Подросткам, имеющим средние и выраженные отклонения в показателях компьютерного тестирования по времени реакции и коэффициенту симметричности реакции, было назначено пройти в течение одного месяца компьютерную тренинг-программу. Количество тестов зависело от величины индивидуальных отклонений. В основном, 4

тренировки - один раз в неделю в течении одного месяца. У этих подростков наблюдались также худшие показатели при выполнении контрольных упражнений по отношению к подросткам, не имеющим отклонений реакции.

Таблица 3. Показатели нарушений в контрольной группе.

Нарушения временного интервала тестирования						
Степень выраженности		I группа	II группа	III группа	Всего	IV группа
Норма	кол-во	10	11	17	38	10
	%	50,00	57,89	85,00	64,41	100,00
Среднее	кол-во	8	6	2	16	0
	%	40,00	31,58	10,00	27,12	0,00
Выраженное	кол-во	2	2	1	5	0
	%	10,00	10,53	5,00	8,47	0,00
Изменения коэффициента симметричности тестирования						
Норма	кол-во	11	12	17	40	10
	%	55,00	63,16	85,00	67,80	100,00
Среднее	кол-во	6	5	2	13	0
	%	30,00	26,32	10,00	22,03	0,00
Выраженное	кол-во	3	2	1	6	0
	%	15,00	10,53	5,00	10,17	0,00
Всего		20	19	20	59	10

Таблица 4. Показатели нарушений у молодых футболистов.

Нарушения временного интервала тестирования						
Степень выраженности		I группа	II группа	III группа	Всего	
Норма	кол-во	20	22	29	71	
	%	58,82	68,75	90,63	72,45	
Среднее	кол-во	11	8	2	21	
	%	32,35	25,00	6,25	21,43	
Выраженное	кол-во	3	2	1	6	
	%	8,82	6,25	3,13	6,12	
Изменения коэффициента симметричности тестирования						
Норма	кол-во	22	22	30	74	
	%	64,71	68,75	93,75	75,51	
Среднее	кол-во	9	8	1	18	
	%	26,47	25,00	3,13	18,37	
Выраженное	кол-во	3	2	1	6	
	%	8,82	6,25	3,13	6,12	
Всего		кол-во	34	32	32	98

Параметры компьютерных тренировок для детей разных возрастных категорий различаются. Для более взрослых детей тесты усложняются, но общая продолжительность тестов не меняется и составляет 30 минут. Во время прохождения тестов юным футболистам рекомендуется делать паузы 10-15 секунд между тестами, а также менять параметры тестов при согласии инструктора. Таким образом, общая продолжительность тестов с учетом перерывов возрастает до 35-40 минут.

Всего индивидуальные тренировки прошло 48 подростков - 21 подросток из контрольной группы и 27 из основной группы спортсменов.

После тренировки в контрольной группе из 21 подростка, имеющего нарушения во времени реакции и коэффициенте симметричности реакции, осталось 12 имеющих проблемы, а у футболистов из 27 имеющих нарушения осталось 4.

После проведения тренировок ощутимо улучшились показатели частоты сердцебиения у молодых футболистов, у 4-х из 12, у которых были изменения частоты сердцебиения, только у одного остались эти изменения после тестирования. Из первой возрастной группы у 78.57% улучшилось состояние в этом отношении. Так как состояние одного подростка не изменилось, ему была дана рекомендация обратиться к специалисту по спортивной медицине для консультации.

В четвертой главе «Обсуждение результатов исследования» проводится обобщение полученных результатов. Подчеркивается, что в целом методика компьютерного тестирования дала положительные результаты, которые также сказались и на спортивных достижениях юных футболистов.

Необходимо отметить, что в ходе проведения компьютерного тренинга все футболисты участвовали в спортивной программе по улучшению реакции: они выполняли разработанные диссертантом специальные упражнения для улучшения быстроты, координации и внимания два раза в неделю по полчаса. Кроме того, во время обычных тренировок для улучшения реакции использовались следующие упражнения: игра на уменьшенном поле, квадраты, двусторонняя игра. Для проверки реакции использовались упражнения на ведение мяча на 30 м с касанием и на ведение мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек. Эти упражнения требуют хорошей реакции, быстроты, концентрации внимания и координации. Кроме того, их легко можно оценить количественно: измеряется время, потраченное на выполнение упражнения в секундах.

