

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ»
(БГУФК)

УДК 796.323.2.015

Рег. №

Рег. №

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

Т.А.Морозевич-Шилук

«13» 12 2023 г.

ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Разработка модельных характеристик физической и функциональной
подготовленности спортсменов в игровых видах спорта

по теме:

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ В
ИГРОВЫХ ВИДАХ СПОРТА (НА ПРИМЕРЕ БАСКЕТБОЛА, ВОЛЕЙБОЛА,
ГАНДБОЛА, ТЕННИСА И ХОККЕЯ НА ТРАВЕ)

(промежуточный, этап 3)

2.2.3

Заведующий кафедрой
спортивных игр



Л.И.Акулич

Руководитель НИР,
к.п.н., доцент



Р.В.Селявко

Минск 2023

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР,
к.п.н., доцент

Р.Селявко 13.12.2023

Р.В.Селявко

(общая редакция, введение,
подраздел 1.2, раздел 2,
заключение)

Ответственный исполнитель:

Заведующий кафедрой

Л.И.Акулич 13.12.2023

Л.И.Акулич

(общая редакция,
подраздел 1.2)

Исполнители:

Профессор, д.п.н.

А.Г.Фурманов 13.12.2023

А.Г.Фурманов

(подраздел 1.2)

Старший преподаватель

А.А.Гуткович 13.12.2023

А.А.Гуткович

(подраздел 1.2)

Старший преподаватель

Д.С.Рубан 13.12.2023

Д.С.Рубан

(подраздел 1.2)

Старший преподаватель

К.А.Хорошилов 13.12.2023

К.А.Хорошилов

(подраздел 1.1)

Старший преподаватель

Т.Н.Давидович 13.12.2023

Т.Н.Давидович

(подраздел 1.1)

Старший преподаватель

Э.А.Лапухина 13.12.2023

Э.А.Лапухина

(подраздел 1.1)

Старший преподаватель

А.С.Пеньковский 13.12.2023

А.С.Пеньковский

(подраздел 1.1)

Старший преподаватель

О.В.Шарейко 13.12.2023

О.В.Шарейко

(подраздел 1.1)

Старший преподаватель

В.Л.Третьяк 13.12.2023

В.Л.Третьяк

(подраздел 1.3)

Старший преподаватель

А.А.Шевцов 13.12.2023

А.А.Шевцов

(подраздел 1.3)

Старший преподаватель



13.12.2023

И.В.Клинова

(подраздел 1.3)

Преподаватель



13.12.2023

К.С.Коростелев

(подраздел 1.4)

Старший преподаватель



13.12.2023

Б.Э.Клачков

(подраздел 1.5)

Лаборант



13.12.2023

Т.В.Гуткович

(компьютерная верстка)

Нормоконтроль



13.12.2023

К.С.Дарануза

РЕФЕРАТ

Отчет 60 с., 2 рис., 19 табл., 41 источн., 3 прил.

КОНТРОЛЬ, СРЕДСТВА, МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ, БАСКЕТБОЛ, ВОЛЕЙБОЛ, ГАНДБОЛ, ТЕННИС, ХОККЕЙ НА ТРАВЕ, ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ, ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ

Объект исследования – процесс физической подготовки спортсменов в игровых видах спорта.

Цель работы – выявить основные средства контроля физической подготовленности спортсменов в игровых видах спорта (на примере баскетбола, волейбола, гандбола, тенниса и хоккея на траве).

Методы исследования – анализ и обобщение данных научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, тестирование, методы математической статистики.

Результаты работы и их новизна – определены и научно обоснованы средства контроля физической подготовленности спортсменов в игровых видах спорта; определен и проанализирован уровень физической подготовленности спортсменов в игровых видах спорта.

Итоги внедрения результатов НИР – учебно-тренировочный процесс команды «Борисов-БГУФК» общества с ограниченной ответственностью «Волейбольный клуб Борисов-2010»; учебно-тренировочный процесс государственного учреждения физической культуры и спорта «Баскетбольный клуб «Минск-2006»; учебно-тренировочный процесс общества с ограниченной ответственностью «Баскетбольный клуб «Горизонт» (Минская область); образовательный процесс учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры».

Область применения – спортивная подготовка спортсменов высокой квалификации и спортивного резерва.

Полученный педагогический эффект – уточненные данные целесообразно использовать в учебно-тренировочном процессе сборных команд, клубных командах – участниц Чемпионата Республики Беларусь, специализированных учебно-спортивных учреждений в баскетболе, волейболе, гандболе, теннисе, хоккее на траве.

СОДЕРЖАНИЕ

Перечень сокращений и обозначений.....	6
Введение	7
1 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в игровых видах спорта (на примере баскетбола, волейбола, гандбола, тенниса и хоккея на траве)	9
1.1 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в баскетболе.....	9
1.2 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в волейболе	16
1.3 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в гандболе	25
1.4 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в теннисе	31
1.5 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в хоккее на траве	35
2 Оценка физической подготовленности спортсменов в игровых видах спорта (на примере баскетбола, волейбола, гандбола, тенниса и хоккея на траве)	40
Заключение	50
Список использованных источников	52
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Результаты тестирования волейболистов в беге на 6 метров и 18 метров.....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Результаты тестирования волейболистов в прыжках с места и после разбега.....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Результаты тестирования волейболистов в метаниях набивного мяча стоя (1 кг) и сидя (3 кг)	60

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяются следующие сокращения и обозначения:

БГУФК – Белорусский государственный университет физической культуры;

ВНС – вегетативная нервная система;

ГУ ФКиС – государственное учреждение физической культуры и спорта;

ЛФДиВТ – лаборатория функциональной диагностики и восстановительных технологий;

МПК – максимальное потребление кислорода;

ССС – сердечно-сосудистая система;

ТТД – технико-тактические действия;

УМО – углубленное медицинское обследование;

ЧСС – частота сердечных сокращений.

ВВЕДЕНИЕ

В современной системе подготовки спортивного резерва во многих странах меняется подход к программированию, организации и управлению тренировочным процессом. С одной стороны, накопленный спортивной наукой фактический материал позволяет построить тренировочный процесс в оптимальном варианте, с другой стороны, – сама форма тренировочной программы несколько видоизменяется. Появляется необходимость в дифференцированном, не шаблонном подходе к тренировочным занятиям с учетом условий их организации и индивидуальных возможностей спортсменов.

В таких новых условиях решение всех важнейших задач от моделирования, выбора средств и методов тренировки до использования полученной информации – обратной связи с коррекцией тренировочных программ и принятия управленческих решений, целиком и полностью возлагаются на тренера.

Функция специальной физической подготовки заключается не только в развитии двигательных качеств, но и в интенсификации мышечной работы в специфическом двигательном режиме с целью активизации процесса адаптации организма к условиям спортивной деятельности. Отсюда особую значимость обретает необходимость объединения средств специальной физической подготовки в относительно самостоятельную систему с конкретно выраженной целевой предназначенностю. Последнее является органической частью общей системы подготовки спортсменов и должна занимать в ней строго определенное место.

При создании модели подготовки спортсмена важнейшими факторами являются возраст, спортивный стаж, особенности физического и психического развития, то есть комплекс морфофункциональных признаков, характеризующих возрастной уровень биологического развития и уровень функциональной подготовленности основных систем организма. Для модели мастерства характерны показатели, определяющие уровень развития основных физических качеств и степень освоения спортсменом технико-тактических действий. Соревновательная модель отражает особенности соревновательной деятельности во время состязаний.

В раннем возрасте тренировочный процесс следует направлять на разностороннее развитие организма спортсмена, поэтому главной должна быть

модель потенциальных возможностей, определяющая дальнейший характер физического развития.

