

4511.103

Ф 152

УКРАИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТА


---

На правах рукописи

ФАДЕЛЬ ХАМЗА АББАС ХОРШИД

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОГО  
ОТБОРА В СОВРЕМЕННОМ СПОРТЕ

24.00.01 - Олимпийский и профессиональный спорт

 Автореферат диссертации  
на соискание ученой степени  
доктора наук по физическому  
воспитанию и спорту

Киев - 1996

Диссертацией является рукопись.

Работа выполнена в Украинском государственном университете  
физического воспитания и спорта.

Научный консультант:

доктор педагогических наук, профессор Запорожанов Валдим Александрович;

Официальные оппоненты:

- доктор биологических наук, профессор Мищенко Виктор Сергеевич;

- доктор педагогических наук, профессор Дубогай Александра  
Дмитриевна;

- доктор педагогических наук, профессор Алабин Виктор Григорьевич .

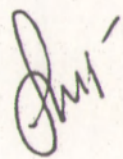
Ведущая организация - Институт педагогики Академии педагогических  
наук Украины, г. Киев.

Защита состоится 13 11 1996 г. в 14 час. 30 мин. на заседании  
специализированного ученого совета Д 50.29.01. в Украинском  
государственном университете физического воспитания и спорта /252650,  
Киев - 5, ул. Физкультуры, 1/.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Украинского  
государственного университета физического воспитания и спорта /252650,  
Киев - 5, ул. Физкультуры, 1/.

Автореферат разослан 13 10 1996 г.

Ученый секретарь  
специализированного ученого совета  
д.п.н., профессор



Л.Я. Иващенко

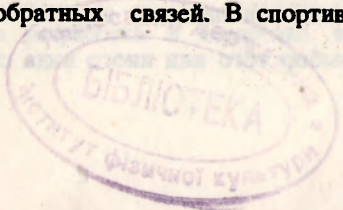
## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Процесс подготовки спортсменов высокой квалификации в современном спорте приобретает все более сложный комплексный характер. Возрастает значимость поиска и отбора талантливых спортсменов уже в детском возрасте. В последние десятилетия эта проблема привлекает внимание многих специалистов, разработавших основные ее аспекты /В.Г. Алабин,1993; Н.Ж. Булгакова,1986; А.А. Гужаловский,1986; В.М. Зацворский,1980; В.Н. Платонов,1984; К.П. Сахновский,1989 и др. /.

В процессе подготовки спортсменов используются технические средства, тренажеры, широкий комплекс восстановительных и стимулирующих процедур, включая терапевтические, электро-физиологические, фармацевтические и др. Методика тренировки постоянно совершенствуется в направлении использования оптимальных тренировочных нагрузок в части объема, интенсивности, направленности основных средств как на различных этапах многолетней подготовки, так и в более мелких ее структурных образованиях: годичных циклах, периодах, мезо- и микроциклах.

3538/2  
Все многообразие средств, методов, методологических приемов и отдельных упражнений направлено на эффективное развитие, воспитание физических и психических качеств, овладение современной техникой и тактикой в целях достижения высоких спортивных результатов в избранном виде спорта.

Сложность процесса подготовки спортсменов в современных условиях возрастает в силу имеющей место тенденции к повышению интенсивности тренировочных нагрузок, что предъявляет к организму занимающихся спортом повышенные требования. Вот почему в последние годы все настойчивее выдвигается необходимость поиска физически одаренных детей и подростков а также организации тренировочного процесса на строго научной основе, в границах требований, предъявляемых к управляемым процессам что предполагает взаимодействие тренера и спортсмена с помощью надежного механизма обратных связей. В спортивной тренировке функцию такого





механизма осуществляет комплексный контроль.

Проблема управления в спорте с позиций кибернетических обратных связей получила свое развитие в работах П.К. Алохина /1975,1980/, Ю.В. Верхошанского /1972/, М.А. Годика /1988/, В.А. Запорожшова /1976/, В.В. Петровского /1978/, В.Н. Платонова /1984,1988/, Д.А. Полищука /1993/, А.П. Скородумовой /1990/, Ю.М. Созина /1986/ и др., показавших, что решение многообразных и сложных задач физического воспитания и спортивной тренировки возможно лишь при условии полного соответствия физических нагрузок состоянию организма спортсмена. Реализовать такой подход в тренировке возможно руководствуясь общетеоретическими положениями, раскрывающими различные аспекты управления, включая проблему отбора талантливых спортсменов на начальных этапах тренировочного процесса.

В диссертации сделана попытка обобщить знания науки и практики, опыт отбора и подготовки спортсменов и изложить их применительно к конкретным условиям тренировки в современных условиях.

**А к т у а л ь н о с т ь** проблемы отбора и ориентации тренировочного процесса на начальных этапах подготовки спортсменов определяется уровнем достижений в современном спорте, что обуславливает необходимость поиска физически одаренных спортсменов в детском возрасте.

Поскольку такие спортсмены встречаются крайне редко, их поиск представляет определенные сложности и требует использования научного подхода. Различные аспекты этой социально важной проблемы рассматривались в трудах многих специалистов, сформировавших ее базовые знания /В.К. Бальсевич, 1980; В.Г. Бауэр, 1986; М.С. Бриль, 1980; Н.Ж. Булгакова, 1976; В.А. Булкин, 1987; В.М. Волков, В.П. Филин, 1983; А.А. Гужаловский, 1986; В.А. Запорожанов, А.И. Кузьмин, Х. Созански, 1994; В.С. Мищенко, 1989; М.Я. Набатникова, 1982; В.Н. Платонов, 1980; К.П. Сахновский, 1989,1990 и др./.

Своевременное определение потенциальных возможностей позволяет ориентировать спортсмена на выбор того или иного вида спорта, амплуа в

команде, тактики в ходе соревновательной деятельности /Ю.Д. Железняк, 1980; Н.В. Жмарев, 1984; В.А. Запорожанов, 1988; А.А. Зуткис, 1981; Л.П. Исмаилов, 1988; А.Л. Лагоша, 1987; Л.А. Латышкевич, 1987 и др./.

Тренеры в администрация спортивных организаций получают возможность реально прогнозировать спортивные достижения членов секций, команд, клубов, опираясь на объективную информацию о состоянии или уровне развития основных систем жизнедеятельности организма спортсменов.

Соответствующая информация позволяет не только прогнозировать рост спортивных достижений, но и открывает возможности ориентировать занимающихся на преимущественное использование оригинальных средств и методов тренировки, адекватных индивидуальным особенностям спортсменов.

В.Г. Алабин, 1993; А.В. Алексеев, 1993; М.А. Алманса, 1987; А.Ф. Антипов, 1989; E.R. Anderson, 1978; T. Baranowski, 1984; T.J. Chandler, W.B. Kibler, 1989; D.L. Costill, 1976 и др. /.

Несмотря на то, что теоретические аспекты проблемы отбора обоснованы достаточно фундаментально в трудах М.С. Бриля /1980/, В.А. Булкина /1987/, В.М. Волкова, В.П. Филина /1983/, М.А. Годика /1988/, В.М. Зациорского с соавт. /1973,1975/, М.Я. Набатниковой /1987/, В.М. Волкова, Р.Е. Мотылянской /1979/, Т.С. Тимаковой /1989/ и др., где показано, что технология отбора реализуется в рамках системы комплексного контроля систематически, на разных этапах многолетней подготовки, ряд принципиальных теоретических аспектов проблемы отбора, касающихся использования комплексного подхода к оценке потенциальных возможностей спортсменов в специфических условиях многообразных видов спорта, остаются недостаточно изученными.

Решение этой проблемы на материале одного из видов спорта - футбола - осуществлялось в наших исследованиях и представлено в диссертации, что и определяет актуальность темы и своевременность ее разработки.

Рабочая гипотеза исследования основывалась на предположении о том, что разработка и внедрение в практику комплексной системы оценки



4

потенциальных возможностей игроков в футболе, адаптированной к специфическим условиям и особенностям физического развития граждан государств арабского региона, принесет новые знания в общетеоретическое наследие проблемы в той ее части, которая свидетельствует о целесообразности разработки и использования систем отбора, строго соответствующих специфике видов спорта, возрасту, полу, квалификации спортсменов.

Предполагалось также, что комплексный подход к оценке состояния двигательной функции футболистов будет иметь обобщающее, общетеоретическое значение в вопросах создания специализированных систем отбора, включающих комплекс информативных показателей и методику интегральной оценки состояния двигательной функции спортсменов.

В целом, результаты исследования позволяют получить новые знания, раскрывающие расово-демографические особенности контингента, и сформулировать теоретико-методологические основы спортивного отбора в спорте на современном уровне.

Методология исследований основывалась на естественнонаучных предположениях, рассматривающих физическое воспитание и спортивную тренировку как строго управляемые процессы, а человека, с его биолого-психологическими особенностями и социальными аспектами, как главный объект управления.

Исследование проводилось в строгом соответствии с общепринятыми научно-методическими положениями, регламентирующими организацию отбора одаренных спортсменов на начальных этапах многолетней подготовки, и сформулированными в трудах отечественных и зарубежных специалистов, в числе которых Н.Ж. Булгакова /1986/, В.К. Бальсевич /1993/, М.А. Годик /1988/, А.А. Гужаловский /1979/, В.М. Зациорский /1979/, В.Н. Платонов /1984/, В.П. Филин /1987/, L.E. Armstrong, D.L. Costill /1985/, R.A. Boilean, J.L. Mayhew /1982/, E.R. Burke /1977, 1976/, D.L. Costill and o. /1973, 1985, 1985/, D.A. Cunningham and o. /1977, 1981/, C. Foster /1983/ и др.

Цель работы состояла в научном обосновании комплексной системы тестов для отбора юных футболистов, граждан государств Арабского региона, основанной на использовании информативных показателей, позволяющих описать состояние двигательной функции, и на этой основе прогнозировать спортивные достижения занимающихся.