Подростки из контрольных групп в такой программе не участвовали, они участвовали только в компьютерном тренинге. Кроме того, по итогам показателей физической подготовки им и их тренерам были даны индивидуальные указания по улучшению общей и специальной физической подготовки. Такое разделение было обусловлено тем, что футболисты участвовали в проведении тестирования целыми командами, при этом поддерживался тесный контакт с их тренерами. Например, одну из команд третьей возрастной группы готовил сам диссертант. Поэтому сравнительно легко можно было проконтролировать выполнение ими специальных упражнений по улучшению реакции, разработанный диссертантом. Набор подростков из контрольных групп проходил из обычных школ в индивидуальном порядке, поэтому проконтролировать выполнение ими упражнений было сложно.

В таблицах 5-8 представлены итоги тестирования показателей специальной физической подготовки по ведению мяча на 30 м с коротким касанием и ведению мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек в зависимости от прохождения ими компьютерного тренинга и/или выполнения комплекса упражнений разработанного диссертантом. В таблицах приводятся средние значения -  $M$ , а также значения стандартного отклонения  $\sigma$ .

В таблицах 4, 5 показаны результаты по контрольным упражнениям у подростков нефутболистов из контрольных групп, имеющих нормальные показатели реакции (таблица 4) и подростков нефутболистов из контрольных групп имеющих нарушения показателей времени реакции (таблица 4). Из таблиц 4, 5 видно, что показатели подростков с нормальной реакцией ощутимо лучше. Кроме того, из таблицы 9 видно, что за месяц прохождения компьютерных тренировок подростки с пониженной реакцией имеют существенно более высокий процент улучшения обоих показателей ( $p < 0,05$ ), чем подростки с нормальной реакцией, которые компьютерный тренинг не проходили ( $p > 0,05$ ). Это говорит о существенной роли компьютерных тренировок в улучшении показателей специальной физической подготовки.

Таблица 5. Показатели специальной подготовленности подростков из контрольных групп, не имеющих отклонений во времени реакции, до и после прохождения другими группами тренинга.

Показатели		Среднее значение и стандартное отклонение по возрастам					
		9-11 лет 10 чел.		12-14 лет 11 чел.		15-17 лет 17 чел.	
		до	после	до	после	до	после
Ведение мяча на 30 м с касанием	М	12,35	12,25	7,96	7,82	6,16	6,09
	$\sigma$	1,59	1,61	1,32	1,30	0,83	0,82
Ведение мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек, с	М	19,25	19,16	11,85	11,62	8,96	8,82
	$\sigma$	1,82	1,79	1,62	1,63	0,90	0,87

Таблица 6. Показатели специальной подготовленности подростков из контрольных групп, имеющих отклонения во времени реакции, до и после прохождения компьютерного тренинга.

Показатели		Среднее значение и стандартное отклонение по возрастам					
		9-11 лет 10 чел.		12-14 лет 8 чел.		15-17 лет 3 чел.	
		до	после	до	после	до	после
Ведение мяча на 30 м с касанием	М	12,96	12,58	8,37	7,93	6,42	6,18
	$\sigma$	1,61	1,56	1,47	1,42	0,87	0,85
Ведение мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек, с	М	19,87	19,35	12,32	11,87	9,32	8,95
	$\sigma$	1,93	1,85	1,67	1,65	0,95	0,93

В таблицах 7, 8 показаны результаты по контрольным упражнениям у футболистов из основных групп, имеющих нормальные показатели реакции (таблица 7) и футболистов из основных групп имеющих нарушения показателей времени реакции (таблица 8).

Таблица 7. Показатели специальной подготовленности юных футболистов, не имеющих отклонений во времени реакции, до и после выполнения упражнений.

Показатели		Среднее значение и стандартное отклонение по возрастам					
		9-11 лет 20 чел.		12-14 лет 22 чел.		15-17 лет 29 чел.	
		До	после	До	после	до	после
Ведение мяча на 30 м с касанием	М	10,77	10,46	7,36	7,05	5,38	5,09
	$\sigma$	1,65	1,63	1,32	1,29	0,72	0,70
Ведение мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек, с	М	15,11	14,02	9,52	9,05	7,35	7,05
	$\sigma$	1,51	1,46	1,43	1,38	0,82	0,75

Из таблицы 10 видно, что за месяц прохождения компьютерных тренировок и выполнения специальных упражнений для улучшения реакции футболисты с отклонениями реакции имеют существенно более высокий процент улучшения обоих показателей ( $p < 0,01$ ), чем подростки с нормальной реакцией, которые компьютерный тренинг не проходили ( $p$

<0,05). У футболистов, прошедших компьютерный тренинг процент улучшения времен выполнения контрольных упражнений в 1,5-2 раза выше по сравнению с футболистами, которые его не проходили (см. таблицу 10). Это также говорит о значительной роли компьютерных тренингов в улучшении показателей специальной физической подготовки. Но, кроме того, результаты, представленные в таблицах 9, 10 свидетельствуют и о важности выполнения специальных упражнений для улучшения реакции.