В учебно-тренировочном процессе модель представляет собой совокупность различных параметров, обуславливающих достижение определенного уровня спортивного мастерства. Частные показатели, входящие в ее состав, рассматриваются как модельные характеристики. Модельными, в данном случае, называются характеристики (показатели, тесты), повышение результатов в которых приводит к росту уровня спортивного мастерства. Использование модельных характеристик в тренировочном процессе является основой процесса управления, поскольку объективная диагностика состояния спортсмена и сопоставление полученных результатов с модельными показателями позволяют своевременно вносить коррекцию в тренировочные программы.

1 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в игровых видах спорта (на примере баскетбола, волейбола, гандбола, тенниса и хоккея на траве)

1.1 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в баскетболе

Как спортивная дисциплина баскетбол – это прежде всего соревновательная деятельность спортсменов, насыщенная большим разнообразием двигательных действий, эффективность выполнения которых требует от баскетболистов высокого уровня их физического развития и разносторонней (общей и специальной) физической подготовленности.

С учетом названных требований систему подготовки баскетболистов составляют разные разделы этой подготовки (теоретическая, физическая, технико-тактическая и психологическая подготовка) [1, 2].

В связи с охарактеризованной спецификой соревновательной деятельности спортсменов в баскетболе результативность этой деятельности напрямую зависит от уровня воспитания у баскетболистов [3] определенных физических качеств и тесно связанных с ними двигательных способностей, являющихся по определению Л.П. Матвеева производными от этих качеств [4].

Как известно, есть разные типы и разновидности моделей и моделирования. По особенностям содержания моделей их издавна подразделяют на идеальные и материальные (или, что близко по смыслу, на теоретические и практические). Есть и иные, более развернутые классификации моделей, когда, например, среди них выделяют натуральные, физические, наглядно-образные, знаковые, математические, кибернетические, компьютерные и другие разновидности.

В учебно-тренировочном процессе модель представляет собой совокупность различных параметров, обуславливающих достижение определенного уровня спортивного мастерства. Частные показатели, входящие в ее состав, рассматриваются как модельные характеристики. Модельными в данном случае называются характеристики (показатели, тесты), повышение результатов в которых приводит к росту уровня спортивного мастерства спортсменов в целом [5].

Для баскетбола характерны разнообразные движения: ходьба, бег, остановки, повороты, прыжки, ловля, броски и ведение мяча, осуществляемые в единоборстве с соперниками. Такое разнообразие движений способствует укреплению нервной системы, двигательного аппарата, улучшению обмена веществ, деятельности всех систем организма. Баскетбол является средством активного отдыха для многих трудящихся, особенно для лиц, занятых умственной деятельностью [3, 6].

Действия каждого игрока команды имеют конкретную направленность, соответственно которой баскетболистов различают по амплуа: центровой игрок – должен быть высокого роста, атлетического телосложения, обладать отличной выносливостью и прыгучестью; крайний нападающий – это прежде всего высокий рост, быстрота и прыгучесть, хорошо развитое чувство времени и пространства, снайперские способности, умение оценить игровую обстановку и атаковать смело и решительно; защитник должен быть максимально быстрым, подвижным и выносливым, рассудительным и внимательным [3].

Баскетболист высокой квалификации за игру преодолевает расстояние 5000–7000 м, делая при этом 130–140 прыжков, множество рывков (до 120–150), ускорений и остановок. Передвижение на высокой скорости сочетается с передачами, бросками мяча в корзину. Исследования показали, что баскетболист, участвующий в игре без замены, непосредственно оперирует с мячом всего 3,5–4 мин, а остальное время играет без мяча [3, 6].

За последнее время игра значительно интенсифицировалась. Это выражается, прежде всего, в повышении маневренности, подвижности игроков, в стремлении интенсивно бороться за мяч или место на каждом участке площадки. Интенсивная физическая деятельность в течение игры требует огромных затрат сил.

Установлено, что энергетическое обеспечение игровой деятельности носит смешанный характер (аэробно-анаэробный). Основной показатель аэробных возможностей – величина максимального потребления кислорода (далее – МПК) у баскетболистов с ростом квалификации растёт и у мастеров спорта достигает 5,1 л/мин (примерно 60 мл на 1 кг веса). Во время игры баскетболисты используют 80–90 % максимального энергетического потенциала [7].

Важный показатель функционального состояния организма – сердечно-сосудистая система. Частота сердечных сокращений (далее – ЧСС) является

кардиологическим критерием, отражающим степень физиологической нагрузки. Установлено, что ЧСС у баскетболистов во время игры достигает 180–210 уд/мин.

Величина тренировочной нагрузки отражает степень воздействия тех или иных упражнений, выполняемых игроком, на его организм. Каждому тренеру важно знать тренирующее воздействие используемых упражнений и их систематизацию по характеру изменений в организме. Исследования показали, что специальные упражнения баскетболистов существенно различаются по ответной реакции организма. Например, при выполнении штрафных бросков ЧСС составляет в среднем 128 уд/мин, уровень потребления кислорода – 30 % от максимальной величины; при выполнении специальных упражнений средней интенсивности ЧСС находится в пределах 140–150 уд/мин, уровень употребления кислорода в пределах 50 % от МПК; при выполнении игровых упражнений ЧСС достигает 172–187 уд/мин, величина кислородного долга 5–7 л/мин. За игру спортсмен теряет в весе 2–5 кг. Энерготраты у спортсменов разного пола и квалификации различны. Расход энергии в тренировочных играх – до 9,0 ккал/мин, а в соревновательных – до 14 ккал/мин. В среднем за один тайм игрок теряет в весе 750 г [7].

В исследовании, проведенном специалистами кафедры спортивных игр БГУФК, осуществлено экспериментальное метрологическое обоснование добродности (аутентичности) средств педагогического контроля (тестов и нормативов) общей физической подготовленности, определены средства функциональной подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК.

Исследование проводилось с целью определения средств контроля физической подготовленности, исследования функциональных возможностей баскетболисток сборной команды БГУФК.

Предмет исследования – показатели физической и функциональной подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК.

Объект исследования – средства контроля как важная составляющая системы управления спортивной подготовки спортсменок.

Для определения метрологически добрых средств педагогического контроля физической подготовленности нами были поставлены задачи:

1) выявить комплекс тестов для оценки физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК;

2) обосновать информативность и надежность отобранного комплекса тестов для оценки уровня физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК;

3) произвести дифференцированную и интегральную оценку физической подготовленности волейболисток сборной команды БГУФК.

Названные выше задачи решались при помощи следующих методов исследования: анализа и обобщения данных специальной литературы; спортивно-педагогического тестирования физической подготовленности испытуемых; методов математической статистики.

Тестирование физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК производилось дважды: первое – 10 октября 2022 года, второе – 12 октября 2022 года. Каждому тестированию предшествовала обычная 20–25-минутная разминка, включающая общеразвивающие (5-10 мин) и специально-подготовительные (15 мин) упражнения.

Очередность выполнения тестов испытуемыми была следующей:

1) тесты, направленные на определение уровня развития скоростно-силовых качеств (прыжок вверх и прыжок в длину с места);

2) тест, направленный на определение уровня развития на гибкости (наклон вперед);

3) тест, направленный на определение уровня развития силы (сгибание и разгибание рук в упоре лежа);

4) тест, направленный на определение уровня развития выносливости (бег 5 мин).

Двойное тестирование при помощи вышеуказанной батареи контрольных упражнений баскетболисток сборной команды БГУФК показало, что воспроизводимость (определен коэффициент корреляции с помощью рабочего листа электронной таблицы Excel) названных тестов применительно к данному контингенту характеризуется следующими значениями:

1) бег 5 мин – 0,930;

2) прыжок в длину с места – 0,970;

3) прыжок вверх с места – 0,950;

4) сгибание и разгибание рук в упоре лежа – 0,990;

5) наклон вперед – 0,900.

