

УДК 796.332:796.015.365

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ФУТБОЛИСТОВ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ОПЕРАТИВНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Зуйков Д.С., Ушаков В.В., Давыдов С.А.

*ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет»,
Волгоград, e-mail: sport@vstu.ru*

Для оптимизации процесса подготовки футболистов необходима объективная информация о результативности учебно-тренировочного процесса, уровне и динамике развития приспособительных механизмов игроков. Основными целями контрольных мероприятий в спорте является изучение физического и функционального состояния спортсмена, степени овладения технико-тактическими приемами, параметров воздействия тренировочных и соревновательных нагрузок, а также соответствия результативности соревновательной деятельности заданным параметрам. В работе представлены результаты исследования тренировочного процесса футболистов, проводимого с целью создания оптимальной модели подготовительного и специально-подготовительного циклов подготовки игроков 18–20 лет на основе мониторинга их физической подготовленности и оценки функционального состояния с помощью средств оперативного и текущего контроля. Оценивались показатели общей и специальной физической подготовленности игроков, разделенных на две группы – контрольную и экспериментальную. Кроме того, проводился анализ динамики функциональных параметров двигательной деятельности игроков экспериментальной группы по итогам применения программы, которая была разработана для оптимизации процесса физической подготовки футболистов 18–20 лет. Данные, полученные в результате исследования, свидетельствуют о достоверной положительной динамике большинства параметров физической и функциональной подготовленности игроков экспериментальной группы как по отношению к собственным исходным показателям, так и в сравнении с конечными показателями контрольной группы. Полученные результаты предлагается учитывать, а разработанную программу тренировок с использованием кардиомониторов применять в тренировочном процессе футболистов на этапе спортивного совершенствования для их лучшей адаптации к условиям тренировочного процесса профессиональных команд.

Ключевые слова: тренировочный процесс футболистов, этап спортивного совершенствования, мониторинг, оперативный контроль, текущий контроль, физическая подготовленность, функциональная подготовленность

OPTIMIZATION OF THE PROCESS OF PHYSICAL PREPARATION OF FOOTBALL PLAYERS BASED ON THE DATA OF OPERATIONAL AND CURRENT CONTROL

Zuykov D.S., Uchakov V.V., Davydov S.A.

Volgograd State Technical University, Volgograd, e-mail: sport@vstu.ru

To optimize the process of training football players, objective information is needed about the effectiveness of the training process, the level and dynamics of the development of players' adaptive mechanisms. The main goals of control measures in sports are to study the physical and functional state of an athlete, the degree of mastery of technical and tactical techniques, the parameters of the impact of training and competitive loads, as well as the correspondence of the effectiveness of competitive activity to the specified parameters. The paper presents the results of the study of the training process of football players, carried out in order to create an optimal model of the preparatory and special-preparatory training cycles for 18-20 year old players based on monitoring their physical fitness and assessing the functional state using the means of operational and current control. The indices of general and special physical readiness of the players were assessed, divided into two groups – control and experimental. In addition, the analysis of the dynamics of the functional parameters of the motor activity of the players of the experimental group was carried out according to the results of the application of the program, which was developed to optimize the process of physical training of football players of 18-20 years old. The data obtained as a result of the study indicate a significant positive dynamics of most parameters of physical and functional readiness of the players in the experimental group, both in relation to their own initial indicators and in comparison with the final indicators of the control group. The obtained results are proposed to be taken into account, and the developed training program with the use of cardiac monitors should be used in the training process of football players at the stage of sports improvement for their better adaptation to the conditions of the training process of professional teams.

Keywords: the training process of football players, the stage of sports improvement, monitoring, operational control, current control, physical fitness, functional fitness

Основу оценивания физической подготовленности спортсменов в игровых видах спорта, как правило, составляет уровень развития скоростно-силовых и скоростных способностей. Большая роль отводится также специальной выносливости, особенно ее анаэробной составляющей [1]. Кроме того, в связи с возросшими требованиями к атле-

тической подготовке игроков, исходя из амплуа, немаловажное значение приобретают их антропометрические данные [2].