Таблица 8. Показатели специальной подготовленности юных футболистов, имеющих отклонения во времени реакции, до и после проведения компьютерного тренинга и упражнений.

Показатели		Среднее значение и стандартное отклонение по возрастам					
		9-11 лет 14 чел.		12-14 лет 10 чел.		15-17 лет 3 чел.	
		До	после	До	после	до	после
Ведение мяча на 30 м с касанием	М	11,12	10,57	7,62	7,15	5,72	5,22
	σ	1,71	1,66	1,35	1,36	0,74	0,71
Ведение мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек, с	М	17,03	15,31	10,17	9,14	7,90	7,25
	σ	1,63	1,58	1,45	1,51	0,85	0,82

Таблица 9. Улучшение средних показателей специальной подготовленности после проведения тренинга в контрольных группах.

Показатели		Улучшение показателей в контрольных группах					
		С нормальной реакцией			С отклонениями реакции		
		Номер группы			Номер группы		
		I	II	III	I	II	III
Ведение мяча на 30 м с касанием	сек.	0,10	0,14	0,07	0,38	0,44	0,24
	%	0,81	1,76	1,14	2,93	5,26	3,74
Ведение мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек	сек.	0,09	0,23	0,14	0,52	0,45	0,37
	%	0,47	1,94	1,56	2,62	3,65	3,97

Таблица 10. Улучшение средних показателей специальной подготовленности после проведения тренинга в основных группах.

Показатели		Улучшение показателей в основных группах					
		С нормальной реакцией			С отклонениями реакции		
		Номер группы			Номер группы		
		I	II	III	I	II	III
Ведение мяча на 30 м с касанием	сек.	0,31	0,31	0,29	0,55	0,47	0,50
	%	2,88	4,21	5,39	4,95	6,17	8,74
Ведение мяча на 30 м с обводкой 3-х стоек	сек.	1,09	0,47	0,30	1,72	1,03	0,65
	%	7,21	4,93	4,08	10,10	10,13	8,23

Из таблиц 9, 10 видно, что максимального улучшения показателей специальной физической подготовки добились подростки футболисты из основных групп, которые участвовали и в проведении компьютерного тренинга, и в выполнении специальных упражнений для улучшения реакции, разработанных диссертантом.

Из таблиц 7, 8 видно, что футболисты после проведения тренингов часто показывают лучшие результаты по сравнению со средними показателями.

Видно, что разрыв между подростками, имеющими отклонения времени реакции и подростками с нормальной реакцией после прохождения одномесячного компьютерного тренинга значительно уменьшился.

Как было отмечено выше, футболисты имеющие нормальную реакцию, проходили только спортивный тренинг, а футболисты имеющие отклонения времени реакции, проходили оба тренинга – спортивный и компьютерный. Поэтому более высокий процент улучшения показателей контрольных упражнений можно объяснить только прохождением компьютерного тренинга. Это подтверждает эффективность компьютерных тестов.

Надо отметить, что программа тестирования определенно благоприятно повлияла на спортсменов - подростков, они оказались более чувствительными к улучшению показателей тестирования, чем их нетренированные сверстники.

У 4-х спортсменов - подростков состояние после тестирования не изменилось. У них отмечались отклонения во временном интервале и в отношении коэффициента симметричности тестирования. Это было сообщено тренеру, которому была дана рекомендация обратить внимание на их тренировочный процесс и о переводе их на менее интенсивный режим тренировки.

Этим 4-м футболистам после рекомендации по деинтенсификации режима тренировки, спустя 2 месяца после проведения повторных исследований, после получения положительных результатов и прохождения процесса тестирования, были даны разрешения на интенсивные тренировки. Только у одного исследуемого лица состояние не изменилось - у него отмечалось изменение по отношению к норме как показателей тестирования, так и изменения частоты сердцебиения.