Поскольку все приведенные значения коэффициентов воспроизводимости, согласно данным спортивной метрологии [3, 8, 9] свидетельствуют о приемлемой надежности каждого из названных тестов, то, учитывая, что они были признаны логически информативными, можно обоснованно сделать заключение об их добротности для оценки уровня подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК.

Для определения возможности уменьшить (оптимизировать) комплекс отобранных тестов в работе определялись межтестовые корреляционные связи отобранных средств педагогического контроля физической подготовленности баскетболисток БГУФК (таблица 1). Обработка результатов тестирования производилась с использованием рабочего листа электронной таблицы Excel.

Таблица 1 – Матрица межтестовых корреляционных связей

Тест (название)	Тест (порядковый номер)						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Бег 10 м (с)		0,780	-0,770	-0,390	-0,300	-0,460	-0,720
2. Бег «змейкой» 10м (с)			-0,740	-0,350	-0,240	-0,330	-0,560
3. Бег 5 мин, (м)				0,590	0,560	0,650	0,710
4. Прыжок в длину с места (см)					0,620	0,630	0,220
5. Прыжок вверх с места (см)						0,620	0,240
6. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во)							0,590
7. Наклон вперед (см)							

Приведенные выше данные таблиц свидетельствуют, что минимизировать комплекс отобранных и охарактеризованных выше тестов, нецелесообразно, поскольку они разнотипны (гетерогенны) и поэтому только полный комплекс их показателей может дать объективную информацию для разносторонней и объективной оценки общей физической подготовленности каждой обследованной спортсменки сборной команды БГУФК

Для осуществления дифференцированной (по отдельным физическим качествам) качественной (в балах) оценки результатов тестирования по специальной методике была разработана параметрическая шкала оценок (таблица 2) [9].

Таблица 2 – Параметрическая шкала оценок результатов физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК

Тест	Интервалы оценок: балл, мера измерения в тесте			
	неудовл. (2 балла)	удовлетв. (3 балла)	хорошо (4 балла)	отлично (5 баллов)
Бег 10 м, с	1,69 и более	1,68–1,63	1,63–1,60	1,59 и менее
Коэффициент (координация)	0,68 и менее	0,69–0,70	0,71–0,72	0,72 и более
Бег 5 мин, м	1336 и менее	1337–1443	1444–1497	1498 и более
Прыжок в длину с места, см	217 и менее	217–224	225–227	228 и более
Прыжок вверх с места, см	54 и менее	54–58	59–61	62 и более
Отжимания, кол-во раз	27 и менее	28–34	35–37	38 и более
Наклон вперед, см	24 и менее	24–26	27–29	30 и более

Сущность этой методики заключается в том, что после определения статистических параметров выборочной совокупности результатов тестирования устанавливаются количественные показатели для следующих сигмальных интервалов: 1) $\bar{X} \pm 0,5\delta$; 2) $\bar{X} + \delta$; 3) $\bar{X} - \delta$.

При этом для беговых тестов (т.е. тестов, в которых чем меньше абсолютное значение результата, тем лучше) оценки в баллах устанавливаются следующим образом:

- 1) результаты тестирования, попадающие в интервал значений $\bar{X} \pm 0,5\delta$ – оценивают баллом 3 (удовлетворительно);
- 2) результаты в интервале от $\bar{X} - 0,5\delta$ до $\bar{X} - \delta$ баллом 4 (хорошо);
- 3) результаты со значением меньше, чем $\bar{X} - \delta$ баллом 5 (отлично);
- 4) результаты со значением более $\bar{X} + 0,5\delta$ – баллом 2 (неудовлетворительно).

Система оценок результатов в тестах, в которых чем выше абсолютная величина результата, тем лучше система оценок, следующая:

- 1) 3 балла получают испытуемые, результаты которых попадают в интервал $\bar{X} \pm 0,5\delta$;
- 2) 4 балла – в интервал от $\bar{X} + 0,5\delta$ до $\bar{X} + \delta$;
- 3) 5 баллов результаты более $\bar{X} + \delta$;
- 4) результаты со значением более $\bar{X} - 0,5\delta$ – баллом 2 (неудовлетворительно).

Данная шкала оценок имеет место для оценки уровня физической подготовленности только избранного нами контингента баскетболисток. В то же время, изучив технологию разработки и применения параметрической шкалы оценок, можно констатировать, что приемлемо ее использование для любого контингента спортсменов в баскетболе.

Следует отметить, что оценка уровня физической подготовленности по выше указанной методике не исключает возможности учета модельных характеристик физической подготовленности баскетболисток более высокого класса данного пола и возраста.

Итак, в проведенном нами исследовании дано полное метрологическое обоснование добротности (аутентичности) следующей батареи тестов для оценки общей физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК:

- 1) бег 10 м высокого старта;
- 2) бег 10 м «змейкой»;
- 3) бег 5 минут;
- 4) прыжок в длину с места;
- 5) прыжок вверх с места;
- 6) сгибание и разгибание рук в упоре лежа;
- 7) наклон вперед.

Каждый из этих тестов логически информативен, применительно к баскетболисткам выбранного контингента характеризуется хорошей степенью воспроизводимости (и соответственно надежностью).

Комплекс тестов в целом гетерогенный (практически все тесты разнотипны). В то же время, для оценки уровня развития координационных способностей мы предложили использовать коэффициент, определяемый отношением результата в тесте «бег 10м» к результату в тесте «бег 10м «змейкой»», в связи с тем, что эти два теста имеют приемлемую корреляционную взаимосвязь.

Помимо этого, с положительным результатом проведена апробация приведенной выше батареи тестов для педагогической оценки общей физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК.

Рекомендовано, при дальнейшем совершенствовании физической подготовленности избранного нами контингента баскетболисток учитывать те

оценки, которые были получены в нашем экспериментальном тестировании, в большей степени уделяя внимание развитию тех физических качеств баскетболисток, показатели которых ниже уровня желаемых.

1.2 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в волейболе

Определение модельных характеристик по физической, функциональной, психологической и технико-тактической подготовленности для волейболистов высокой квалификации позволяет тренеру определить общую направленность спортивной подготовки, создавать индивидуальные модели подготовленности волейболистов высокой квалификации, регулировать физическую, психологическую и функциональную подготовленность на различных этапах соревновательного периода. Все перечисленное в целом создает широкие возможности для управления учебно-тренировочной и соревновательной деятельностью волейболистов высокой квалификации.

В волейболе показатели модельных характеристик соревновательной деятельности делят по группам:

1) спортивный результат – результат в количественном выражении отображает итог подготовительного процесса (определенного периода спортивных тренировок). Он определяется занятым местом в турнирной таблице;

2) содержание и состав индивидуальных, групповых, командных технико-тактических действий и т.д. (для нападающих – процент выигранных розыгрышей; для связующих – количество передач для нападающего удара без блока или при противодействии одного блокирующего соперника).

По результатам многочисленных исследований специалистами установлены модельные характеристики выполнения различных технических приемов игры (подачи мяча, передачи, нападающего удара, блокирования), а также их эффективность [11]–[21].

По своим параметрам модельные характеристики должны иметь конкретные количественные показатели. Наивысший уровень модельных показателей соревновательной деятельности определяется данными, полученными в играх

лучших команд мира на крупных соревнованиях. Исходя из этих данных, разрабатываются модельные характеристики для членов сборной команды страны. После этого разрабатываются модельные характеристики для волейболистов высшей лиги и юных волейболистов в рамках системы многолетней спортивной подготовки.