Эффективный тренировочный процесс футболистов всех возрастных групп невозможен без рационально организованного контроля динамики физического и функционального состояния [3]. Оперативный

и текущий контроль призван определить степень эффективного воздействия тренировочных нагрузок [4]. Это, в свою очередь, дает возможность, как подбора, так и варьирования тренировочных средств на основе получаемой информации. Полученные данные прямо или косвенно характеризуют как тренировочную нагрузку, так и адаптационные изменения, происходящие в состоянии игроков под воздействием динамики нагрузок [5]. Одной из основных задач всех видов контроля является сравнительная оценка конечного приспособительного результата деятельности с ее целями [6]. Решение этой задачи базируется на следующих механизмах [7]:

- формирование оценочного аппарата подготовленности игроков;
- внесение целевых изменений в тренировочный процесс для оптимальной эффективности дальнейшей соревновательной деятельности.

Для того чтобы мероприятия, использующиеся на всех этапах контроля, были эффективны, необходима достаточно высокая степень их интеграции, то есть учет всех влияющих на максимальный результат факторов [8]. К этим факторам следует отнести педагогические, медико-биологические, а также психолого-педагогические составляющие учебно-тренировочного процесса футболистов [9].

Целью нашей работы являлось обеспечение максимального развития физической подготовленности футболистов 18–20 лет в подготовительном периоде, на основе данных мониторинга средствами оперативного и текущего контроля.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на базе спортивно-оздоровительного центра Волгоградского государственного технического университета. В эксперименте были задействованы 14 футболистов сборной команды вуза, из которых были сформированы две группы – «А» и «Б», по 7 человек в каждой. Оценка уровня спортивной подготовленности футболистов показала, что между группами существенных различий нет. Не было разницы и в спортивной квалификации. Непосредственно формирующий эксперимент продолжался четыре месяца. Всего было проведено более 80 учебно-тренировочных занятий с использованием разработанной программы для экспериментальной группы. Занятия в контрольной группе проводились главным тренером команды.

Дополнительной формой служили тренировочные занятия с проведением тестов

текущего контроля (1 раз в две недели), а также контрольные игры с участием игроков обеих групп. Эффективность воздействия экспериментальной программы определялась по динамике показателей общей и специальной физической подготовленности.

Процесс достижения поставленной цели включал в себя следующие методы исследования.

Анализ научно-методической литературы

В целях изучения современного состояния исследуемого вопроса и обобщения имеющихся данных был предпринят теоретический анализ специальных литературных источников, посвященных проблеме. При этом анализировались доступные нам отечественные и зарубежные источники. Тем самым была сформирована теоретическая база осуществленного исследования.

Педагогическое тестирование

В ходе педагогического тестирования исследовались оперативные показатели функциональной и физической подготовленности.

При выполнении специфической двигательной деятельности с помощью кардиомониторов Polar H10 HR Sensor фиксировались следующие показатели:

- минимальная ЧСС в начале тренировки (уд./мин.);
- максимальная ЧСС в конце тренировки (уд./мин.);
- средняя величина ЧСС (уд./мин.);
- максимальная скорость передвижения (км/ч);
- общая дистанция передвижения (м).

В качестве двигательного упражнения использовался «квадрат» (двусторонняя игра без завершающего удара по воротам) на ограниченном участке поля с одним или двумя «нейтральными» игроками. Игровое упражнение проводилось в две серии по 20 минут. Десятиминутная пауза заполнялась активным отдыхом – жонглирование мяча, упражнения на гибкость (статическая форма проведения). Педагогическое тестирование проводилось в самом начале экспериментальной части, как своего рода «фондовое исследование», и в завершение, для формирования выводов по итогам исследования.

Контрольные испытания

Контрольные испытания проводились в рамках текущего контроля физической подготовленности футболистов для оценки динамики ее развития и включали нормативы общей и специальной физической подготовки.

Общая подготовка:
 – бег 30 м (с) – развитие стартовой скорости;
 – бег 60 м (с) – развитие дистанционной скорости;
 – челночный бег 10х30 м (с) – развитие скоростной выносливости;
 – бег 6 мин. (м) – развитие общей выносливости.