Разработка прикладных вопросов отбора футболистов позволила бы сформулировать фундаментальные, общетеоретические положения, регламентирующие общую теорию и методику отбора талантливых спортсменов в группе игровых видов спорта.

Анализ высказываний ведущих специалистов позволяет заключить о том, что дальнейшая разработка теории и методики отбора в спорте в направлении создания специализированных диагностических систем оценки физических кондиций занимающихся своевременна и целесообразна.

Объектом исследования является теоретико-методологическая основа системы отбора юных спортсменов, способных достичь высоких спортивных показателей на последующих этапах подготовки.

Предметом исследований является научное обоснование теории и методики комплексной оценки состояния двигательной функции в целях определения потенциальных возможностей роста спортивного мастерства юных футболистов государств Арабского региона.

Научная новизна исследований обусловлена решением актуальной научной проблемы, регламентирующей требования к реализации методических и прикладных аспектов отбора физически одаренных футболистов. Сформулированные в результате исследования общетеоретические положения и технология обоснования комплексной оценки состояния двигательной функции, адаптированная к специфическим особенностям игровой деятельности в футболе, имеют широкое обобщающее значение и могут использоваться при разработке аналогичных систем отбора в группе игровых видов спорта.

Практическая значимость исследования заключается в



аналогичных систем отбора в группе игровых видов спорта.

Практическая значимость исследования заключается в разработке технологии оценки состояния двигательной функции юных футболистов, граждан государств арабского региона. Технология включает:

-комплекс контрольных показателей состояния скоростно-силовых компонентов и специальной выносливости футболистов;

-шкалы, позволяющие представить различные показатели, зарегистрированные в несопоставимых единицах измерения, в единых единицах - баллах и процентах;

-алгоритм расчета интегральной оценки потенциальных возможностей футболистов;

-унифицированный протокол заключения о состоянии двигательной функции спортсмена, включающий рекомендации по организации тренировочного процесса на последующих этапах подготовки.

Эти разработки существенно дополняют прикладность данных в части физической подготовки, контроля и отбора в футболе, полученных в результате исследований, проведенных ранее другими авторами.

Использование разработанной нами системы отбора футболистов позволит вооружить практических работников - тренеров, руководителей КНГ, методистов, врачей, обеспечивающих подготовку футболистов, объективной информацией о состоянии двигательной функции и организовать тренировочный процесс футболистов на уровне современных требований.

На защиту выносятся следующие положения.

Результаты фундаментального исследования, позволившие сформулировать теоретико-методологические положения одной из актуальных проблем теории и методики спорта - отбора и ориентации тренировочного процесса на основе оценок физического состояния юных футболистов.

Основные из этих положений следующие:

-методология экспериментального обоснования технологии комплексной



шкал для оценки состояния основных функциональных систем жизнедеятельности, лимитирующих высокую работоспособность футболистов.

4. Комплексы контрольных показателей, оценочные шкалы, алгоритмы расчета интегральной оценки потенциальных возможностей футболистов трех возрастных групп - 11-12, 13-15, 16-17 лет.

5. Технология организации обследования и подготовки заключений о потенциальных возможностях футболистов каждой возрастной группы.

6. Практические аспекты организации учебно-тренировочного процесса, позволяющие оптимизировать подготовку на основе индивидуального подхода к футболистам.

Апробация работы и декларация личного вклада диссертанта в разработку научных результатов. Материалы диссертации опубликованы на русском и английском языках в шести методических пособиях для тренеров, спортсменов, научных работников, двух лекциях для студентов физкультурных учебных заведений, в шести научных статьях; представлены в материалах первой сессии Олимпийской академии Украины, посвященной 100-летию современного Олимпийского движения; докладывались на двух научных конференциях УГУФВиС и международной конференции "Спортивный отбор и ориентация подготовки резерва"; используются при чтении курса лекций на кафедре футбола и олимпийского и профессионального спорта, внедряются в практику подготовки футболистов молодежного состава ряда клубов Украины.

Диссертация выполнена согласно сводному плану НИР Министерства по делам молодежи и спорта Украины на 1991 - 1995 г.г. по теме 2.2.1. "Проблемы отбора и ориентации спортсменов" (номер государственной регистрации 910026136).

**Структура и объем работы.** Диссертация изложена на 282 страницах машинописного текста, содержит 43 таблицы, 9 рисунков. Состоит из введения, двух частей, первая из которых состоит из трех глав, вторая - из четырех глав, обсуждения результатов исследований, выводов, практических рекомендаций в приложениях. В диссертации использовано 303 литературных источника, из которых 87 иностранных.

## ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

### Задачи исследований

Согласно цели диссертационной работы и основных научных положений, выносимых на защиту, суть которых заключалась в обосновании комплексной системы тестов для отбора юных футболистов, граждан государств арабского региона, и формулирования на этой основе общетеоретических положений, регламентирующих общую методологию отбора в игровых видах спорта, предусматривающую дифференцированный подход к оценке потенциальных возможностей в связи с особенностями морфо-функционального статуса детей соответствующего региона, в процессе исследований предполагалось решить следующие задачи:

1. Обосновать теоретическую концепцию и методологию комплексного подхода к оценке специальной физической подготовленности футболистов, граждан государств арабского региона, предполагающую использование дифференцированных шкал для игроков различного возраста.

2. Обосновать комплекс информативных показателей, позволяющих объективно описать состояние двигательной функции и потенциальных возможностей организма, и на этой основе прогнозировать спортивные достижения футболистов в возрасте 11-17 лет на последующих этапах подготовки.

3. Разработать технологию обследований, включающую: комплекс контрольных показателей состояния скоростно-силовых компонентов, специальной выносливости и морфологических признаков футболистов; оценочные шкалы в баллах и процентах по каждому блоку показателей; компьютеризированный алгоритм расчета интегральных оценок потенциальных возможностей футболистов.

4. Разработать педагогические рекомендации по коррекции



тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей футболистов, выявленных в процессе тестирования.

#### Методы исследования

В процессе решения поставленных в работе задач были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ специальной литературы и обобщение опыта практической работы по организации отбора в различных видах спорта на основе комплексных оценок специальной работоспособности как фактора, обусловленного состоянием основных систем жизнедеятельности организма спортсменов.

2. Педагогические наблюдения с использованием ряда частных методов, включавших педагогическое тестирование физических качеств и способностей, проявляемых в специфических условиях тренировочной и соревновательной деятельности; медико-биологическое тестирование для изучения возможностей систем энергообеспечения в условиях аэробной и анаэробной мышечной деятельности; психофизиологические исследования состояния анализаторной функции.

3. Математико-статистический анализ, позволивший изучить характер статистического распределения зарегистрированных у футболистов показателей, обосновать портативный комплекс наиболее информативных из них, разработать оценочные шкалы и алгоритм выведения интегральных оценок, характеризующих потенциальные возможности футболистов.

#### Анализ специальной литературы

Проанализировано и использовано в тексте диссертации более трехсот литературных источников, раскрывающих основные положения теории и

методики спорта по вопросам управления, контроля, отбора и индивидуализации тренировочного процесса спортсменов.

Изучение основной и вспомогательной литературы психо-физиологического, медико-биологического и математико-статистического характера позволило сформулировать состояние проблемы отбора в спорте в свете современных знаний, выявить актуальные аспекты этой проблемы и сформулировать рабочую гипотезу, методологию исследований, цель и задачи работы.

В частности, сформулирована актуальность и целесообразность научного обоснования комплексной системы, позволяющей на основе диагностики функционального состояния двигательной функции футболистов диагностировать потенциальные возможности и ориентировать тренировочный процесс в направлении реализации индивидуальных возможностей занимающихся.

#### Педагогические наблюдения

Для решения задач исследования были проведены комплексные обследования футболистов с использованием широкого круга педагогических и медико-биологических показателей. Все из регистрируемых показателей были опробированы многими специалистами для решения актуальных задач теории и методики спорта и широко используются в повседневной научно-педагогической практике для описания состояния двигательной функции занимающихся спортом /В.К. Бальсевич, 1980; П.К. Благуш, 1982; М.С. Бриль, 1980; Н.Ж. Булгакова, 1986; Вигх Аттила, 1990; Л.В. Волков, 1990; Ю.Ф. Курамшин, 1986 и др./.

Регистрируемые в процессе обследований футболистов показатели представлены в табл.1. Условно их можно разделить на несколько групп:



Антропометрические показатели и показатели физического  
состояния футболистов

---

Длина ног, см
Длина туловища, см
Масса тела, кг
Удар по мячу, м
Вбрасывание мяча, м
Прыжок в длину с места, см
Бег на 30 м с ведением мяча, с
Бег на 30 м с низкого старта, с
Бег на 10 м с низкого старта, с
ЛВР - латентное время простой реакции, с
$W_{15}$ - лактатная анаэробная мощность (15-секундный эргометрический тест), Вт
$W_{15} / \text{кг}$ - относительная алактатная анаэробная мощность (15-секундный эргометрический тест) $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$
$W_{60}$ - лактатная анаэробная мощность (60-секундный эргометрический тест), Вт
$W_{60} / \text{кг}$ - относительная лактатная анаэробная мощность (60-секундный эргометрический тест) $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$
$\text{КД}_{\text{макс}}$ - максимальный кислородный долг, л
$\text{КД}_{\text{отн}}$ - относительный максимальный кислородный долг, $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1}$
$W_{240}$ - мощность работы в 240-секундном эргометрическом тесте, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$
$W_{240} / \text{кг}$ - относительная мощность работы в 240-секундном эргометрическом тесте, $\text{Вт} \cdot \text{кг}^{-1}$

---

МПК - максимальное потребление кислорода, л·мин.<sup>-1</sup>

МПК<sub>отн.</sub> - относительное максимальное потребление кислорода, л·мин.<sup>-1</sup>·кг<sup>-1</sup>

МПК / Вт<sub>(240 с)</sub> - относительное потребление кислорода на единицу мощности, мл · Вт<sup>-1</sup>

КП - кислородный пульс, мл · уд.<sup>-1</sup>

---

-педагогические, характеризующие состояние специальной физической подготовленности и регистрируемые в полевых условиях, -физиологические, регистрируемые в лабораторных условиях и характеризующие состояние системы дыхания и энергообеспечения в условиях аэробной, анаэробной и аэробно-анаэробной производительности.