Физическая подготовленность определяется уровнем развития специальных физических качеств на момент участия в соревнованиях (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели скоростных и скоростно-силовых качеств волейболистов

Тестовое задание	Мужчины	Женщины
Челночный бег «Елочка» 92 м	22 с	24 с
Прыжок вверх с места толчком двумя ногами	85–90 см	60–65 см
Прыжок вверх после разбега толчком двумя ногами	95–100 см	70–75 см
Высшая точка для касания рукой	340 см	300 см

В рамках исследований Р.В. Селявко [19] и Л.И. Акулич [12, 13] были уточнены модельные характеристики специальной физической подготовленности волейболистов высокой квалификации. По мнению специалистов, в волейболе наиболее важным является уровень развития специальной быстроты, скоростно-силовых качеств, специальной выносливости (скоростной и прыжковой), а также координационных способностей.

Группой исследователей во главе с Л.И. Акулич [12] были установлены средневзвешенные параметры специальной физической подготовленности волейболистов высокой квалификации – членов мужской молодежной сборной команды Беларуси (таблица 4).

Процесс повышения уровня специальной физической подготовленности непрерывно связан с адаптацией функциональных систем организма спортсмена. Физическая подготовленность влияет на развитие необходимых двигательных навыков и повышает эффективность процесса совершенствования технико-тактического мастерства. Состояние сердечно-сосудистой системы (далее – ССС) –

чувствительный индикатор регуляторно-адаптивных перестроек в организме, показатель функциональных резервов. Напряжение функционирования ССС может являться существенным фактором, лимитирующим спортивный результат [17, 18].

Таблица 4 – Средневзвешенные параметры СФП волейболистов мужской молодежной сборной команды Беларусь

Физические качества	Тест (название и мера измерения)	Показатель
Быстрота	Челночный бег 18 м, с (6-3-3-6 м)	$4,86 \pm 0,30$
	Челночный бег 30 м, с (9-3-6-3-9 м)	$7,60 \pm 0,39$
Скоростно-силовые качества	Прыжок вверх с места, см	$64,16 \pm 7,18$
	Бросок набивного мяча (3 кг), м	$10,56 \pm 1,43$
Координационные способности	Падения-перекаты, с	$9,49 \pm 1,68$
Специальная выносливость	Челночный бег 92 м «Елочка», с	$23,59 \pm 1,16$
	Прыжки «до отказа», кол-во раз	$35,96 \pm 12,58$

Важным условием эффективного управления спортивной тренировкой волейболистов служат конкретные показатели в количественном выражении. Они отображают требования к спортивному мастерству волейболиста. Сравнение с этими показателями характеризуют степень подготовленности спортсмена на каждом этапе подготовки. Модели, которые используют в практике спортивной подготовки, подразделяют на обобщенные, групповые и индивидуальные.

Результаты анализа соревновательной деятельности относительно перемещений за мячом показывают, что в течение одной игры волейболист выполняет около 340 ускорений на расстояния от 3 до 9 метров, пробегая до 1200 метров, поэтому необходимо контролировать уровень развития быстроты, определяющей стартовую скорость перемещений на короткие дистанции, и скоростной выносливости.

Также было установлено, что волейболист высокой квалификации в процессе одной встречи осуществляет в среднем 200 прыжков. С применением прыжка выполняется большинство технических приемов волейбола: подача мяча, передача

мяча двумя руками сверху, атакующий удар, блок. Причем почти 96 % от всего количества прыжков производится толчком с двух ног. Данные обстоятельства подтверждают необходимость развития у волейболистов такого специального физического качества, как прыжковая выносливость, а следовательно, и целесообразность педагогического контроля уровня ее развития.

Обобщая все вышеизложенное о специфике соревновательной деятельности на современном этапе развития волейбола, можно заключить, что определяющими результативность игровых действий являются следующие специальные физические качества: быстрота (быстрота пробегания относительно коротких отрезков дистанции с изменением направления перемещения); скоростно-силовые качества (прыжок вверх с места – для контроля за проявлением скоростно-силовых качеств в прыжке, бросок набивного мяча из положения сидя – для контроля за скоростно-силовыми проявлениями в мышцах плечевого пояса); специальная (акробатическая) ловкость; скоростная выносливость; прыжковая выносливость.

Оценку развития этих качеств нами рекомендуется осуществлять при помощи следующих контрольных упражнений:

- 1) челночный бег 18 м по отрезкам 6–3–3–6 м;
- 2) челночный бег 30 м по отрезкам 9–3–6–3–9 м;
- 3) прыжок вверх с места толчком двух ног (по В.М. Абалакову);
- 4) бросок набивного мяча (1 кг) двумя руками из-за головы из положения сидя;
- 5) шестикратное скоростное выполнение падений-перекатов;
- 6) челночный бег 92 м «Елочка»;
- 7) прыжки «до отказа» с касанием в каждом прыжке двумя руками маркированной отметки, превышающей рост спортсмена на 100 см.

1-й и 5-й тесты впервые разработаны, теоретически обоснованы и апробированы в ходе педагогических экспериментов. 2–4-й и 6–7-й тесты выборочно использовались в педагогическом контроле специальной физической подготовленности волейболистов, при этом целиком данный комплекс тестов как система для оценки специальной физической подготовленности волейболистов использовался впервые.

Результаты представленного анализа соревновательной деятельности волейболистов высокой квалификации свидетельствуют о том, что данные

контрольные упражнения являются информативными тестами для педагогического контроля специальной физической подготовленности волейболистов, составляющих спортивный резерв национальной команды Республики Беларусь.

Таким образом, в процессе наблюдения за соревновательной деятельностью мы выявили характерные для текущего периода развития волейбола технико-тактические действия, двигательная структура которых обуславливает необходимость использования их в педагогическом контроле СФП волейболистов спортивного резерва национальной команды Республики Беларусь [21]–[26].

Метрологические требования, предъявляемые к тестам, определяют их качество. В число этих требований, помимо информативности, входит надежность. Составляющими надежности тестов являются их стабильность, согласованность и эквивалентность [9, 16, 27, 28].

Стабильность теста характеризуется степенью совпадения результатов тестирования при его повторении через определенное время в одинаковых условиях и определяется экспериментальным путем – проверкой воспроизводимости результатов тестирования с вычислением коэффициента корреляции между первым и последующим тестированием [9, 27, 28].

Для определения стабильности отобранных нами тестов проводилось двойное тестирование СФП волейболистов разных возрастных групп ($n=82$). В тестировании приняли участие: волейболисты 19-21 года ($n=15$, волейболисты юниорской сборной команды Республики Беларусь); волейболисты 18-20 лет ($n=28$, студенты БГУФК, обучающиеся по направлению специальности «Спортивно-педагогическая деятельность (тренерская работа по волейболу)»; волейболисты 17 лет ($n=39$, учащиеся ГУ ФКиС «Волейбольный клуб «Минск»»).

Тестирование волейболистов юниорской сборной команды Республики Беларусь проходило 6 и 9 января 2023 года (протоколы первого и второго тестирования приведены в приложении А), волейболистов БГУФК – 13 и 27 мая 2023 года (протоколы первого и второго тестирования приведены в приложении А), волейболистов ГУ ФКиС «Волейбольный клуб «Минск» – 23 и 25 мая 2023 года (протоколы первого и второго тестирования приведены в приложении А).

Следует отметить, что в повторных тестированиях принимали участие одни и

те же спортсмены, место и условия выполнения тестов были одинаковыми в обоих случаях.

Затем осуществлялась проверка воспроизводимости результатов тестирования с установлением корреляционной зависимости между показателями первого и второго тестирования у всех обследованных групп волейболистов (таблица 5).