Специальная подготовка:
 – бег 30 м (с мячом, с) – развитие специальной скорости;
 – челночный бег с мячом 5х30 м (с) – развитие специальной ловкости;
 – прыжок в высоту с места (см) – развитие скоростно-силовых способностей;
 – удары по мячу ногой на дальность (м) – развитие специальных силовых способностей.

Методы математической статистики

Обработка результатов исследования проводилась с помощью современных методов статистического анализа. Такой анализ предоставляет широкие возможности для более глубокого изучения механизмов обучения двигательным действиям, для выявления наиболее эффективных путей це-

ленаправленного развития физических качеств и двигательных способностей.

Результаты исследования и их обсуждение

«Фоновые» исследования представляли собой исходный мониторинг основных параметров функциональной и физической подготовленности игроков обеих групп и сравнения их с конечными результатами. Все двигательные действия игроки экспериментальной группы выполняли в кардиомониторах Polar H10 HR Sensor, с помощью которых фиксировались показатели, представленные в табл. 1.

Эти показатели наиболее полно отражают уровень функциональной подготовленности применительно к специфической двигательной деятельности футболистов.

Следующим этапом исследования было сравнительное сравнение уровня развития двигательных качеств игроков обеих групп. Тестирующие упражнения состояли как из тестов, отражающих уровень общей физической подготовленности, так и с включением заданий, свидетельствующих о степени развития специальных двигательных качеств.

Таблица 1

Результаты «фоновых» исследований функциональной подготовленности игроков группы А

Номер игрока	1	2	3	4	5	6	7
Продолжительность нагрузки (мин.)	80	80	80	80	80	80	80
Мин. ЧСС (уд./мин.) – в начале тренировки	120	93	101	89	90	93	87
Макс. ЧСС (уд./мин.) – в конце тренировки	190	191	196	183	213	176	178
Средняя ЧСС (уд./мин.)	215	189	199	180	196	181	176
Макс. скорость (км/ч)	22,6	22,5	23,4	23,1	22,3	22,5	24,6
Общая дистанция (м)	5488	5023	4930	4945	5176	5623	5288

Таблица 2

Результаты «фоновых» исследований физической подготовленности игроков групп А и Б

Тестирующая нагрузка	Контрольная группа ($\bar{X} \pm m$)	Экспериментальная группа ($\bar{X} \pm m$)	Достоверность различий
Общая физическая подготовка (ОФП)			
бег 30 м (сек.)	4 ± 0,05	4,28 ± 0,15	P < 0,05
бег 60 м (сек.)	7,8 ± 0,10	8,1 ± 0,03	P < 0,05
челночный бег 10х30 м (сек.)	49,2 ± 0,73	50,4 ± 1,23	P > 0,05
бег 6 мин. (м)	1644 ± 9,3	1627 ± 14,6	P ≤ 0,05
Специальная физическая подготовка (СФП)			
бег 30 м (с мячом, сек.)	4,81 ± 0,10	4,91 ± 0,10	P > 0,05
челночный бег с мячом 5х30 м (сек.)	24,5 ± 0,42	24,9 ± 0,38	P > 0,05
прыжок в высоту с места (см)	62 ± 1,71	60,1 ± 1,30	P < 0,05
удары по мячу ногой на дальность (м)	51,8 ± 2,44	49,5 ± 2,08	P < 0,05

Таблица 3
Сравнительные результаты исследований физической подготовленности игроков групп А и Б