В наших исследованиях в каждый из этих блоков были включены лишь некоторые показатели из множества, рекомендуемых для подобных целей многими авторами.

Предпочтение отдавали тем показателям, надежность которых уже была показана в аналогичных исследованиях, проведенных в смежных видах спорта, преимущественно циклического характера деятельности.

Показатели в беге на 10 и 30 м, в прыжках в длину с места позволили характеризовать состояние скоростно-силовых компонентов двигательной функции игроков. Эти показатели, так же как и длинные размеры тела и отдельных его частей, в большей мере обусловлены генетическими факторами.

Время в беге с ведением мяча во многом зависит от приобретенных в процессе подготовки навыков. Включение этих показателей в общий блок имело смысл, поскольку позволяло при последующей статистической обработке материала выявить преимущественную информативность каждого



из них в целях контроля и отбора.

В физиологический блок включали показатели мощности работы при эргометрическом тестировании в условиях 15, 60, 240 секундных нагрузок, кислородного долга, максимального потребления кислорода, кислородного пульса, латентного времени простой реакции. Эти показатели регистрировались согласно общих требований, при соблюдении метрологических условий, аналогично подходам, использованным в работах многих специалистов.

Метод газоанализа осуществляли с применением газоанализатора "Вестал" (США). Тарировку прибора осуществляли перед началом каждого тестирования путем подачи в газоаналитический блок стандартных газовых смесей.

Частоту сердечных сокращений регистрировали с помощью "Sportester PE-3000" (Финляндия). Тестирующие нагрузки футболисты выполняли на велоэргометре типа "Мопарк". Система дозирования нагрузки включала тормозную ленту, натяжное устройство и маятник с грузом. Система позволяла изменять отягощение на колесо в диапазоне от 0,5 кг до 8,0 кг. Счетчик оборотов махового колеса позволял определить мощность работы, развиваемую футболистом во время теста. Мощность работы (N, Вт) рассчитывали по формуле:

$$N = \frac{1,33 * F * n}{6}$$

где 1,33 - окружность колеса, м; F - величина отягощения на колесо, кг; n - количество оборотов колеса.

#### Математико-статистический анализ

Статистическую обработку полученных данных проводили на ПЭВМ IBM PC/AT с применением пакета математической статистики "Статист".

Статистическая обработка и анализ результатов включал расчет коэффициента корреляции методом Брауэ-Пирсона между показателями, характеризующими различные стороны подготовленности футболистов. Такой подход позволял выбрать комплекс наиболее информативных из них в целях оценки потенциальных возможностей спортсменов.

При создании оценочных шкал осуществляли проверку зарегистрированных данных на нормальность распределения. Для этого использовали метод критерия согласия - хи - квадрат ( $\chi^2$ ).

Следующий этап был связан с переводом количественных значений зарегистрированных показателей в баллы. Для разработки оценочных шкал и балльной системы оценки результатов тестирования футболистов нами использовалась стратегия шкалирования, разработанная в Украинском Центре спортивного отбора /V.A. Zarogozhanov, D.A. Polishchuk, A.J. Kuzmin, 1992/. Основу стратегии шкалирования составляли следующие положения:

1. Оценка состояния двигательной функции футболистов проводилась в три этапа. На первом - результаты контрольных тестов переводились в баллы с помощью специальных оценочных шкал. На втором - в результате суммирования баллов, набранных в каждом тесте, определялась общая, интегральная оценка. На третьем - разрабатывались шкалы, позволяющие дифференцировать спортсменов в связи с состоянием их двигательной функции.

2. На основе объективной интегральной оценки состояния двигательной функции футболистов разрабатывалась качественная характеристика перспективных возможностей и целесообразные направления дальнейшей подготовки с учетом индивидуальных особенностей спортсменов.

Эти методологические подходы были положены в основу наших исследований, целью которых являлось обоснование системы контроля и критериев оценки потенциальных возможностей футболистов детского и юношеского возраста государств арабского региона. Количественные оценки



и качественные шкалы в целях контроля и ориентации тренировочного процесса футболистов разрабатывались согласно общетеоретических положений в соответствии с метрологическими требованиями.

Суть этих положений сводилась к тому, что основной особенностью какой-либо выборки спортсменов по показателям, характеризующим двигательные отправления, составляющим одну из характерных черт варьирования биологических признаков, является преимущественное накопление результатов теста (вариант) в центральных классах и постепенное убывание их числа по мере удаления средней точки вариационного ряда, то есть на основе предположения о нормальности статистического распределения регистрируемых у спортсменов показателей. В этом случае распределение баллов за отдельные количественные показатели, размещаемые на шкале нормального распределения, может характеризоваться как процентно-равномерное. А средняя выборочная величина, рассчитанная по показателям спортсменов однородной выборки (с учетом пола, возраста, квалификации), служит основной характеристикой для определения уровня каждого из оцениваемых параметров. В соответствии со средним значением зарегистрированный у спортсмена показатель оценивается в 5 баллов.

Поскольку точечное значение среднего арифметического ( $\bar{X}$ ) не совпадает со средним значением генеральной совокупности, в шкале выделяются границы, в которых оно содержится с некоторой доверительной вероятностью ( $q$ ).

Таким образом:

$$\bar{X} \text{ нижнее (верхнее)} = \bar{X} \pm I\alpha\sigma \sqrt{p} / 1 /,$$

где  $I\alpha$  - значение нормированного отклонения для уровня значимости ( $\alpha = 1 - q$ );  $p$  - объем выборки.

Отсюда следует, что баллы от 4 до 6 соответствуют доверительному интервалу среднего значения.

Опыт статистических исследований в спорте свидетельствует о том, что

занимающиеся с уникальными физическими способностями встречаются крайне редко. Обычно 95-96% обследованного контингента отличается удовлетворительными способностями. Примерно 2,5 % имеют очень высокие и 2,5 % - очень низкие показатели.

Основываясь на общепринятых в математической статистике подходах к оценке вариационного ряда, использовали следующее соотношение:

$$\bar{X} \pm I\sigma, \quad / 2 /$$

где  $I\sigma$ , - значение нормированного отклонения. Следовательно, при  $I\sigma = 1,96$  интервал включает в себя 96% всех результатов измерений соответствующего контингента спортсменов.

Затем шкала равномерно делится на интервалы, в основе которых лежит процент попадающих в них измерений (варианс).

Таким образом, для того чтобы перевести в баллы показатели, зарегистрированные у спортсменов при тестировании, шкала разбивается на интервалы от 1 до 4 и от 6 до 9 баллов. Всего на шкале образуется три зоны — 1-4, 4-6, 6-9 баллов и выше. Каждый доверительный интервал ряда в этом случае включает в себя 20% всех вариантов, что находит подтверждение при сравнении (1) и (2) откуда:  $I = I\sigma/\sqrt{n}$  (3), из чего следует:  $I = I\sigma/\sqrt{n} = 0,255$ .

Так, например, если шкала какого-либо показателя включает в себя данные о 200 спортсменах —  $I\sigma = 3,29$ , что составляет 95% доверительной вероятности ( $I\sigma = 1,96$ ) и равно  $n = 60$ . Это означает, что при выборке более шестидесяти 20% доверительный интервал определяется с вероятностью более 95%. Далее на шкале 45% всех результатов попадают в зону 3-7 баллов ( $\bar{X} \pm 0,66$ ), и 70% — в зону 2-8 баллов ( $\bar{X} \pm 1,046$ ). Принцип построения такой шкалы приведен на рис.1, а ее графическое выражение, позволяющее переводить каждое зарегистрированное у спортсмена значение в баллы на рис.2.

Таким образом, для футболистов разного возраста в целях контроля и





Рис.5. Пример построения процентно-равномерной шкалы оценок

3538/2

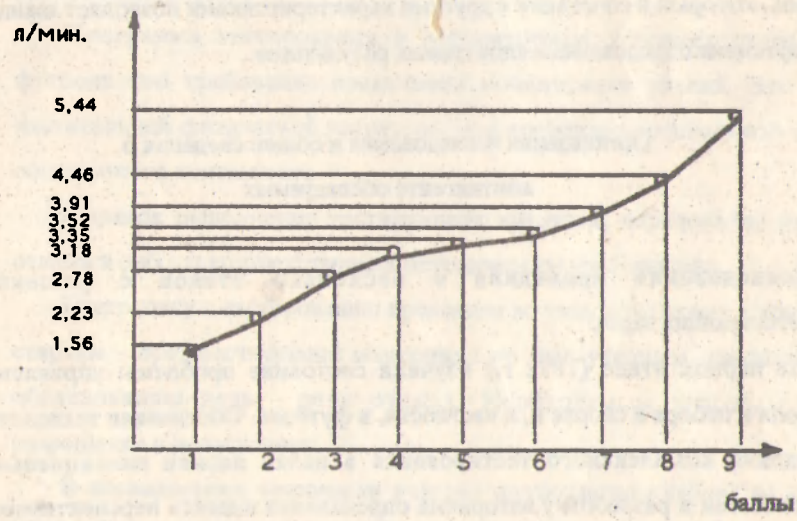
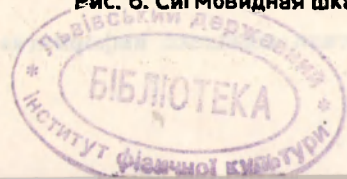


Рис. 6. Сигмовидная шкала оценок по МПК (л/мин.)



определения перспективных возможностей разрабатывались шкалы по каждому из показателей.

Следующий шаг предусматривал разработку коэффициентов, позволяющих повысить весомость наиболее специфичных показателей, с тем, чтобы итоговая оценка перспективных возможностей спортсмена по всему комплексу оказывались более надежной.