Таблица 5 – Показатели корреляционной зависимости между показателями первого и второго тестирования у обследованных волейболистов

Тесты	Показатели корреляционной зависимости		
	юниорская сборная (19–21 год), n=15	студенты БГУФК (18–20 лет), n=28	волейболисты ГУ ФКиС (17 лет), n=39
1. Челночный бег 18 м по отрезкам 6–3–3–6 м	0,965	0,985	0,811
2. Челночный бег 30 м по отрезкам 9–3–6–3–9 м	0,987	0,922	0,914
3. Прыжок вверх с места	0,946	0,982	0,965
4. Бросок набивного мяча 1кг двумя руками из-за головы из положения сидя	0,997	0,993	0,975
5. Шестикратное скоростное выполнение падений-перекатов	0,998	0,997	0,987
6. Бег 92 м «Елочка»	0,992	0,986	0,957
7. Прыжки «до отказа»	0,921	0,967	0,978

По данным спортивной метрологии в зависимости от величины коэффициента корреляции степень стабильности тестов характеризуется следующими показателями: 0,950–0,990 – отличная; 0,900–0,940 – хорошая; 0,800–0,890 – приемлемая; 0,700–0,790 – плохая [9, 27, 28].

Согласно полученным данным у волейболистов юниорской сборной команды Республики Беларусь и волейболистов 18–20 лет, студентов БГУФК, полученные коэффициенты стабильности соответствуют отличным показателям. У волейболистов 17 лет, учащихся ГУ ФКиС «Волейбольный клуб «Минск»», только один коэффициент корреляции (в teste «Челночный бег 18 м по отрезкам 6–3–3–6 м») соответствует приемлемой степени стабильности, а остальные – отличной.

Таким образом, все приведенные в таблице 5 показатели корреляционной зависимости результатов первого и второго тестирования у обследованных волейболистов свидетельствуют о стабильности отобранных тестов.

Следующим критерием, который характеризует надежность тестов, является критерий эквивалентности.

Эквивалентность теста – это возможность измерения одного и того же физического качества или стороны подготовленности спортсмена с помощью нескольких тестов. Однако, когда необходимо определить уровень СФП спортсмена, который характеризуется развитием не одного, а нескольких специальных физических качеств, то использование в комплексе эквивалентных тестов нецелесообразно, поскольку это приведет к громоздкости тестов и усложнит процедуру проведения тестирования.

Для проверки отобранных тестов на их эквивалентность мы осуществили проверку корреляционной зависимости между результатами контрольных упражнений в тех же группах волейболистов. Полученные результаты приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Матрица межтестовых корреляций в комплексе тестов

Тест (краткое название)	Коэффициент корреляции						
	Бег 18 м	Бег 30 м	Прыжок вверх	Бросок н/м	Падения- перекаты	Бег 92 м «Елочка»	Прыжки «до отказа»
1	2	3	4	5	6	7	8
Волейболисты 19–21 года (n=15)							
1. Бег 18 м		0,578	-0,148	-0,345	0,342	0,401	-0,060
2. Бег 30 м			-0,631	-0,098	0,597	0,786	0,074
3. Прыжок вверх				-0,227	-0,310	-0,671	0,061
4. Бросок н/б мяча					-0,290	0,076	0,439
5. Падения- перекаты						0,408	-0,261
6. Бег 92 м «Елочка»							0,118
7. Прыжки «до отказа»							
Волейболисты 18–20 лет (n=28)							
1. Бег 18 м		0,736	-0,190	-0,155	0,572	0,769	-0,512

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8
2. Бег 30 м			0,149	0,062	0,654	0,751	-0,579
3. Прыжок вверх				0,179	0,184	0,043	0,278
4. Бросок н/б мяча					-0,188	-0,123	0,423
5. Падения-перекаты						0,748	-0,731
6. Бег 92 м «Елочка»							-0,706
7. Прыжки «до отказа»							
Волейболисты 17 лет (n=39)							
1. Бег 18 м		-0,060	0,393	0,385	0,004	0,091	-0,079
2. Бег 30 м			-0,449	-0,415	0,567	0,738	0,315
3. Прыжок вверх				0,356	-0,214	-0,069	-0,027
4. Бросок н/б мяча					-0,379	-0,177	-0,153
5. Падения-перекаты						0,288	0,109
6. Бег 92 м «Елочка»							0,379
7. Прыжки «до отказа»							

Согласно данным спортивной метрологии, эквивалентными считаются тесты, у которых корреляционная связь между их результатами составляет 0,800 и более [9, 27, 28].

В приведенных таблицах у всех обследованных групп волейболистов коэффициенты корреляции между отобранными тестами менее 0,800. Следовательно, каждый из тестов не эквивалентен между собой, а значит направлен на определение уровня развития различных специальных физических качеств и может использоваться в комплексе для педагогического контроля СФП волейболистов спортивного резерва национальной команды Республики Беларусь.

Еще один критерий надежности теста – это согласованность. Согласованность теста характеризуется независимостью результатов тестирования от личных качеств лица, проводящего или оценивающего тест. Согласованность определяется по степени совпадения результатов, получаемых на одних и тех же испытуемых разными экспериментаторами [9, 27, 28].

С целью обеспечения согласованности измерений в четырех тестах с преодолением дистанции проведена проверка точности измерений результатов тестирования тремя экспериментаторами. Тестируемыми были студенты БГУФК, обучающиеся по направлению специальности «Спортивно-педагогическая деятельность (тренерская работа по волейболу)», экспериментаторами – соискатель и старшие преподаватели кафедры спортивных игр БГУФК. Исследование проходило 6 мая 2023 года в спортивном зале баскетбола и волейбола БГУФК. При выполнении тестов три экспериментатора одновременно фиксировали время выполнения теста. Степень совпадения результатов определялась коэффициентом корреляции между результатами, зафиксированными экспериментаторами (таблица 7).

Таблица 7 – Показатели согласованности регистрации результатов в беговых тестах с преодолением дистанции разными экспериментаторами

Тест (краткое название)	Коэффициенты корреляции между результатами тестирования		
	1 – 2	1 – 3	2 – 3
1. Бег 6–3–3–6м	0,926	0,936	0,932
2. Бег 9–3–6–3–9 м	0,994	0,992	0,927
3. Падения-перекаты	0,961	0,966	0,925
4. Бег 92 м «Елочка»	0,942	0,969	0,964

Примечание: коэффициент корреляции 0,950–0,990 – высокий, 0,900–0,940 – средний, 0,800–0,890 – низкий.

Выявленные коэффициенты корреляции между зафиксированными результатами свидетельствует о высокой согласованности измерений.

Таким образом, результаты анализа соревновательной деятельности волейболистов высокой квалификации позволили выявить и отобрать тесты, которые в ходе экспериментальной проверки подтвердили свою стабильность, эквивалентность, согласованность, что свидетельствует об их аутентичности, т.е. способности точно и надежно измерять изучаемое свойство, а значит научно подтвердили возможность и целесообразность их применения в педагогическом контроле СФП волейболистов спортивного резерва национальной команды Республики Беларусь [12]–[15].

1.3 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в гандболе

Функция специальной физической подготовки заключается не только в развитии двигательных качеств, сколько в интенсификации мышечной работы в специфическом двигательном режиме с целью активизации процесса адаптации организма к условиям спортивной деятельности. Отсюда особую значимость обретает необходимость объединения средств специальной физической подготовки в относительно самостоятельную систему с конкретно выраженной целевой предназначенностю. Последнее является органической частью общей системы подготовки спортсменов и должна занимать в ней строго определенное место [4, 6, 7, 29].

Опрос тренеров по гандболу и анализ количественных показателей соревновательной деятельности позволили определить тесты для контроля физической подготовленности гандболистов, которые соответствуют специфике двигательных действий, которые спортсмены выполняют в процессе спортивных соревнований. В этот комплекс вошли следующие тесты:

1. Бег 30 м.
2. Прыжок в вверх толчком двух ног с места.
3. Бег 1000 м.
4. Наклон вперед.
5. Прыжок в длину с места.