Тестирующая нагрузка	Контрольная группа ($\bar{X} \pm m$)			Экспериментальная группа ($\bar{X} \pm m$)		
	До	После	Достоверность различий	До	После	Достоверность различий
ОФП			%			%
бег 30 м (сек.)	4 ± 0,05	3,97 ± 0,04	P > 0,05	4,28 ± 0,15	3,95 ± 0,06	P < 0,05
бег 60 м (сек.)	7,8 ± 0,10	7,72 ± 0,06	P ≤ 0,05	8,11 ± 0,03	7,78 ± 0,13	P < 0,05
челночный бег 10х30 м (сек.)	49,2 ± 0,73	47,5 ± 0,54	P < 0,05	50,4 ± 1,23	48,2 ± 0,76	P < 0,05
бег 6 мин. (м)	1644 ± 9,3	1681 ± 11,2	P < 0,05	1627 ± 14,6	1683 ± 9,42	P < 0,05
СФП	Контрольная группа ($\bar{X} \pm m$)			Экспериментальная группа ($\bar{X} \pm m$)		
	До	После	Достоверность различий	До	После	Достоверность различий
бег 30 м (с мячом, сек.)	4,81 ± 0,10	4,67 ± 0,06	P < 0,05	4,91 ± 0,10	4,6 ± 0,07	P < 0,05
челночный бег с мячом 5х30 м (сек.)	24,5 ± 0,42	23,5 ± 0,30	P < 0,05	24,9 ± 0,38	23,6 ± 0,49	P < 0,05
прыжок в высоту с места (см)	62 ± 1,71	63,8 ± 0,77	P < 0,05	60,1 ± 1,30	63,4 ± 1,06	P < 0,05
удары по мячу ногой на дальность (м)	51,8 ± 2,44	53,1 ± 1,55	P > 0,05	49,5 ± 2,08	53,1 ± 1,59	P < 0,05

Таблица 4
Среднегрупповые изменения уровня функциональной подготовленности игроков экспериментальной группы по сравнению с результатами предварительных исследований

Функциональные показатели	Этап предварительных исследований ($\bar{X} \pm m$)	По итогам эксперимента ($\bar{X} \pm m$)	Достоверность различий	Динамика показателей (%)
Мин. ЧСС (уд./мин.) – в начале тренировки	96,1 ± 8,2	88,8 ± 6,4	P > 0,05	-8,2%
Макс. ЧСС (уд./мин.) – в конце тренировки	189,5 ± 9,06	175,5 ± 5,91	P < 0,05	-7,9%
Средняя ЧСС (уд./мин.)	187,2 ± 7,10	175,7 ± 4,04	P < 0,05	-6,5%
Макс. скорость (км/ч)	23 ± 0,6	23,9 ± 0,8	P < 0,05	3,8%
Общая дистанция (м)	5210 ± 219,3	5330 ± 223,3	P > 0,05	2,3%

Полученные в результате тестирования данные отражают достаточно близкие показатели по большинству тестов в обеих группах, что свидетельствует об однородности состава испытуемых. Менее выражены различия в челночном беге 10x30 м ($P > 0,05$), беге 30 м с мячом ($P > 0,05$) и челночном беге 5x30 м с мячом ($P > 0,05$). Футболисты контрольной группы ненамного превзошли игроков экспериментальной группы по всем показателям на данном этапе исследования.

К особенностям проведения тренировочного процесса в экспериментальной группе следует отнести то, что, во-первых, занятия по ней проводились в утренних тренировках (в вечерних тренировках игроки обеих групп тренировались совместно, в рамках календарного плана подготовки); во-вторых, учебно-тренировочный процесс в группе А включал в себя оперативный контроль двигательной деятельности и тестирования общих и специальных физических качеств (раз в две недели). Исследование эффективности разработанной программы проводилось на этапах подготовки футболистов к официальным играм зональных и всероссийских турниров.

Сравнительные результаты уровня физической подготовленности футболистов по итогам применения разработанной программы представлены в табл. 3.

Улучшение результатов всех исследуемых показателей общей и специальной физической подготовленности в экспериментальной группе носит достоверный характер ($P < 0,05$). В контрольной группе положительные изменения в двух тестах (бег 30 м, удары по мячу ногой на дальность) не носят выраженного характера ($P > 0,05$).

Прирост всех исследуемых показателей в экспериментальной группе был более значителен как в сравнении с предварительным этапом исследований, так и в межгрупповых сравнениях итоговых тестирований. Особенно оптимизировались показатели в беге на 30 метров, где прирост результатов составил 8,3% (с $4,28 \pm 0,15$ до $3,95 \pm 0,06$, $P < 0,05$). В беге на 30 метров с мячом улучшение результата составило 6,7% (с $4,91 \pm 0,10$ до $4,6 \pm 0,07$, $P < 0,05$). В ударе по мячу ногой на дальность положительная динамика в экспериментальной группе составила 6,8% (с $49,5 \pm 2,08$ до $53,1 \pm 1,59$, $P < 0,05$). В остальных тестирующих упражнениях также наблюдалась достоверная оптимизация результатов. Наименьшая динамика отмечена в 6-минутном беге (3,4%, с $1627 \pm 14,6$ до $1683 \pm 9,42$, $P < 0,05$). Это связано с тем, что данный этап подготовки характеризовался превалированием ско-

ротно-силовой и специально-силовой тренировочной нагрузки.