С участием экспертной комиссии в составе докторов наук, профессоров, ведущих специалистов УГУФВиС и УГНИИ ФКиС разработаны поправочные коэффициенты с учетом значимости каждого показателя для уровня работоспособности спортсмена в специфических условиях спортивной деятельности.

Разработанная таким образом шкала есть кумулята нормального распределения и позволяет реализовать цели исследований тогда, когда важен не максимальный результат в тесте для оценки состояния спортсмена, а возможность отнести занимающегося в зависимости от результата в тесте к одной из категорий - высокий, средний или низкий уровень, который в сочетании с другими характеристиками позволяет ожидать от спортсмена определенных спортивных результатов.

#### Организация исследования и общие сведения о контингенте обследуемых

Исследования проводили в несколько этапов с решением соответствующих задач.

На первом этапе (1992 г.) изучили состояние проблемы управления, контроля и отбора в спорте и, в частности, в футболе. Обосновали технологию проведения комплексного тестирования в целях оценки потенциальных возможностей и разработку алгоритма определения индекса перспективности футболистов.

На втором этапе (1993 г.) разработали комплекс информативных



показателей - критериев и дифференцированные шкалы по каждому показателю для оценки потенциальных возможностей футболистов.

На третьем этапе (1994г.) обосновали способы оценки прогностичности предложенной системы оценки потенциальных возможностей и разработали варианты педагогических рекомендаций по коррекции тренировочного процесса с учетом особенностей занимающихся, выявленных в процессе тестирования.

На четвертом этапе (1995 г.) проводили статистическую обработку в подготовку текста диссертации.

Тестирование проводили двух видов:

- в естественных условиях;

- в лабораторных условиях: на базе Проблемной научно-исследовательской лаборатории КГИФК (в настоящее время Научно-исследовательский институт спорта); Лаборатории спортивного отбора и ориентации; КНГ по футболу.

Обследование проводили в стандартных условиях в соревновательном периоде, когда спортсмены находились в состоянии оптимальной работоспособности.

Программа тестирования в лабораторных условиях предъявляла к футболистам требования предельной мобилизации усилий. Это являлось значительной физической нагрузкой, что требовало специальной мотивации обследуемого контингента.

Порядок выполнения тестирующих нагрузок, чередование интервалов отдыха и работы соответствовали методическим требованиям .

Подготовку к тестированию проводили по типу подготовки к контрольным стартам - предшествующий микроцикл не был ударным, предшествующий обследованию день - день отдыха. Необходимым условием являлось разрешение и допуск врача.

В исследования принимали участие футболисты клубов "Al - Alchi" в "Cadma" государств Арабских Эмиратов и Кувейта. Всего обследовано 173

ловека в возрасте 11 - 17 лет (табл.2).

Таблица 2

## Характеристика обследуемого контингента

Вид спорта	Возраст, лет	Спортивная квалификация	Количество обследованных
ФУТБОЛ	11 - 12	члены сборных	55
	13 - 15	команд	72
	16 - 17	клубов	46

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ****Обоснование комплекса информативных показателей  
как критериев отбора футболистов**

Для того, чтобы прогнозировать спортивную одаренность спортсмена, необходимо осуществлять оценку двигательных, психических и др. возможностей занимающихся и сопоставить эти данные с аналогичными данными спортсменов высокой квалификации, уже добившихся значительных спортивных успехов.

Однако, решить проблему прогнозирования в спорте не всегда возможно целесообразно, поскольку в условиях многолетней подготовки ряд физических качеств недостаточно развитых в детском возрасте могут компенсироваться преимущественным развитием других качеств в ходе многолетнего процесса. Скажем, недостатки в скоростно-силовой подготовленности футболиста могут компенсироваться хорошей выносливостью, силой и точностью ударов по мячу.

В этом случае целесообразно ориентироваться на модельные



характеристики игроков строго определенного возраста и квалификации.

В тех случаях, когда ставится задача осуществления прогноза физической одаренности, как главного фактора, лимитирующего темпы роста и уровень спортивного мастерства на последующих этапах спортивного совершенствования, процедуры тестирования и регистрируемые показатели подбираются таким образом, чтобы с их помощью было возможно выявить специфические для каждого вида спорта способности.

Решить аналогичные задачи в футболе намного сложнее чем в любом другом виде спорта, поскольку мастерство футболиста определяется суммой многих качеств, обеспечивающих высокий уровень игровой выносливости, координации движений, точности, умения дифференцировать свои движения во времени и пространстве и др.

Как отмечает М.А. Годик /1988/, при прогнозировании спортивной одаренности исходят из того, что только определенное сочетание двигательных и психических способностей а также анатомо-физиологических задатков создает потенциальные возможности для достижения высоких спортивных результатов.

Поскольку отбор спортсменов принято осуществлять многократно, на каждом из этапов многолетней подготовки, особую прикладную значимость приобретает обоснование информативных показателей и модельных характеристик для футболистов разного возраста.

Обоснование контрольных показателей представляет особую сложность, поскольку трудно ответить на вопрос, какие из всего множества тестов и показателей, используемых для оценки двигательных способностей футболистов, позволяют наиболее точно оценить потенциальные возможности спортсменов.

Для решения таких задач используется ряд последовательных процедур:

1. У спортсменов разного возраста и квалификации регистрируется группа показателей, отражающих специфические способности или двигательные

проявления в адекватных спортивной деятельности условиях.

Регистрируемые у футболистов показатели объединяются в два блока - педагогический и физиологический. В наших исследованиях в каждый из этих блоков были включены лишь некоторые показатели из множества рекомендуемых для подобных целей разными авторами /М.М.Булатова, 1993; Н.Ж. Булгакова, А.Р.Воронцов, 1990; В.Н.Платонов, 1988; З.Ран, 1990; В.Б. Шварц, 1978 /.

Предпочтение отдавали тем показателям, надежность которых уже была показана в предыдущих исследованиях (табл.3).

Показатели в беге на 10, 30 м и прыжок с места позволяли характеризовать состояние скоростно-силовых компонентов двигательной функции игроков. Эти показатели, так же как и длинные размеры тела, в большей мере обусловлены генетическими факторами.

В физиологический блок включили показатели, характеризующие состояние системы дыхания, во многом лимитирующие физическую работоспособность спортсменов. В этот блок (табл. 4) входили показатели времени реакции, мощности работы при эргометрическом тестировании в условиях 15, 60, 240 секундных нагрузок, кислородного долга, максимального потребления кислорода, кислородного пульса и др.

Эти показатели широко используются для оценки потенциальных возможностей организма спортсменов в условиях длительной мышечной работы.

Анализируя материалы таблиц 3 и 4, можно заключить о том, что футболисты каждой возрастной группы существенно отличались друг от друга по большинству показателей.

Высокие коэффициенты вариации имели место в показателях эффективности удара по мячу — 18,33 - 30,43%, вбрасывании мяча — 12,82 - 29,33%, спринтерском беге на 10 м — 7,06 - 20,65%, массе тела — 15,91 -



Таблица 3

Педагогические показатели специальной физической подготовленности футболистов в возрасте 11-17 лет

Показатели	Возрастные группы											
	11-12 лет, n=31			13-15 лет, n=48			16-17 лет, n=25					
	M	m	V%	M	m	V%	M	m	V%	M	m	V%
Удар по мячу, м	24,21	0,97	22,42	31,7	1,39	18,39	37,44	1,38	30,43			
Выбрасывание мяча, м	11,31	6,36	17,82	16,48	0,7	12,82	15,43	0,39	29,33			
Прыжок в длину, см	154,39	2,99	10,77	187,71	5,59	11,13	205,4	4,57	20,65			
Бег с мячом на 30 м, с	6,5	0,06	4,85	5,82	0,09	7	5,55	0,08	10,23			
Бег без мяча на 30 м, с	5,73	0,09	8,57	5,26	0,09	7,87	4,85	0,08	11,43			
Бег на 10 м, с	2,75	0,03	7,06	2,43	0,04	20,65	2,49	0,1	11,89			
Длина ног, см	70,19	1,17	9,28	74,96	1,24	4,82	84,52	0,81	11,49			
Длина тела, см	145,74	1,21	4,61	159,9	1,59	3,83	173,68	1,33	6,91			
Масса тела, кг	38,02	1,73	25,33	46,18	1,56	15,91	55,56	1,77	23,4			

Таблица 4

Физиологические показатели специальной подготовки футболистов разного возраста

Показатели	11-12 лет, n = 31			13-15 лет, n = 48			16-17 лет, n = 25		
	M	m	V%	M	m	V%	M	m	V%
Масса тела, кг	38,02	1,73	25,33	46,18	1,56	15,91	56,56	1,77	23,4
Длина тела, см	145,74	1,21	4,61	159,9	1,59	3,83	173,68	1,33	6,91
ЛВР, мс	154,39	2,99	10,77	187,71	5,59	11,13	205,4	4,57	20,65
W <sub>15</sub> , Вт	300,49	10,22	16,66	308,62	10,18	16,16	332,17	10,33	14,25
W <sub>15</sub> /кг, Вт*кг <sup>-1</sup>	7,26	17	11,17	5	18	16,29	5,38	23	19,86
W <sub>60</sub> , Вт	219,3	5,87	13,14	224,69	9,69	21,14	248,8	8,01	14,75
W <sub>60</sub> /кг, Вт*кг <sup>-1</sup>	5,35	0,18	16,09	3,97	0,15	18,01	4,03	0,18	19,99
КД макс., л	2,6	0,18	43,75	3,84	0,23	29,21	4,72	0,19	18,86
КД отн., мл*кг <sup>-1</sup>	60,64	3,14	25,35	67,14	3,25	23,7	75,21	2,21	3,44
W <sub>240</sub> , Вт	150,96	3,68	11,93	153,12	7,64	21,44	159,51	7,53	21,64
W <sub>240</sub> /кг, Вт*кг <sup>-1</sup>	3,7	0,14	18,01	2,72	0,14	25,51	2,61	0,17	29,11
МПК, л*мин <sup>-1</sup>	2,19	0,09	21,13	2,98	0,1	16,23	3,13	0,07	10,67
МПК отн., л*мин <sup>-1</sup> кг <sup>-1</sup>	52,68	1,2	11,12	53,23	1,95	18,05	51,37	1,38	12,28
МПК/Вт (240 с), мл*Вт <sup>-1</sup>	14,58	0,54	17,97	20,33	0,95	22,25	20,86	1,02	22,37
КП, мл*уд <sup>-1</sup>	11,79	0,5	20,59	16,47	0,51	15,26	17,82	0,45	11,66

Примечание. Полное название показателей приведено в таблице 1.