Для обоснование надежности вышеуказанного комплекса было проведено двойное тестирование (12 и 14 апреля 2023 года) уровня физической подготовленности гандболистов сборной команды БГУФК.

Двойное тестирование гандболистов сборной команды БГУФК при помощи вышеуказанной батареи тестов показало, что коэффициент корреляции между показателями первого и второго тестирования к данному контингенту спортсменов характеризуется следующими значениями:

- 1) бег 30 м – 0,930;
- 2) прыжок в вверх толчком двух ног с места – 0,970;
- 3) бег 1000 м – 0,950;

- 4) наклон вперед – 0,940;
- 5) прыжок в длину с места – 0,990.

Согласно данным спортивной метрологии все приведенные значения коэффициентов воспроизводимости, свидетельствуют о приемлемой надежности каждого из названных тестов, следовательно они могут использоваться для оценки уровня физической подготовленности гандболистов сборной команды БГУФК [9, 27, 28].

Для определения эквивалентности отобранного комплекса тестов определялись межтестовые корреляционные связи между показателями в разных тестах (таблица 8).

Таблица 8 – Матрица межтестовых корреляций

Тест (название)	Тест (порядковый номер)				
	1	2	3	4	5
1. Бег 30 м		0,390	0,520	0,150	0,210
2. Прыжок вверх			0,420	0,530	0,210
3. Бег 1000 м				0,120	0,140
4. Наклон вперед					0,390
5. Прыжок в длину					

Коэффициенты корреляции между отобранными тестами менее 0,800. Следовательно, каждый из тестов не эквивалентен между собой, а значит направлен на определение уровня развития различных физических качеств и может использоваться в комплексе для педагогического контроля физической подготовленности гандболистов.

За игровой период спортсмен теряет в весе 2–4 кг. Энерготраты в игре довольно значительные. Среднеигровая ЧСС у мастеров спорта – 169–180 уд/мин, интенсивность потребления кислорода 89–96 % от МПК, энерготраты – 17–23 ккал/мин. Энерготраты в игре у мастеров спорта выше, чем у перворазрядников. Исследование соревновательных нагрузок гандболистов позволило установить, что каждые 10 сек ЧСС изменяется на 1–3 удара, отражая переменную деятельность гандболиста на игровом поле [30].

Большие требования предъявляет гандбол к физической подготовленности. Специалисты определил группу ведущих тестов, отражающих уровень проявления у гандболистов скоростных, силовых и координационных возможностей [8]:

1. Бег 30 м.
2. Ведение мяча 30 м.
3. «Бумеранг».
4. Бросок килограммового мяча на дальность.
5. Передача мяча за 30 сек.
6. Угол в висе.
7. Дифференциация 50 % от максимального мышечного усилия.
8. Ошибка дифференциации 50 % от максимального мышечного усилия.
9. Гарвардский степ-тест.
10. Тройной прыжок.

Оперативное мышление гандболистов высокого класса отличается рядом особенностей: а) высокой точностью; б) малым временем составления первоначального плана действий; в) индивидуальным характером времени коррекции решения; г) время коррекции решения является главной составляющей общего времени оперативного мышления; д) проявлением двух типов мышления – дизъюнктивного и недизъюнктивного. Недизъюнктивное (интуитивное) мышление, как утверждают авторы, более эффективно, так как обеспечивает высокую точность за более короткое время, чем дизъюнктивное (логическое) мышление [29].

А. Ратианидзе [31] с соавторами определил основные блоки психологической модели гандболистов:

1. Уровень развития таких сенсомоторных функций, как скорость приема и переработки информации, быстрота реагирования, сенсомоторная координация и точное воспроизведение всех пространственно-временных параметров ситуации.
2. Уровень развития интеллектуальных функций, к которым прежде всего относятся вероятностное прогнозирование и способность быстро определять стратегию поведения.
3. Эмоционально-волевые качества.
4. Фактор совместимости отдельных личностей в спортивном коллективе.

Из исследований отдельных психологических параметров заслуживает внимание работа В. Марищук [31] по исследованию показателя времени простой реакции как критерия отбора детей для занятий гандболом. Выявлено, что временные характеристики двигательных реакций незначительно меняются под влиянием факторов внешней среды, что, по-видимому, связано с генетическими задатками. Мастера спорта обладают лучшей реакцией по сравнению с гандболистами более низкой квалификации. Анализ спортивной деятельности ряда выдающихся советских гандболистов показал, что долгосрочный прогноз высокого спортивного мастерства можно было сделать еще на ранних этапах их гандбольной карьеры.

Одна из главных фигур в гандболе – вратарь. Деятельности вратаря посвящено несколько исследований [29, 30]. Вратарям свойственен высокий рост, а также хорошая спирометрия. Из физических качеств необходимы гибкость, прыгучесть и координация движений, быстрота и выносливость. Вратарям нужно высокое развитие двигательной реакции, экстраполяции. Весьма загружены у вратаря внимание и оперативное мышление.

Переработка информации у вратаря имеет 4 фазы:

1 фаза – целенаправленного слежения, длится 4–25 сек.

2 фаза – прогнозирования наиболее вероятного направления полета мяча в ворота, длится 0,26–0,33 сек.

3 фаза – начало опережающего защитного действия, длится 0,07–0,10 сек.

4 фаза – фаза коррекции точности выполняемого защитного действия с последующей оценкой его эффективности.

Среди личностных качеств отмечается высокий уровень притязаний и доходящая до фанатизма мотивация к совершенствованию, упорство и настойчивость в достижении цели, смелость и решительность. Характерны для голкиперов также коллективизм, чувство ответственности и обязательность. У большинства квалифицированных вратарей преобладает первая сигнальная система, среди них много лиц с высокой эмоциональной реактивностью. При отборе вратарей целесообразно ориентироваться не на оценку отдельных качеств, а на оценку комплекса соответствующих показателей.

В. Марищук и А. Ратианидзе дают направления психологической подготовки вратарей, которые подходят и для всех остальных гандболистов как модельные параметры [31].

Таким образом, под понятием «модель соревновательной деятельности» подразумевается совокупность показателей и отношения между ними, которые удовлетворяют требованиям решения общей задачи деятельности. Имея модель, можно определить стратегию подготовки, выбрать средства и методы тренировки, оптимальные параметры выполняемой спортсменами нагрузки. В учебно-тренировочном процессе становится возможным моделирование реальных условий протекания состязаний и их отдельных фрагментов. Кроме этого, изучение соревновательного упражнения служит углублению знаний в области теории и методики конкретного вида спорта.

Контроль подготовленности игроков на всех возрастных этапах становления мастерства является одной из основных составляющих успеха подготовки выдающихся спортсменов. На основе педагогического контроля производится коррекция направленности тренировочного процесса. В гандболе для оценки интегральных качеств, определяющих эффективность выполнения основных составляющих соревновательной деятельности, используется общепринятая батарея тестов, включающая: бег на 30 метров, ведение 30 метров, тройной прыжок с места, комплексное упражнение [29]–[31].

В современном гандболе при возрастающей универсализации игроков основным требованием остается четкая специализация. Это не просто деление на игроков первой и второй линий и вратаря. Это наиболее оптимальное сочетание сил в команде, подкрепленное рациональным расположением спортсменов на площадке [29].

В гандболе для оценки интегральных качеств, определяющих эффективность выполнения основных составляющих соревновательной деятельности, используется общепринятая батарея тестов, включающая: бег на 30 метров, ведение 30 метров, тройной прыжок с места, прыжок по Абалакову, комплексное упражнение. Данные тесты проверке на надежность и объективность. Эти критерии оказались достаточно высокими, а корреляционные связи этих тестов с отдельными показателями соревновательной деятельности оказались довольно низкими.