На последнем этапе экспериментальной части исследования были изучены возможные функциональные сдвиги у игроков экспериментальной группы по итогам применения разработанной нами программы (табл. 4).

Исходя из полученных результатов, можно констатировать, что по основным показателям, характеризующим степень функциональной подготовленности, наблюдалась положительная динамика. Так, максимальные значения ЧСС в конце тренировки снизились на 7,9% (с $189,5 \pm 9,06$ до $175,5 \pm 5,91$, $P < 0,05$). Средняя ЧСС уменьшилась на 6,5% (с $187,2 \pm 7,10$ до $175,5 \pm 5,91$, $P < 0,05$). Максимальная скорость бега увеличилась всего лишь на 3,8% (с $23 \pm 0,6$ до $23,9 \pm 0,8$, $P < 0,05$). Но это связано с тем, что скоростные способности наименее подвержены изменениям в процессе тренировочных занятий. Многочисленные исследования показали, что проявление этих качеств во многом обусловлено генетически.

Положительная динамика минимального ЧСС в начале тренировки (-8,2%) не носит достоверного характера (с $96,1 \pm 8,2$ до $88,8 \pm 6,4$, $P > 0,05$). По нашему мнению, это произошло вследствие психологической адаптации игроков к предстоящей тренировочной нагрузке.

Отсутствие достоверных положительных изменений в показателе общей преодолеваемой дистанции (2,3%, с $5210 \pm 219,3$ до $5330 \pm 223,3$, $P > 0,05$) объясняется тем, что итоговое тестирование проходило за день до контрольной игры, и имела место своего рода «экономизация» усилий игроками экспериментальной группы.

Выводы

1. Мониторинг физического и функционального состояния с помощью средств оперативного и текущего контроля является одним из основных компонентов оптимизации подготовительного этапа футболистов.

2. Основываясь на динамике физического и функционального состояния футболистов экспериментальной группы, можно сделать вывод о том, что применение тех или иных средств и методов тренировки должно опираться на показатели оперативного и текущего контроля игроков.

3. Достижение максимального эффекта тренировочной деятельности, направленной на совершенствование физических качеств и функционального состояния футболистов, невозможно без учета:

1) эффективности их проявления в игровой деятельности;

- 2) оперативного, текущего и этапного состояний функциональных систем игроков;
- 3) принципов формирования и дозирования всех компонентов нагрузки.

Список литературы

1. Губа В.П., Стула А.А. Методология подготовки юных футболистов. М.: Человек, 2015. 236 с.
2. Стула А., Губа В.П., Скрипко А.Д. Тестирование и контроль подготовленности футболистов: монография. М.: Спорт, 2016. 230 с.
3. Губа В.П., Лексаков А.В. Интегральная подготовка футболистов: учебное пособие. М.: Советский спорт, 2010. 208 с.
4. Губа В.П., Шамардин А.А. Комплексный контроль интегральной физической подготовленности футболистов. М.: Советский спорт, 2015. 282 с.
5. Золотарев А.П., Лексаков А.В., Российский С.А. Футбол: методологические основы многолетней подготовки спортивного резерва. М.: Физическая культура, 2010. 160 с.
6. Селуянов В.Н., Сарсания К.С., Заборова В.А. Футбол: проблемы физической и технической подготовки. Долгопрудный: Издательский дом «ИНТЕЛЛЕКТuК», 2012. 160 с.
7. Годик М.А., Скородумова А.П. Комплексный контроль в спортивных играх: монография. М.: Советский спорт, 2010. 336 с.
8. Иорданская Ф.И. Мониторинг физической и функциональной подготовленности футболистов в условиях учебно-тренировочного процесса. М.: Советский спорт, 2013. 180 с.
9. Лексаков А.В., Губа В.П. Особенности комплексного контроля в подготовке футболистов различного уровня. М.: Фагот, 2010. 78 с.