25,33.

В то же время в показателях бега на 30 м с мячом и без мяча, соотношения длины ног и туловища футболисты каждого возраста представляли собой примерно одинаковый состав. Коэффициенты вариации этих показателей колебались в пределах 7 - 12%.

Различия между футболистами по физиологическим показателям оказывались более существенными. Особенно в таких показателях как потребление кислорода, кислородный долг, показатель мощности работы в 240 - секундном тесте.

В результате этой процедуры накапливается статистический материал, позволяющий дать предварительную характеристику каждого футболиста, основываясь на сопоставлении со средними групповыми данными.

2. Зарегистрированные таким образом данные проверяются на их соответствие требованиям нормального статистического распределения. В том случае если удастся доказать то, что этот массив данных отвечает требованиям нормального распределения, появляется возможность использования корреляционного анализа.

Практически все показатели, приведенные в табл. 5, отвечали требованиям нормального распределения. Выраженная асимметрия и эксцесс наблюдались в показателях времени в беге на 10 м и массе тела у футболистов 16-17 лет.

Физиологические показатели у всех обследованных футболистов так же отвечали требованиям нормального статистического распределения. Это означало, что в числе обследованных в равной мере встречались футболисты с высоким и низким уровнем развития физиологических показателей, а основная масса спортсменов имела средний уровень развития (табл. 6).

3. Соответствие зарегистрированных показателей характеру нормального статистического распределения дает основание для выявления характера корреляционной взаимосвязи в группе педагогических и физиологических



Таблица 5

Результаты предварительной проверки нормальности статистического распределения педагогических показателей в группе 11-12 лет (n=31)

Показатели	Характеристики статистического распределения						
	Асимметрия		Экцесс		Правило трех сигм, %		
	A	Агр.	E	E гр.	+1σ	+2σ	+3σ
Удар по мячу	-0,437	1,261	-0,622	2,082	64,50	93,50	100,00
Вбрасывание мяча	0,505	1,261	-0,443	2,082	77,40	96,80	100,00
Прыжок в длину	0,444	1,261	0,044	2,082	71,00	96,80	100,00
Бег с мячом на 30 м	-0,033	1,261	-1,303	2,082	54,80	100,00	100,00
Бег без мяча на 30 м	0,295	1,261	-1,380	2,082	67,70	100,00	100,00
Бег на 10 м	-0,487	1,261	-0,232	2,082	61,30	96,80	100,00
Длина ног	0,204	1,261	-0,767	2,082	67,70	96,80	100,00
Длина тела	0,656	1,261	0,373	2,082	74,20	93,50	100,00
Масса тела	1,088	1,261	0,781	2,082	71,00	93,50	100,00

26

Таблица 6

Результаты предварительной проверки нормальности статистического распределения физиологических показателей в группе футболистов 11-12 лет

Показатели	Характеристики статистического распределения						
	Асимметрия		Экцесс		Правило трех сигм, %		
	A	A гр.	E	E гр.	±1α	±2α	±3α
Масса тела, кг	1,16	1,416	0,961	2,212	70,8	91,7	100,0
Длина тела, см	0,691		0,765		75	95,8	100,0
ЛВР, мс	0,707		-0,493		75	95,8	100,0
W <sub>15</sub> , Вт	0,318		-1,023		62,5	100	-
W <sub>15</sub> / кг, Вт·кг <sup>-1</sup>	0,161		0,35		66,7	91,7	100,0
W <sub>60</sub> , Вт	-0,191		-0,309		75	95,8	100,0
W <sub>60</sub> / кг, Вт·кг <sup>-1</sup>	0,489		0,817		70,8	91,7	100,0
КД макс., л	0,508		0,75		70,8	95,8	100,0
КД отн., мл·кг <sup>-1</sup>	-0,426		-0,326		75	95,8	100,0
W <sub>240</sub> , Вт	-0,227		-1,117		58,3	100	-
W <sub>240</sub> / кг, Вт·кг <sup>-1</sup>	0,31		-0,026		79,2	95,8	100,0
МПК, л·мин <sup>-1</sup>	1,194		1,734		75	95,8	95,8
МПК отн., л·мин <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	-0,496		-0,51		65,5	95,8	100,0
МПК / Вт (240 с), мл·Вт <sup>-1</sup>	0,36		-0,051		70,8	95,8	100,0
КП, мл·уд <sup>-1</sup>	1,543		2,319		75	95,8	95,8

27

Примечание. Полное название показателей приведено таблице 1.



показателей.

Использование корреляционного анализа в подобных задачах не столько характеризует интимные механизмы физической работоспособности в общетеоретическом плане, они хорошо известны в результате фундаментальных исследований в этой области знаний, сколько раскрывает индивидуальные особенности обследованного контингента, поскольку физиологические показатели не только обусловлены генетически, но и отражают фенотипические явления, обусловленные влиянием предшествующей тренировочной деятельности, а также особенности протекания адаптационных процессов в организме занимающихся.

Использование метода корреляции рангов позволило установить, что в группе футболистов 11-12 лет те дети, которые дальше всех посылали мяч ударом ноги, имели лучшие результаты вбрасывая мяч из-за лицевой линии, они же дальше прыгали в длину с места, быстрее пробегали дистанцию 30 м и отличались относительно большой длиной ног по отношению к туловищу. Коэффициенты корреляции в этой группе показателей составляли величины в пределах 0,50 - 0,78.

У футболистов 13-15 лет прослеживалась та же закономерность (табл.7). Отличительной особенностью являлось лишь то, что взаимосвязь обнаруживалась уже между всеми педагогическими показателями, а величины коэффициентов корреляции достигали 0,60-0,88. К 13-15 годам футболисты параллельно с физическим совершенствованием успевали освоить основные двигательные навыки. Этим можно объяснить высокую корреляцию показателей в беге на 30 м с мячом и без мяча (0,88), в то время как в младшей группе корреляционная взаимосвязь этих показателей составляла 0,40.

У футболистов 16-17 лет взаимосвязи регистрируемых показателей носили уже иной характер. Относительн высокая взаимосвязь обнаружива-

Таблица 7

Результаты корреляционного анализа педагогических показателей (футболисты 13-15 лет, n=48)

№	Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Удар по мячу									
2	Вбрасывание мяча	0,69								
3	Прыжок в длину	0,76	0,84							
4	Бег с мячом на 30 м	-0,78	-0,74	-0,83						
5	Бег без мяча на 30 м	-0,81	-0,85	-0,91	0,88					
6	Бег на 10 м	-0,54	-0,65	-0,61	0,66	0,73				
7	Длина ног	0,63	0,67	0,68	-0,59	-0,63	-0,48			
8	Длина тела	0,57	0,73	0,68	-0,60	-0,69	-0,52	0,71		
9	Масса тела	0,60	0,67	0,70	-0,64	-0,71	-0,47	0,68	0,75	



лась только в группе скоростно-силовых показателей, куда входили эффективность удара по мячу (дальность полета мяча), дальность прыжка в длину с места, вбрасывание мяча и бег с мячом на 30 м и 10 м.

В группе физиологических показателей у футболистов 11-12 лет особый интерес представлял характер взаимосвязи показателей физической работоспособности в 15 с, 60 с и 240 с тесте ( $r=0,58; 0,72; 0,79$ ), максимального потребления кислорода ( $r=0,70$ ) и кислородного пульса ( $r=0,67$ ).

У футболистов 13-15 и 16-17 лет имела место примерно та же закономерность. Показатели времени реакции оказывались независимыми от уровня развития других физиологических показателей. Так же высоко коррелировали между собой показатели физической работоспособности в эргометрических 15 с, 60 с и 240 с тестах (табл. 8).

В результате статистического анализа были выявлены специфические особенности состояния специальной физической подготовленности, явившиеся следствием генетически унаследованных факторов и приобретенных на предшествующих этапах подготовки.

Материалы этой части исследования позволили рекомендовать комплекс педагогических и физиологических показателей в целях отбора футболистов.

4. Очередная процедура была направлена на определение различий между спортсменами разного возраста по каждому из использованных показателей.