Данный факт можно объяснить двояко: либо тесты являются неспецифическими для гандбола, либо показатели игровой деятельности не отражают узловых компонентов соревновательного упражнения. Оценка уровня подготовленности отдельных спортсменов на основе контроля их соревновательной деятельности, в свою очередь, представляет значительную трудность в спортивных играх, так как не опирается на конкретный спортивный результат, как в лыжах или легкой атлетике, к примеру.

Контроль соревновательной деятельности в спортивных играх, как указывают специалисты, должен быть направлен на оценку спортивного мастерства игроков, определение вклада каждого спортсмена в общекомандный результат и служить основанием для целесообразной коррекции и необходимой индивидуализации учебно-тренировочного процесса [8, 12, 14].

Л. П. Матвеев утверждает, что как всякое сложное явление, формирование способностей имеет устойчивую, вероятностную и случайную составляющие. Случайная составляющая не поддается никаким прогнозам, вероятностную составляющую можно предполагать, а устойчивую легче других предсказать [4].

Для изучения проблемы физической подготовки гандболистов различного игрового амплуа был произведен анкетный опрос 18 тренеров, занимающихся с юными игроками. Ответы на вопросы анкеты выявили следующее [29]:

- за необходимость индивидуального подхода в физической подготовке игроков различного амплуа высказались 22% (всего 4 человека) тренеров. Остальные считают, что общих одинаково направленных упражнений и нагрузок для всех амплуа вполне достаточно;
- все тренеры считают, что физическая подготовленность игроков различного амплуа на этапе занятий в учебно-тренировочных группах имеет некоторые особенности. Однако четко сформулировать эти особенности тренеры не смогли. Наиболее конкретно 28 % опрошенных выделили крайних, как наиболее быстрых и ловких;
- разницу в физической подготовленности игроков различного амплуа 50 % тренеров наблюдают в возрасте 14 лет, 22,2 % – в возрасте 15 лет, 27,7 % – в возрасте 17 лет;

– семь тренеров (38,9 %) сразу могут определить амплуа игрока, а 11 человек (60,1 %) считают, что этот процесс времени и наблюдений за ростом юного спортсмена. Первые определяют будущее амплуа ребенка в 12 лет, а вторые – 27,7 % в 14 лет и 32,4 % в 15–16 лет;

– чтобы определить игровое амплуа ученика, тренеры используют различные методы. 33,3 % (6 чел.) на первых порах учитывают желание самого занимающегося. Остальные сразу учитывают, прежде всего, ростовые данные, скоростные качества, а потом уже желание ученика;

– при комплектовании команды 50 % тренеров испытывают нехватку высокорослых игроков, наличие которых предусмотрено положением проведения первенства страны. Высокорослым игрокам 88,8 % тренеров отводят роль полуследнего и вратаря, 66,6 % видят высокорослыми и линейными игроков;

– на вопрос о постоянстве выбора учениками амплуа тренеры затруднились дать четкий ответ. Все 100 % тренеров высказались за конкретную специализацию игроков по игровому амплуа с выполнением функций и нападающего и защитника;

– на вопрос о том, нужно ли отбирать или готовить игроков по амплуа, мнения разделились 55,5 % (10 чел.) тренеров считают, что на определенные амплуа необходимо искать и отбирать соответствующих детей, а 44,5 % (9 чел.) считают, что игроков можно научить выполнению любых функций в команде без ущерба для ее нормального функционирования.

1.4 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в теннисе

Тесты для контроля за специальной физической и технической подготовленностью теннисистов еще не получили широкого распространения в практике учебно-тренировочной работы тренеров. Одной из причин такого «прохладного» отношения тренеров к этому важному инструменту педагогической деятельности спортивного наставника является то, что далеко не все рекомендуемые в литературе тесты являются добрыми. Как показал анализ специальной литературы по теннису, в описаниях тестов имеют место те же недостатки, которые названы при характеристике тестов в волейболе [8].

Тесты для оценки специальной физической подготовленности теннисистов приводятся в программе для специализированных учебно-спортивных учреждений [32]. Они разработаны С.П. Белиц-Гейманом и А.И. Шокиным. В программе приводятся не только названия тестов, но характеризуется и методика их использования, а также даются оценочные количественные нормативы для этих тестов в соответствии с возрастом и квалификацией занимающихся.

Несмотря на то, что в целом комплекс описанных в программе тестов представляет собой в основе хорошо продуманную систему оценок, он не лишен следующих существенных недостатков:

1) в тесте «тройной прыжок с места» движения сложны по своей координационной структуре, поэтому применение его не целесообразно для оценки скоростно-силовой подготовленности юных теннисистов;

2) в тесте «метание набивного мяча с места движением подачи (вес мяча 2 кг)» слишком большой вес отягощения, из-за чего структура движений в тесте не соответствует структуре движений, характерных для подачи;

3) бег 30 м по составу движений также плохо соответствует специфике перемещений теннисиста в игре (отсутствуют изменения направлений перемещения);

4) тест «прыжок вверх с имитацией удара над головой» сложно применять на практике из-за необходимости присутствия в нем специальной контактной площадки (платформы).

Тесты для оценки специальной физической подготовленности абитуриентов по теннису, поступающих в БГУФК приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Нормативы и оценка специальной физической подготовки теннисистов

Тест	Оценка в баллах				
<i>Мужчины</i>					
«Веер»-бег по площадке в пять точек, с	16,5	16,8	17,0	17,3	17,5
Перемещение скрестным шагом с касанием двух точек, к-во раз за 1 минуту	60	58	55	53	50
Метание медицинбола 2 кг, м. см	15,5	15,3	15,0	14,8	14,5
<i>Женщины</i>					
«Веер»-бег по площадке в пять точек, с	17,0	17,3	17,5	17,8	18,0
Перемещение скрестным шагом с касанием двух точек, к-во раз за 1 минуту	60	58	55	53	50
Метание медицинбола 2 кг, м. см	10,0	9,8	9,5	9,3	9,0

Эти тесты разработаны для теннисистов 17 лет и старше. В рекомендуемом комплексе тестов следующие недостатки: 1) в «метании медицинбола» большой вес отягощения; 2) в перемещении скрестным шагом с касанием двух точек не указано расстояние между точками [8].

Наиболее хорошо, на наш взгляд, разработан комплекс тестов Т.С. Ивановой [33]. В этом комплексе в teste «Метание баскетбольного мяча из-за головы» удачно подобрано отягощение, благодаря чему скоростно-силовая структура движений в нем приближена к структуре движений подачи. Для оценки быстроты специфических перемещений предлагается тест «челночный бег» 6 раз по 8 м вдоль задней линии, что также хорошо соответствует специфике перемещений в соревновательной деятельности теннисиста.

К недостаткам комплекса тестов, предложенных названным автором, следует отнести отсутствие в описании количественной шкалы оценок. Вместо необходимой для оценки результатов тестирования количественной шкалы автор предлагает делить результаты на средние и лучшие.

Ряд специалистов [8, 34] предлагают следующие тесты для контроля за специальной физической подготовленностью теннисистов:

1. Тест на быстроту – «18-метровый рывок» измеряет время, которое затрачивает игрок для пробегания 18-метрового отрезка. Засчитывается лучший из трех попыток результат.

2. Тест на ловкость – «Паучий тест». Этот тест измеряет время, затраченное игроком на то, чтобы собрать 5 мячей и вернуть их в указанную зону.

Тест выполняется от середины задней линии. Игрок собирает мячи, расположенные по зонам, и возвращается каждый раз в центр, чтобы положить мяч. У испытуемого есть три попытки. У нас этот тест носит название «Веер».

3. Тест на силу и силовую выносливость – «Отжимания». Выполняется в течении минуты. Фиксируется количество повторений за минуту.

4. Тест на аэробную выносливость – «Бег 2 км 400 м». Фиксируется показанное время.