Что касается времени тестирования и его симметричности, то эти показания находятся в прямой корреляции со временем реакции, со способностью концентрации внимания, и симметричностью реакции, зависят от возраста, от уровня натренированности и квалификации.

Изменения этих параметров отмечаются как среди спортсменов, так и среди тренированных подростков и определены их возможностями. Оптимизация этих параметров способствует повышению квалификации спортсменов.

Посредством проведения программ компьютерных тренировок на фоне соответствующей физической подготовки и тренировочных процессов, выявленные отклонения времени реакции и коэффициента симметричности реакции в большинстве случаев были устранены. Это способствовало повышению квалификации тестируемых: улучшению их способности концентрироваться во время игры и способности принимать правильные решения в сложных игровых ситуациях, когда время на размышление ограничено. Сократилось количество неверных пасов, уменьшился травматизм, в целом изменился весь фон игры.

На основании данных тестирования исследуемых подростков были подобраны 3 подростка для тренировки футболом, а один из них, в соответствии с результатами дополнительных обследований тренером статуса физической подготовки, был принят в учебно-тренировочную футбольную группу.

Особенно результаты компьютерных тренингов сказались на спортсменах третьей возрастной группы 15-17 лет (главным тренером этих подростков являлся диссертант),

которые регулярно проходили компьютерные тренинги на протяжении двух лет (в месяц два раза по полчаса) начиная с 2002 года. По сравнению с 2002 годом в 2003 году количество забитых голов возросло на 23%, количество пропущенных голов уменьшилось на 37,5%, травматизм уменьшился на 19,4%. В результате в 2003 году команда заняла второе место в первенстве Грузии среди юношей, а в 2004 году завоевала право выступать во второй лиге чемпионата Грузии. В дальнейшем несколько игроков продолжили свою спортивную карьеру в профессиональных клубах высшей лиги как в Грузии, так и за границей.

### **Выводы**

В выводах подведены итоги исследования и сформулированы основные выводы диссертации.

1. Анализ литературных данных, опрос квалифицированных специалистов по футболу, а также обобщение полученных в результате исследований показателей указывает на отсутствие компьютерных индивидуальных программ тестирования, которые способствовали бы аспектам раннего отбора и ориентации у юных футболистов, основываясь на их индивидуальные особенности.

2. На базе Академии физического воспитания и спорта Грузии создана программа компьютерного тестирования юных футболистов с целью их отбора для улучшения учебно-тренировочного процесса, что дает возможность определить у юных футболистов время реакции и коэффициент симметричности реакции. Отличительной чертой программы тестирования является максимально приближенный к реальности дизайн, что способствует выработке у подростков более устойчивых навыков реакции.

3. В итоге педагогического исследования показано, что среднее время реакции и коэффициент симметричности реакции зависит от возраста, тренированности и квалификации спортсмена. В возрастной динамике по параметрам коэффициента симметричности тренированные футболисты опережают своих нетренированных сверстников, что говорит о стабильности их скорости реакции (т.е. время, затраченное на реагирование по всем направлениям (удары по воротам) практически одинаково).

4. Симметричность по всем направлениям была уменьшена до минимума у профессиональных футболистов - это означает, что у подростков есть возможность одинаково быстро и правильно реагировать в разных направлениях, что очень хорошее свойство в спорте и в футболе, в частности. Разницы в коэффициенте симметричности среди разных возрастных групп, указывают на то, что в процессе тренировок подростков надо уделять больше внимания развитию концентрации и внимательности по разным направлениям, что поможет в будущем подростку во время игры лучше видеть положение вратаря в воротах, поле, противников, своих игроков, уметь быстро и правильно реагировать на поданные с разных сторон мячи, вовремя сделать пас.

5. Показатели времени реагирования юных футболистов изменяются, как и с возрастом, так и с игровым амплуа. Безусловно, это связано с игровой деятельностью этих футболистов, которые в процессе игры совершают значительно большее число скоростных введений мяча. Сопоставление абсолютных показателей скорости ведения мяча с возрастом повышается у юных футболистов различных игровых амплуа: в большинстве возрастных периодов самые быстрые - нападающие, а самые медленные - защитники.

6. В младшем возрасте (9-14 лет) показатели реакции достоверно хуже, средние времена реакции по углам тоже сильно отличаются друг от друга. Это говорит о нестабильности выполнения теста у подростков 9-14 лет. Неравномерность результатов теста может быть также обусловлена игрой подростков на одном из флангов, так как зоны действия крайних игроков расположены несимметрично по отношению к игровому полю. У футболистов,



постоянно играющих на одном и том же фланге, может выработаться неадекватное видение поля, и в ходе тренировки им неплохо было бы менять амплуа.