Логика такого подхода заключалась в следующем:

-если по какому-либо показателю в связи с изменением возраста спортсмена обнаруживаются выраженные различия, то это может означать, что соответствующий показатель подвержен не только естественно-биологическим закономерностям развития организма, но и является следствием специфических влияний спортивной тренировки. Такие показатели предпочтительнее использовать в контроле;

Таблица 8  
 Результаты корреляционного анализа физиологических показателей (футболисты 13-15 лет, n = 48)

№	Показатель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Масса тела, кг															
2	Длина тела, см	0,75														
3	ЛВР, мс	-0,67	-0,15													
4	W <sub>15</sub> , Вт	0,65	0,46	-0,32												
5	W <sub>15</sub> /кг Вг·кг <sup>-1</sup>	-0,66	-0,55	-0,18	0,12											
6	W <sub>60</sub> , Вт	0,66	0,39	0,03	0,68	-0,17										
7	W <sub>60</sub> /кг Вг·кг <sup>-1</sup>	-0,39	-0,42	-0,21	0,03	0,6	0,4									
8	КД макс., л	0,68	0,43	-0,17	0,57	-0,34	0,64	-0,08								
9	КД, тн., мл·кг <sup>-1</sup>	-0,08	-0,16	-0,1	0,04	0,12	0,12	0,18	0,64							
10	W <sub>240</sub> , Вт	0,48	0,31	0,2	0,61	0	0,85	0,47	0,41	0,01						
11	W <sub>240</sub> /кг, Вг·кг <sup>-1</sup>	-0,39	-0,34	0,31	0,92	0,57	0,26	0,85	-0,22	0,03	0,59					
12	МПК, л·мин <sup>-1</sup>	0,56	0,39	-0,07	0,39	-0,37	0,49	-0,08	0,73	0,36	0,42	-0,06				
13	МПК отн., л·мин <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	-0,67	-0,54	0,07	-0,44	0,42	-0,34	0,4	-0,13	0,47	-0,15	0,45	0,2			
14	МПК / Вт (240с) мл·Вт <sup>-1</sup>	-0,14	-0,08	-0,29	-0,39	-0,24	-0,57	-0,54	0,06	0,27	-0,78	-0,68	0,21	0,31		
15	КП, мл·уд <sup>-1</sup>	0,74	0,63	-0,06	0,47	0,52	0,53	-0,24	0,77	0,26	0,44	-0,18	0,92	-0,05	0,13	



-в тех случаях, когда тот или иной показатель остается неизменным, или незначительно изменяется в связи с возрастом спортсменов, его информативность в целях отбора повышается.

Сложность подобных исследований с целью обоснования систем контроля и отбора обусловлена тем обстоятельством, что состояние двигательной функции футболистов, как и представителей других видов спорта, подвержено влиянию одновременно двух очень мощных факторов — естественно-биологических, предопределяющих темпы возрастного развития организма, и спортивно-педагогических, накладывающих существенные специфические отпечатки на биологические факторы.

По всей видимости, это обстоятельство не позволяет выделить "абсолютно" надежные показатели как в целях контроля, так и в целях отбора.

Материалы исследований подтверждают это мнение. Так, например, у обследованных футболистов на этапе возрастного развития от 11-12 до 13-15 лет все показатели педагогического блока изменялись статистически достоверно. Также достоверными оказывались эти изменения при сравнении 11-12-летних с 16-17-летними футболистами. Вместе с тем, в возрасте 13-15 и 16-17 лет ситуация оказывалась не однозначной.

Возрастные изменения в группе скоростно-силовых показателей, куда входили вбрасывание мяча, прыжок в длину с места, бег на 30 м с мячом и на 10 м без мяча оказывались не достоверными. На уровне граничных значений при 5% значимости оказывались показатели в беге на 30 м без мяча и дальности полета мяча после удара ( $t = 2,11$  и  $2,37$  при критическом значении  $t=2,01$ ). Это обстоятельство дает основание полагать, что у футболистов арабских государств к 14-15 годам заканчиваются активные процессы возрастного формирования организма и это приводит к тому, что уже в возрасте 15 лет многие спортсмены оказываются во многом физически сформированными.

Это мнение подтверждается в процессе анализа физиологических

показателей. Между футболистами 13-15 и 16-17 лет не обнаруживалось различий по большинству физиологических показателей, куда входят и такие как масса и длина тела, физическая работоспособность в эргометрических тестах и других. Положительные результаты получены при сопоставлении данных 11-12 и 16-17-летних спортсменов, где старшие по возрасту показывали результаты в тестах значительно выше, нежели младшие.

В итоге этих операций появляется возможность обосновать ряд показателей в целях отбора наиболее перспективных в двигательном отношении футболистов, способных в перспективе вырасти до уровня игроков, отвечающих международным требованиям (табл.9).

На заключительном этапе разработки системы отбора и прогнозирования перспективных возможностей юных футболистов, членов клубов государств арабского региона, рассчитывались шкалы, позволяющие представить состояние двигательной функции игроков, зарегистрированное с помощью различных тестов, в разных единицах измерений, в сопоставимой, обобщенной системе баллов, процентов, "уровней развития" (табл.10,рис. 3).

Интегральная оценка перспективности рассчитывается способом линейного взвешенного суммирования относительных величин регистрируемых показателей по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^{i=7} \frac{(\Pi_i - B_i) \cdot k_i}{B_i - A_i} ;$$

Для выполнения расчетов вручную эта формула имеет следующий вид:

$$K = \frac{\Pi_1 - A_1}{B_1 - A_1} \cdot k_1 + \frac{\Pi_2 - A_2}{B_1 - A_1} \cdot k_2 + \dots + \frac{\Pi_7 - A_7}{B_1 - A_1} \cdot k_7,$$

где:

K - интегральная оценка в баллах;

Π - величина показателя в единицах измерения (от 1 до 7);



Таблица 9

Показатели, рекомендуемые в целях отбора и ориентации в процессе подготовки футболистов

\*

Показатели	Возрастной диапазон стабильности
<b>I. Морфологические</b>	
1. Соотношение длины туловища и ног, см	11-17
<b>II. Скоростно-силовые</b>	
1. Вбрасывание мяча двумя руками из-за головы, м	11-12
2. Время в беге на 30 м, с	13-17
<b>III. Физиологические</b>	
1. Мощность в 15 с эргометрическом тесте, Вт/кг	11-12, 13-17
2. Мощность в 60 с эргометрическом тесте, Вт/кг	11-12, 13-17
3. Мощность в 240 с эргометрическом тесте, Вт/кг	11-12, 13-17
<b>IV. Психологические</b>	
1. Время двигательной реакции, мс	11-13, 14-17

Примечание. \* - Для каждой из возрастных групп целесообразно использовать специальную шкалу оценки перспективности.

Таблица 10

Значения регистрируемых показателей у футболистов  
для расчета интегральной оценки  
(А,В - минимальное и максимальное значения,  
к - весовой коэффициент)

Обозначения показателей	к	11 - 12 лет		13 - 14 лет		15-17 лет	
		А	В	А	В	А	В
1. Разность длины туловища и ног, см	1	-20	20	-20	20	-20	
2. Вбрасывание мяча, м	1	8	16	11	25	15	29
3. Время бега на 30 м, с	2	6,4	5	6	4,4	5,5	4,2
4. Мощность в 15-с макс. тесте, Вт	1	225	375	260	380	280	405
5. Мощность в 60-с макс. тесте, Вт	2	175	262	785	280	200	295
6. Мощность в 240-с макс. тесте, Вт	1	123	187	135	200	140	210
7. Время двигатель- ной реакции, мс.	2	280	190	235	190	235	190



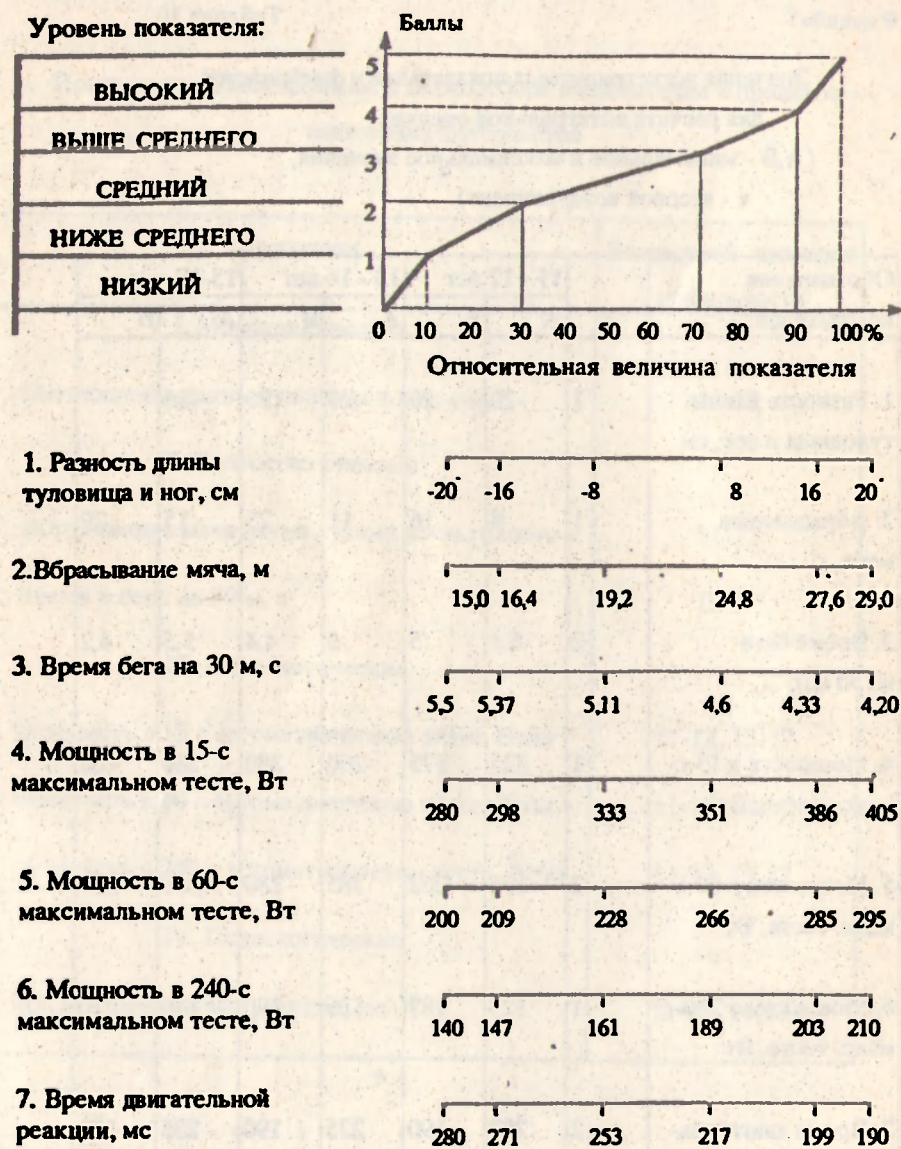


Рис. 3. Возрастные нормативы и графический способ расчета оценки перспективности футболистов 16 - 17 лет

A, B - значения из оценочной таблицы для конкретного показателя, в зависимости от возраста футболиста;

k - весовые коэффициенты показателей.