7. Неравномерное распределение внимания у спортсменов в разных направлениях может привести к поздней и неадекватной реакции на действия соперника, что в свою очередь ведет к проигранной игровой ситуации, а также и повышенному травматизму. Поэтому выявление и устранение подобных недостатков необходимо для подготовки действительно универсальных спортсменов, соответствующих требованиям современного спорта, и должно проводиться на самых ранних стадиях тренировок.

8. На основе критериев, установленных методом экспертных оценок, были выявлены подростки имеющие отклонения во времени реакции и в значениях коэффициента симметричности реакции: в контрольной группе - 21 чел. (35,6%), в основной - 27 чел. (27,6%). Эти подростки были распределены по группам в зависимости от степени отклонений (средние или выраженные) и им было рекомендовано пройти компьютерные тренировки в течение одного месяца. У этих подростков наблюдались также худшие показатели при выполнении контрольных упражнений по отношению к подросткам, не имеющим отклонений реакции.

9. Компьютерные тренировки проводились при помощи основной программы тестирования, но с индивидуально подобранными для каждого подростка параметрами тестирования с учетом отклонений в показателях реакции. После проведения тренинг-программ число подростков, у которых были низкие показатели, уменьшилось, и в большинстве случаев их параметры улучшились, в контрольной группе - у 9 чел. (43%), в основной группе - у 23 чел. (85%).

10. Параллельно с прохождением компьютерных тренировок все футболисты участвовали в специальной спортивной программе по улучшению реакции и координации. Выяснилось, что футболисты имеющие отклонения в показателях реакции и проходящие оба тренинга показали после прохождения тренировок в среднем в 1,5-2 раза более высокий процент улучшения при выполнении контрольных упражнений (обводка стоек и ведение мяча с касанием) чем те футболисты, которые проходили только спортивный тренинг. Это доказывает эффективность компьютерных тренировок.

11. При использовании тренинг-программ, были выявлены 4 юных футболиста, состояние которых после контрольного тестирования не изменилось. Это было сообщено тренеру, которому была дана рекомендация обратить внимание на их тренировочный процесс и перевода их на менее интенсивный режим тренировки. Спустя 2 месяца, этим 4-м футболистам было проведено повторное компьютерное тестирование, которое показало, что у 3 футболистов показатели улучшились, у одного исследуемого лица состояние не изменилось - ему было рекомендовано обратиться за консультацией к семейному врачу или к специалисту по спортивной медицине.

12. Посредством проведения программ компьютерных тренировок на фоне соответствующей физической подготовки и тренировочных процессов, выявленные отклонения времени реакции и коэффициента симметричности реакции в большинстве случаев были устранены.

Это способствовало повышению квалификации тестируемых: улучшению их способности концентрироваться во время игры и способности принимать правильные решения в сложных игровых ситуациях, когда время на размышление ограничено. Сократилось количество неверных пасов, уменьшился травматизм, в целом изменился весь фон игры.

### **Основные положения диссертации отражены в следующих публикациях:**

1. A. Egoyan, I. Khipashvili. A computerized method for assessment and improvement of sportsmen's auditory reaction. Proceedings of the I International Scientific Conference "Health and Sport", Tbilisi, Georgia, April 12-13, 2021, pp. 94-96. <http://sportuni.ge/img/file/Conference-Proceedings-2021.pdf>