#### Ориентация тренировочного процесса в зависимости от индивидуальных особенностей футболистов

Наличие объективной информации о состоянии двигательной функции футболистов, полученной в результате комплексного обследования спортсменов, позволило выявить игроков с преимущественным развитием аэробных, или анаэробных механизмов энергообеспечения.

Эти данные были положены нами в основу практических рекомендаций по организации тренировочного процесса отдельных футболистов (табл.11).

С педагогической точки зрения результаты обследования с целью определения потенциальных возможностей спортсменов имели принципиальное значение для принятия решений о целесообразной стратегии построения тренировочного процесса в зависимости от уровня развития у футболистов различных сторон подготовленности и, в первую очередь, механизмов энергообеспечения в условиях аэробной и анаэробной физической деятельности.

Процентное соотношение использования в тренировочном процессе футболистов средств аэробной и анаэробной направленности формировалось с учетом особенностей организации отдельных занятий в подготовительном и соревновательном периоде.

Эффективность индивидуального подхода к организации тренировочного процесса футболистов прослеживалась нами путем сопоставления темпов прироста ряда показателей, характеризующих двигательные возможности игроков. Соответствующие данные приведены в табл. 12.

Как видно из таблицы, наиболее существенные изменения наблюдались



Таблица 11

Направленность специальных средств тренировки (%) при развитии функциональных возможностей футболистов (А - для игроков с недостаточным развитием анаэробных и Б - аэробных возможностей)

Направленность средств тренировки	подготовительный		соревновательный	
	I этап	II этап	I этап	II этап осн. игр
<b>А</b>				
Развитие аэробных возможностей	67,7 + 4,1	50,0 + 3,3	42,0 + 4,5	40,0 + 5,0
Развитие анаэробных возможностей	32,3 + 5,0	50,0 + 3,3	48,0 + 3,0	59,0 + 4,0
<b>Б</b>				
Развитие аэробных возможностей	75,5 + 4,0	50,0 + 3,3	35,5 + 4,0	30,5 + 4,5
Развитие анаэробных возможностей	24,5 + 3,0	50,0 + 3,3	64,5 + 4,0	69,5 + 4,0

38

Характер прироста показателей специальной физической подготовленности футболистов в процессе тренировки

Показатели	Возрастные группы		
	А - В	Б - В	А - В
1. Дальность полета мяча после удара	4,78	2,11	2,11
2. Вбрасывания мяча	6,38	1,40	6,45
3. Прыжок в длину	2,62	1,60	8,48
4. Бег на 30 м с мячом	6,24	1,79	10,01
5. Бег на 30 м	4,46	2,37	6,46
6. Мощность в эргометрических тестах (W/kg)			
15 с	7,15	0,01	6,40
60 с	6,03	0,80	5,24
240 с	4,99	5,24	5,25
7. mVO2	5,75	1,41	9,41
8. mVO2/W240с	5,26	0,05	5,57

39

Таблица 12

Примечание. А - данные футболистов 11-12 лет;

Б - данные футболистов 13-15 лет;

В - данные футболистов 16-17 лет



у спортсменов на этапе возрастного развития от 11 до 15 лет. Можно полагать, что эти изменения явились следствием не только индивидуального подхода к организации тренировочного процесса, но и естественно-биологических процессов формирования организма занимающихся.

Вместе с тем необходимо констатировать положение о том, что на фоне общего становления двигательной функции футболистов обнаруживались высокие темпы прироста показателей в беге на 30 м и на 30 м с ведением мяча, дальности вбрасывания мяча двумя руками из-за головы, дальности полета мяча после удара.

Данные этих тестов позволяли характеризовать состояние скоростно-силовых компонентов двигательной функции и некоторых специфических двигательных навыков.

Аналогичные закономерности обнаруживались и в группе показателей, характеризующих состояние функциональных систем организма футболистов. Статистически достоверный прирост показателей мощности в эргометрических тестах продолжительностью 15, 60, 240 с обнаруживался на этапе возрастного развития от 11 до 15 лет. На этом этапе существенно изменялись и другие показатели, лимитирующие физическую работоспособность в эргометрических тестах, это - максимальное потребление кислорода и этот же показатель в относительных единицах на 1W в тесте 240 с,  $t$  - критерий в этой группе тестов составлял от 4,99 до 7,15.

Изменения в состоянии двигательной функции футболистов на этапе возрастного развития от 15 до 17 лет оказывались менее существенными. Достоверным оказывался рост показателей в некоторых тестах - беге на 30 м ( $t - 2,37$ ) и в дальности полета мяча после удара ( $t - 2,11$ ).

Сопоставление данных футболистов 11-12 и 16-17 лет имеет скорее общее познавательное значение, поскольку прямой информации по теме диссертации они не несут в связи с тем, что в работе прослеживается только один тренировочный цикл.



Обсуждая результаты этого фрагмента исследований, можно, с определенной уверенностью, заключить о положительном влиянии индивидуального подхода к организации тренировочного процесса, основанного на результатах обследования футболистов по комплексной программе, научно обоснованной в предыдущих разделах диссертации.

### **ВЫВОДЫ**

1. В результате аналитического обзора специальной литературы, касающейся теоретических и методических основ проблемы оценки потенциальных возможностей детей и подростков в целях прогнозирования роста спортивного мастерства спортсменов на последующих этапах подготовки было установлено следующее:

-общетеоретические знания в этом актуальном научно-практическом направлении требуют существенного расширения в части строгого регламентирования процедуры обследования, содержания комплексов тестов и регистрируемых показателей, оценочных шкал, алгоритмов расчета объективных количественных оценок перспективных возможностей в связи с профилем спортивной специализации, возрастом, квалификацией и особенностями физического развития спортсменов, в том числе обусловленных расово-демографическими факторами.

-решение теоретических вопросов обоснования системы отбора целесообразно и своевременно, особенно в игровых видах спорта, в частности в футболе, где за последние десятилетия накоплен большой объем информации по проблеме оценки потенциальных возможностей спортсменов, нуждающийся в квалифицированном упорядочении и дальнейшем развитии.

2. В диссертационной работе решена актуальная научная проблема, включающая теоретико-методические положения одного из важнейших направлений теории и методики спорта - отбора и ориентации тренировочного процесса юных футболистов на основе оценки физического состояния

занимающихся. Разработка частных вопросов организации отбора в футболе позволила сформулировать фундаментальные, общетеоретические положения, регламентирующие общую теорию и методику отбора талантливых спортсменов в группе игровых видов спорта.

К числу основных теоретико-методологических положений, разработанных в процессе исследований, относятся следующие:

-содержание положений, регламентирующих технологию экспериментального обоснования комплексной оценки специальной физической подготовленности футболистов, включающей контрольные показатели, дифференцированные шкалы, алгоритм расчета интегральной оценки потенциальных возможностей игроков различного возраста и морфо-функционального статуса, обусловленного расово-демографическими особенностями;

-методические требования к организации процедуры обследования, подготовки заключений о потенциальных возможностях футболистов и ориентации тренировки с учетом индивидуальных особенностей занимающихся.

3. Результаты исследований позволили сформулировать положение об экспериментальном обосновании комплексных оценок потенциальных возможностей футболистов, имеющее широкое обобщающее значение для группы игровых видов спорта.

На основе корреляционного анализа, как основного статистического метода, позволяющего из множества возможных тестов и показателей выбрать минимальный комплекс наиболее информативных из них, выдвигается целесообразность использования для оценки потенциальных возможностей футболистов 11-17 лет как минимум четырех блоков, включающих показатели, характеризующие двигательные, психофизиологические и анатомо-морфологические особенности футболистов.

В том числе:



-показатели, характеризующие морфологические особенности, в частности, соотношение длины туловища и ног, информативность которых выражается коэффициентами корреляции в пределах 0,62 - 0,82;

-показатели, характеризующие состояние скоростно-силовых компонентов двигательной функции, наиболее информативным из которых является дальность вбрасывания мяча двумя руками из-за головы, корреляция которого с результатами в беге на 10, 30 м, в прыжках с места и беге на 30 м с ведением мяча составляла 0,48 - 0,72.

-физиологические показатели, характеризующие специальную работоспособность в условиях анаэробной, анаэробно-аэробной и аэробной производительности, включая показатели мощности в 15 секундном эргометрическом тесте ( $r=0,59-0,77$ ); в 60 секундном эргометрическом тесте ( $r=0,55-0,80$ ); в 240 секундном эргометрическом тесте ( $r=0,37 - 0,50$ );

-психофизиологические показатели в виде времени простой двигательной реакции, характеризующей состояние анализаторной функции футболистов ( $r=0,21$ ).

4. Изучение динамики корреляционной взаимосвязи показателей, рекомендованных в качестве критериев потенциальных возможностей футболистов и характера статистического распределения этого массива данных дало возможность разработать дифференцированные шкалы для оценки футболистов каждой из трех возрастных групп - 11-12, 13-15, 16-17 лет, позволяющие представить показатели, зарегистрированные в разных единицах измерений (в связи с чем не сопоставимых между собой) в сопоставимых единицах - баллах, процентах, уровнях развития.

Соответствующие данные, представленные в главе П.3.2., характеризуют принципиальную новизну исследований, имеют обобщающее значение, поскольку позволяют унифицировать различные подходы к оценке перспективных возможностей спортсменов, используемых в настоящее время в группе игровых видов спорта, на основе комплексной оценки состояния

двигательной функции спортсменов.

5. Система оценки потенциальных возможностей футболистов позволяет решить два круга задач.

Первое - подготовить заключение об уровне специального физического развития спортсмена в целом и каждого из регистрируемых качеств в отдельности, путем сопоставления показателей с оценочными шкалами и графиками в каждом из трех измерений - в процентах, баллах, уровнях развития.