2. Khipashvili I. A., Egoyan A. E., Mirtskhulava M. B., A computerized method of assessment and training of visual reaction in young football players with the purpose of selection, performance improvement and injury prevention. *Modern Issues of Medicine and Management, University Geomedi*, 2017, 4 (12), pp. 81-92.
3. I. Khipashvili. The use of computer testing for the assessment and correction of visual reaction in 12-14-year-old non-sportsmen and sportsmen football players. *Proceedings of Georgian Academy of Science, Biological series A*, 2017, 43 (5-6), pp. 275-286.
4. Хипашвили И. А., Егоян А. Э., Мирцхулава М. Б., Компьютерная методика для улучшения зрительной реакции футболистов. *Современные проблемы медицины и менеджмента, Геомеди*, 2017, 2 (10), с. 62-69.
5. Хипашвили И. А., Егоян А. Э., Мирцхулава М. Б., Применение психофизиологических компьютерных тестов для сравнительного анализа и корректировки зрительной реакции среди неспортсменов и спортсменов футболистов 8-11 лет. *Современные проблемы медицины и менеджмента, Геомеди*, 2017, 1 (9), с. 59-68.
6. Э. В. Фероян, И. А. Хипашвили, Использование компьютерных технологий в выявлении игрового амплуа юных футболистов, Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта (*Российский журнал физического воспитания и спорта*), 2016, Том 11, № 2, с. 62-72.
7. А. Егоян, М. Мирцхулава, И. Хипашвили, Использование психофизиологических компьютерных тестов в процессе подготовки футболистов. *GESJ: Education Science and Psychology*, 2014, N 3(29), ISSN 1512-1801, с. 31-59.
8. Фероян Э. В., Сулаберидзе Г. Д., Кокаиа Л. Э., Цагареишвили Н. Т., Хипашвили И. А., Оценка анатомо-физиологических и морфофункциональных особенностей организма юных футболистов Грузии, *Georgian Medical News*, 2009, № 7-8 (172-173), с. 42-47.
9. D. Kirkitadze, Dj. Gugushvili, A. Egoyan, I. Khipashvili, D. Chitashvili, M. Mirtskhulava, Computerized method for trainings and selection of football players. *Proceedings of Georgian Academy of Science, Biological series A*, 2007, 33 (1), pp. 47-52.
10. Дж. С. Гугушвили, Д. А. Киркитадзе, А. Э. Егоян, И. А. Хипашвили, Д. М. Читашвили, М. Б. Мирцхулава, Э. Н. Коринтели, Применение компьютерных тестов в подготовке юных футболистов, *Сб. научных трудов. Физическое воспитание студентов творческих специальностей.* – Харьков: ХГАДИ (ХХПИ), 2007, №4, с.3-8.

## ԽԻՊԱՇՎԻԼԻ ԻԼՅԱ ԱԼԲԵՐՏԻ

### ՖՈՒՏԲՈԼԻՍՏՆԵՐԻ ՄԱՐԶՄԱՆ ԵՎ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ՄԵԹՈԴԸ

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2022թ. մայիսի 20-ին ժ. 14<sup>30</sup>-ին Հայաստանի ֆիզիկական կուլտուրայի և սպորտի պետական ինստիտուտում գործող ԲՈԿ-ի «Մանկավարժության» Օ65 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

#### ԱՄՓՈՓՈՒՄ

**Թեմայի արդիականությունը:** Ժամանակակից ֆուտբոլում բարձր մարզական արդյունքների նվաճումը անհնար է առանց ընտրության և կողմնորոշման հուսալի համակարգի: Տեսողական ռեակցիայի արագությունը հանդիսանում է մարզիկի կարևորագույն ֆիզիոլոգիական ցուցանիշներից մեկը, որը որոշում է նրա պիտանելիությունը սպորտում:

Համակարգչային թեստերը թույլ են տալիս որոշել մարզիկի տեսողական ռեակցիայի միջին ժամանակը՝ տարբեր ուղղություններով և գնահատել արձագանքման համաչափության գործակիցը: Առանձնակի հետաքրքրություն են ներկայացնում թեստավորման նոր ծրագրերի մշակումը, որոնք հնարավորինս մոտ են իրական պայմաններին և խաղային իրավիճակներին: Նման թեստերը թույլ են տալիս ոչ միայն չափել տեսողական ռեակցիայի ժամանակը, այլև՝ շտկել դրանք: Նման թեստերը կարող են կիրառվել նաև տարբեր տարիքի և որակավորման մարզիկների ընտրության չափանիշների մշակման գործընթացում:

Ելնելով վերը նշվածից, նոր համակարգչային տեխնոլոգիաների կիրառման հնարավորությունների ուսումնասիրումը պատանի մարզիկների ընտրության և պատրաստության գործընթացում արդիական է և մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում:

**Հետազոտության նպատակը.** պատանի ֆուտբոլիստների տեսողական ռեակցիայի արագության և համաչափության գնահատման և շտկման նպատակով մշակել և ներդնել պրակտիկա մասնագիտացված համակարգչային մեթոդիկա, որը ներառում է համակարգչային թեստերի և հատուկ ֆիզիկական վարժությունների համակցված կատարում՝ ուղղված ընտրության և մարզման գործընթացի օպտիմալացմանը՝ ֆուտբոլիստների տարիքի, մորֆոֆունկցիոնալ ցուցանիշների և որակավորման հաշվառմամբ:

#### **Հետազոտության նպատակից բխում են հետևյալ խնդիրները.**

1. Ստեղծել հատուկ համակարգչային ծրագիր պատանի ֆուտբոլիստների տեսողական ռեակցիաների փորձարկման համար:
2. Որոշել ընտրության և ուսումնամարզական գործընթացի օպտիմալացման չափանիշները՝ մարզիկների տարիքի և որակավորման հաշվառմամբ:
3. Մշակել ուշադրության կենտրոնացման, կոորդինացիայի և ռեակցիայի զարգացմանը ուղղված ֆիզիկական վարժությունների արդյունավետ համալիր:

4. Համակարգչային թեստավորման ծրագրի օգնությամբ ուսումնասիրել պատանի ֆուտբոլիստների տեսողական ռեակցիայի ժամանակը և համաչափության գործակիցը և բնութագրել դրանց անհատական առանձնահատկությունները:

5. Մշակել համապատասխան համակարգչային մարզման ծրագիր ուղղված տեսողական ռեակցիայի և ուշադրության կենտրոնացման զարգացմանը՝ ֆուտբոլիստների տարիքի և որակավորման հաշվառմամբ:

**Հետազոտության գիտնական նորույթը:** Մշակվել է դեռահասների համակարգչային թեստավորման մեթոդիկա՝ տեսողական ռեակցիայի արագության և համաչափության բացահայտման և հետագա շտկման նպատակով: Մշակվել է հատուկ ֆիզիկական վարժությունների համալիր դեռահասների տեսողական ռեակցիայի բարելավման նպատակով, անցկացվել են մանկապատանեկան մարզադպրոցներում մարզվող պատանի ֆուտբոլիստների մորֆոֆունկցիոնալ հետազոտություն հատուկ մշակված ծրագրով՝ ընդգրկելով տարբեր տարիքի և պատրաստվածության ֆուտբոլիստների արդյունավետ ընտրությանը և կողմնորոշմանն (խաղային ամպլուա) ուղղված թեստերի համալիր:

**Ուսումնասիրության տեսական նշանակությունը.**

- երիտասարդ մարզիկների տեսողական ռեակցիայի արձագանքի և սիմետրիայի համակարգչային փորձարկման արդյունավետ մոդելի մշակում,
- երիտասարդ ֆուտբոլիստների տեսողական արձագանքի պարամետրերի շտկման համար համակարգչային փորձարկումների օգտագործում,
- տեսողական ռեակցիայի կախվածությունը մարզիկների տարիքից և նրանց որակավորումներից,
- երիտասարդ ֆուտբոլիստների համար համակարգչային ուսուցման մեթոդների մշակում:

**Աշխատանքի գործնական նշանակությունը:** Հետազոտության արդյունքները կարող են կիրառվել պատանի ֆուտբոլիստների ընտրության և պատրաստության գործընթացում:

Մշակված համակարգչային ծրագրի կիրառական նշանակությունը արտահայտվում է հետևյալում՝

- բացահայտվել են պատանի ֆուտբոլիստների ընտրության և կողմնորոշման (խաղային ամպլուայի որոշում) չափանիշները՝ տարիքի և որակավորման հաշվառմամբ,
- մշակվել են տեսողական ռեակցիայի շտկմանը և մարզմանը ուղղված համակարգչային թեստեր՝ տարիքի, որակավորման և ռեակցիայի մակարդակի հաշվառմամբ,
- որոշվել են մարզման ծրագրերի օպտիմալ պարամետրեր՝ ֆուտբոլիստների տարիքի և պատրաստվածության մակարդակի հաշվառմամբ,
- մշակվել են մեթոդական առաջարկություններ մանկապատանեկան մասնագիտացված մարզադպրոցների համար:

**Աշխատանքի կառուցվածքը և ծավալը.** Աշխատանքը բաղկացած է 131 համակարկչային էջից, ներածությունից, 4 գլխից, եզրակացությունից, մեթոդական ցուցումներից և գրականության ցանկից:

**ILIA ALBERT KHIPASHVILI**  
**COMPUTER METHOD OF THE PROCESS OF TRAINING AND SELECTION OF**  
**FOOTBALL PLAYERS**

Dissertation for the degree of candidate of pedagogic sciences (PhD) 13.00.02. Methods of Teaching and Education (Physical Education and sport).

The defense of dissertation will take place on May 20, 2022 at 14<sup>30</sup> p.m. at the meeting of specialized Council on Pedagogy 065 HAC in the Armenian State institute of Physical Culture and Sport.

Address: Yerevan 0070, 11. A. Manukyan str. ASIPCS, auditorium N 201

**SUMMARY**

**Relevance of the research.** Achieving high sports results in modern football is impossible without timely and reliable selection of players and determining their sporting orientation. One of the most important physiological parameters of an athlete, characterizing his fitness for sports, is the speed of his reaction. Possibly, the most effective and inexpensive method of measuring reaction time is computer testing. Computer tests help us find the average reaction time of a sportsman in different directions and estimate his reaction symmetry coefficient. On the basis of these parameters we make recommendations to coaches and sportsmen for the future training. Of particular interest is the development of new testing programs close to reality and imitating sports games. Such tests allow not only to measure the reaction time, but also to correct it. Such tests should be used to develop selection criteria for athletes of different ages, gender and sports qualifications for subsequent selection and optimization of the training process. Based on this, the use of new computer information technologies for selection and preparation of young athletes is of increasing relevance.

**The aim of the research:** development and practical implementation of a specialized computerized methodology for assessment and correction of the speed and symmetry of the visual reaction of young football players, including computer tests for reaction in conjunction with special physical exercises, with the purpose of selection and optimization of the training process taking into account the qualifications, age and morphofunctional indicators of football players.

**The objectives of the research:**

1. Create a special computer program for computer testing of visual reaction in young football players;
2. Develop criteria for sportsmen's selection and training process optimization taking into account sportsmen's qualification and age;
3. Develop an effective set of physical exercises for improvement of reaction, coordination and concentration of attention;
4. Study of sportsmen's visual reaction time and visual reaction symmetry coefficient using the developed computer program and characterize their individual characteristics of the visual reaction;
5. Develop computer training programs for improvement of visual reaction and concentration of attention, taking into account the age and qualifications of the football players.

**The content of the research** is reflected on the structure of the thesis, which consists of an introduction, four chapters, a conclusion and bibliography.

**Scientific novelty of the research:** a special computer program and a set of physical exercises for testing and correction of visual reaction and reaction symmetry in young athletes have been developed, as well as in-depth morpho-functional studies of young football players engaged in children's-youth sports schools have been carried out. The program was used for selection and orientation of athletes (determination of their playing roles) of various ages and qualifications:

- The computer testing program was used for selection of young football players and optimization of the training process;

- The coefficient of visual reaction symmetry coefficient of young football players was determined taking into account their age and qualification;
- Computer training methods for young football players have been developed.

**The theoretical significance of the research is:**

- To justify an effective model for computer testing of visual reaction and reaction symmetry in young athletes;
- To use computer testing for correction of visual reaction parameters in young football players;
- To study the dependence of visual reaction on sportsmen's age and qualification;
- To elaborate computer training methods for young football players.

**The practical importance of the study** is that its results can be applied in practice in the process of selection and preparation of young football players. It was justified that computer testing should be used in conjunction with the special physical exercises for visual reaction improvement. The main purpose of the research in this area was to create the techniques available to trainers in their day-to-day practical work.

The practical aspects of the use of the developed computer program may be expressed in the following:

- Criteria for selection and orientation (playing role determination) of young football players are identified taking into account sportsmen's age and qualification;
- Computer tests for correction and training of visual reaction have been developed for different ages, qualifications and different reaction levels;
- The optimal parameters of training programs have been determined depending on the level of training and age of young football players;
- Methodical recommendations for football children and youth specialized schools have been elaborated.

The scientific and practical results of the research are implemented in the practice and educational process of the Georgian State Teaching University of Physical Education and Sport, as well as at trainers' seminars for children's-youth sports schools and specialized schools of the Olympic reserve.

**Exploration of the research results.**

The main points of the study were discussed and approved at the chair of biomechanics and computer technologies of the Georgian State Teaching University of Physical Education and Sport. 157 young football players from Georgian secondary schools and children's-youth sports schools were engaged in experimental work. The main provisions of the thesis have been discussed at various stages of experimental work. Developed recommendations of the study were discussed at various international and regional scientific-practical conferences held in the period from 2005 to 2017.

Nine scientific papers are published on the theme of the research.

**Work structure and volume.** The work consists of 131 computer pages, an introduction, 4 chapters, methodological recommendations and a list of literature.