Второе - на основе нескольких оценок, характеризующих уровень развития каждого из качеств, вывести обобщенную оценку перспективных возможностей футболистов, которая рассчитывается способом линейного взвешенного суммирования величин всех показателей по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^{i=7} \left( \frac{П_i - В_i}{В_i - А_i} \cdot К_i \right)$$

где:

$K$  - интегральная оценка в баллах;

$П$  - величина показателя в единицах измерений;

$А, В$  - значения из оценочной таблицы для конкретного показателя, в зависимости от возраста футболиста;

$К$  - весовой коэффициент показателя.

6. Дифференцированные оценочные шкалы разработаны по каждому блоку показателей и позволяют представить все регистрируемые данные в цифровом выражении.

Показателям, валидность которых в корреляционном анализе оказывалась наиболее высокой (время в беге на 30 м -  $r = 0,47; 0,52$ ; мощность в 60 секундном тесте -  $r = 0,40; 0,54$ ), при расчете интегральной оценки присваивается коэффициент 2. Такой подход позволяет повысить надежность заключений о потенциальных возможностях спортсменов и согласуется с мнением о том, что уникальное развитие каких-либо отдельных компонентов дви-



гательной функции, из всего их множества, открывает возможность спортсмену добиваться высоких спортивных результатов, используя это преимущество в условиях тренировочного процесса и соревновательной деятельности.

7. Первичными материалами для обоснования комплексной оценки потенциальных возможностей футболистов послужили данные спортсменов ряда клубов арабских государств. В связи с этим шкалы для оценки состояния двигательной функции и психических процессов игроков носят специфический характер и полностью соответствуют физическому статусу граждан этих государств 11-17 - летнего возраста.

Сопоставление этих данных с аналогичными, опубликованными в специальной литературе, позволяет заключить о различных темпах возрастного развития граждан арабских и европейских государств.

Это обстоятельство послужило основанием для формулирования положения о целесообразности разработки дифференцированных шкал для оценки потенциальных возможностей детей и подростков, отличающихся в своем физическом развитии в связи с расово-демографическими особенностями.

8. Результаты обследования футболистов клуба "Аль-Ахли" по физиологическим и педагогическим показателям позволили ранжировать игроков по преимущественному развитию скоростно-силовых способностей, анаэробной в аэробной производительности в эргометрических тестах. Установлено, что в каждом из тестов спортсмены занимают существенно несовпадающий ранг.

Лишь единицы (9,2%) из членов команды сохраняли свои позиции

- "высокий" уровень развития в группе скоростно-силовых тестов; 16,1% по показателям анаэробной и 23,0% по показателям аэробной производительности. 90,8% футболистов по скоростно-силовым показателям относились к категории "средний" и "низкий" уровень развития.

Ранжирование футболистов по принципу "высокий", "средний" в

"низкий" уровень развития позволило выявить недостатки в уровне физического развития и ориентировать поведение игроков на последующих этапах подготовки.

С общетеоретических позиций этот фрагмент исследований позволяет сформулировать положение о целесообразности количественной оценки в баллах, процентах, или уровнях (высокий, средний, низкий) отдельных компонентов двигательной функции игроков, что дает возможность индивидуализировать подготовку спортсменов.

9. Наряду с обоснованием теоретико-методологических положений отбора и ориентации тренировочного процесса юных футболистов на основе оценки физического состояния занимающихся разработаны практические рекомендации, позволяющие подчеркнуть прикладной характер исследований, обусловленный следующим материалом:

- комплексом информативных показателей, характеризующих двигательный, функциональный и психофизиологический потенциал футболистов;
- описанием технологии проведения обследований в полевых условиях учебно-тренировочного процесса и в лабораторных исследованиях;
- описанием алгоритмов представления регистрируемых показателей в сопоставимых единицах измерений - баллах, процентах, уровнях развития в сопоставимых единицах измерений - баллах, процентах, уровнях развития;
- описанием способа и формулы расчета дифференцированного индекса перспективности, позволяющего ранжировать, группировать и выделять из числа обследованных спортсменов перспективных игроков, способных в ближайшие годы достичь высокого уровня спортивного мастерства.

Основные результаты исследований, касающиеся обоснования теоретико-методологических аспектов отбора в футболе, сопровождались подробным описанием технологии комплексной системы оценки перспективных возможностей футболистов, что подчеркивает прикладность исследований и позволяет внедрять эту технологию в практику.



## Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Евгеньева Л.Я., Мруз Мазен, Хоршид Фадель. Научное обоснование разработки оптимальных вариантов структуры тренировочных нагрузок футболистов 14-15 лет // Социально-философские аспекты массовой физической культуры и спорта / Тезисы докладов Респ. научно-практ. конф. 19-21 ноября 1990 г. - Хмельницкий, 1990. - С. 232-234.
2. Евгеньева Л.Я., Мруз Мазен, Хоршид Фадель. Критерии оценки физического развития и физической подготовленности футболистов 14-15 лет в годичном цикле тренировки // Социально-философские аспекты массовой физической культуры и спорта / Тезисы докладов Респ. научно-практ. конф. 19-21 ноября 1990 г. - Хмельницкий, 1990. - С. 230-232.
3. Запорожанов В.А., Хоршид Ф.Х. Управление и контроль в тренировке спортсменов: Методическое пособие. - Киев.: УГУФВиС, Министерство по делам молодежи и спорта, 1994. - 44 с.
4. Запорожанов В.А., Кузьмин А.И., Хоршид Ф.Х. Контроль в практике спортивной тренировки: Учебно-методическое пособие. - Киев.: УГУФВиС, Министерство по делам молодежи и спорта, 1994. - 76 с.
5. Хоршид Ф., Шабер Л., Фазенда Ж. К оценке временных реакций у представителей спортивных игр: Материалы першої сесії Олімпійської академії України для молодих учасників, присвяченої 100-річчю сучасного олімпійського руху. - Харків.: ХаДіФК, 1994.-С.169-173.
6. Хоршид Фадель Хамза Аббас. Контроль и отбор в футболе: Учебно-методическое пособие. - Киев.: УГУФВиС, Министерство по делам молодежи и спорта, 1995. - 62 с.
7. Хоршид Фадель Хамза Аббас. Обоснование критериев отбора в футболе: Учебно-методическое пособие. Киев.: УГУФВиС, 1996. - 43 с.
8. Хоршид Фадель Хамза Аббас. Ориентация тренировочного процесса

футболистов: Учебно-методическое пособие. Киев.: УГУФВиС, 1996. -21 с.

9. Хоршид Фадель Хамза Аббас. Технология разработки региональных систем спортивного отбора: Учебно-методическое пособие. Киев.: УГУФВиС, 1996. - 39 с.

10. Хоршид Фадель Хамза Аббас. Теоретические аспекты контроля в спорте: Лекция для студентов физкультурных учебных заведений по курсу "Теория спорта". Киев, 1996. - 23 с.

11. Хоршид Фадель Хамза Аббас. Контроль точности в соревновательной деятельности футболистов: Лекция для студентов физкультурных учебных заведений по курсу "Теория спорта". Киев, 1996. - 23 с.

12. Хоршид Фадель Хамза Аббас. Отбор и ориентация тренировки юных футболистов. Спортивный отбор и ориентация в системе многолетней подготовки спортсменов: Материалы Международной конференции, посвященной 100-летию Олимпийских игр. Киев, Июнь 6-8, 1996 год. - с.26-27.

13. Wadim Zapporożanow, Aleksander Kuzmin, Teresa Socha, Ryszard Grzywocx, Fadel Horszid. Kontrola Treningu i Prognozowanie Osiągnięć w Sporcie Wyczynowym: Materiały Pokonferencyjne III Międzynarodowej Konferencji Naukowej Problemy Dymorfizmu Płciowego w Sporcie. Warszawa.: Katowice, 1996. - с. 115-119.

14. Horszid Fadel Hamza Abbas. Kryteria Selekcji Utalentowanych Piłkarzy Nożnych: Materiały Pokonferencyjne III Międzynarodowej Konferencji Naukowej Problemy Dymorfizmu Płciowego w Sporcie. Warszawa.: Katowice, 1996. - с. 661-668.



**Fadel Hamsa Abbas Khorshid.** Theoretico - methodological foundation of Sports selection in modern sports.

Thesis for obtaining a scientific degree of Doctor of Science in Physical Education and Sport in speciality 24.00.01 - Olympic and Professional Sports. Ukrainian State University of Physical Education and Sport. Kiev, 1996.

Thesis is defended which on the basis of 14 scientific works contains theoretico-methodical foundations of sports selection in modern sports for promising football players aged 11-17, citizens of the countries of Arab Region, is founded on characteristics of motor skills, mental features and development level of energy-supply system, includes selection criteria, differentiated estimation scales, algorithm of perspectiveness index definition, calculation of prediction and recommendations in training process correction.

**Фадель Хамза Аббас Хоршид.** Теоретико-методичні основи спортивного відбору в сучасному спорті.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук по фізичному вихованню та спорту із спеціальності 24.00.01 — Олімпійський та професійний спорт. Український державний університет фізичного виховання та спорту, Київ, 1996 р.

Захищається дисертація, яка на підставі 14 наукових праць вміщує теоретико-методичні основи спортивного відбору перспективних футболістів віком 11-17 років, громадян держав арабського регіону, яка базується на характеристиках рухових здібностей, психологічних особливостей та рівня розвитку системи енергозабезпечення, включає критерії відбору, диференційовані оціночні шкали, алгоритм визначення індексу перспективності, розрахунок прогностичності та рекомендації по корекції тренувального процесу.

**Ключові слова:** система відбору, комплексна оцінка, критерії перспективності, організація тренування, футболісти арабських держав.

Поліковано к печати 2.10.96 формат 60x84/16  
 Объем 3 условных печатных листов.  
 Заказ № 2648 Тираж 100 экз. Бюджетно  
 размещено ГНУ Министерства Украины ООП