5. Тест для оценки скоростно-силовой подготовленности – «Прыжок вверх с места»: спортсмен сначала встает боком к стенке и вытягивает вверх руку, чтобы

отметить точку на стене, затем прыгает вверх, делая еще одну отметку на стене. Подсчитывается разница показателей в сантиметрах.

В таблице 10 приведены показатели в тестах, соответствующие среднему уровню.

Таблица 10 – Таблица оценочной шкалы результатов для тестирования специальной физической подготовленности теннисистов (по Мигелю Креспо и Дейву Милю)

Тесты	18-ти метровый рывок, сек	Паучий тест, сек	Отжимания кол-во раз в мин	Бег 2 км 400 м, мин	Прыжок в вверх с места, см
Средний результат	3,16 – муж. 3,58 – жен.	17,4 – муж 18,0 – жен	34-38 – муж 26-29 – жен	10,13 – муж 11,22 – жен	52,5 – муж 39 – жен

Существенным недостатком этого комплекса тестов является отсутствие дифференцированной шкалы оценок результатов тестирования.

Кроме охарактеризованного экспериментального определения информативности этого теста, нами дано метрологическое обоснование еще надежности таких тестов, как: «18-метровый рывок», «паучий тест», «отжимания». Методом двойного тестирования установлена хорошая воспроизводимость названных тестов ($\chi=0,88-0,93$) применительно к юным и взрослым квалифицированным теннисистам.

Надо полагать, что обоснование добротности перечисленных тестов будет способствовать повышению их практического применения.

Таким образом, в работе проведены теоретические и экспериментальные исследования, позволившие, во-первых, дать объективную характеристику состояния вопроса о тестометрическом контроле за специальной физической подготовленностью спортсменов, занимающихся теннисом, во-вторых, охарактеризовать методику этого контроля, отвечающую современным метрологическим требованиям, в-третьих, охарактеризовать описанные в литературе и вновь разработанные добротные тесты, а также контрольные испытания, которые после соответствующей их экспериментальной проверки на надежность и информативность могут использоваться в педагогическом контроле за физической подготовленностью спортсменов в теннисе

1.5 Особенности процесса моделирования физической подготовленности спортсменов в хоккее на траве

Изучение многолетней динамики комплекса показателей, характеризующих спортивную подготовленность хоккеисток разного возраста и квалификации, выявило, что повышение спортивного мастерства сопровождается значительными изменениями в уровне развития различных качеств и свойств организма, параметров подготовленности и личностных характеристик спортсменок [35].

При анализе морфофункциональных показателей спортсменок-игровиков, специализирующихся в хоккее на траве, и сравнении полученных данных с аналогичными показателями девочек и девушек, не занимающихся спортом, установлено, что при сопоставимых абсолютных значениях и сходной динамике продольных размеров тела, в величинах и динамике поперечных, обхватных размеров тела, показателей массы тела и ее состава, а также функциональных характеристик есть целый ряд существенных различий. В частности, на протяжении всего исследуемого возрастного периода спортсменки отличаются относительно меньшей шириной таза и относительно большей шириной плеч, более низким содержанием жира, более высоким содержанием мышечной ткани в весе тела, более высокими функциональными показателями (а из них в наибольшей степени – физической работоспособности и кистевой динамометрии). С возрастом и повышением спортивной квалификации хоккеисток различия в перечисленных параметрах между спортсменками и не занимающимися спортом становятся все более существенными.

Проведенные исследования показали гетерохронность в возрастном развитии различных качеств и свойств организма спортсменок, что проявляется в разной степени биологической зрелости этих показателей на разных этапах многолетней подготовки спортсменок. Полученные данные подтверждают необходимость особого подхода к планированию тренировочных нагрузок для спортсменок данной возрастной группы с целью устранения негативного влияния перенапряжения основных систем организма на процесс роста и развития юных спортсменок.

Сопоставление возрастной динамики показателей физической подготовленности спортсменок, специализирующихся в хоккее на траве, и девушек

соответствующих возрастных групп, не занимающихся каким-либо видом спортивной деятельности, приводит к выводу о положительном влиянии систематических целенаправленных занятий хоккеем на траве (как одной из командных спортивных игр) на характер многолетних изменений исследуемых параметров подготовленности. Указанное влияние выражается в первую очередь в том, что, в то время как у девушек, не занимающихся спортом после 14–15 лет отмечается либо стабилизация показателей физической подготовленности, либо даже их ухудшение, развитие этих качеств у спортсменок того же возраста продолжает прогрессировать.

Процесс многолетней спортивной тренировки хоккеисток сопровождается значительным ростом их технического мастерства, о чем свидетельствует улучшение результатов в тестах, выражющееся в сокращении времени выполнения соответствующих контрольных упражнений. Наиболее быстрыми темпами улучшаются результаты в тестах в начале спортивной тренировки (в большинстве проводимых контрольных упражнений – до 13–14 лет). Впоследствии интенсивность этих изменений значительно снижается.

Полученные данные о характерных особенностях хоккеисток разного возраста и квалификации, выявленные закономерности роста и возрастного развития хоккеисток, динамики показателей различных сторон их подготовленности послужили фундаментом для научного обоснования и разработки модели построения многолетней подготовки, включающей следующие основные компоненты: этапы многолетней тренировки и их продолжительность; примерные возрастные границы для спортсменок; преимущественную направленность подготовки на каждом этапе; основные задачи, средства и методы тренировки; допустимые тренировочные и соревновательные нагрузки; требования к спортивной подготовленности [35, 36].

Целью выполненного нами исследования стала разработка методики оценки уровня физической подготовленности спортсменок-хоккеисток 11–16 лет с учетом их биологического возраста.

В проведенном исследовании принимали участие хоккеистки 11–16 лет (n=121). Все они обследовались по одинаковой программе, включающей в себя

определение биологического возраста испытуемых и показателей их физической подготовленности.

Уровень физической подготовленности хоккеисток выявлялся при проведении тестов, разработанных А. А. Чатиняном: прыжок в длину с места, пятерной прыжок, бег 15 м с места, бег 15 м с ходу, челночный бег [36].

При разработке оценочных шкал результаты тестирования переводились в баллы по исходной формуле (1):

$$T = 5,0 + (X - M) / 0,5s \quad (1)$$

где, T – оценка в баллах;

X – результат спортсменки;

M – среднее значение результатов в teste, соответствующее оценке 5 баллов;

S – величина стандартного отклонения.

Полученные результаты для спортсменов различных групп подготовки приведены в таблицах 11–14.

Таблица 11 – Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления в группы на этапе начальной подготовки

Тест	Результат
Бег на 30 м (юноши)	не более 5,8 с
Бег на 30 м (девушки)	не более 6,0 с
Челночный бег 10 х 5 м (юноши)	не более 25,0 с
Челночный бег 10 х 5 м (девушки)	не более 30,0 с
Прыжок в длину с места (юноши)	не менее 145 см
Прыжок в длину с места (девушки)	не менее 143 см
Вис на согнутых руках (юноши)	не менее 13,0 с
Вис на согнутых руках (девушки)	не менее 9,0 с

Таблица 12 – Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления в группы на тренировочном этапе (этапе спортивной специализации)

Тест	Результат
Бег на 30 м (юноши)	не более 5,4 с
Бег на 30 м (девушки)	не более 5,7 с
Челночный бег 10 х 5 м (юноши)	не более 19,0 с
Челночный бег 10 х 5 м (девушки)	не более 20,0 с
Прыжок в длину с места (юноши)	не менее 168 см
Прыжок в длину с места (девушки)	не менее 165 см
Вис на согнутых руках (юноши)	не менее 18,0 с
Вис на согнутых руках (девушки)	не менее 12,0 с
Бег на 2000 м (юноши)	не более 8 мин 50 с
Бег на 2000 м (девушки)	не более 9 мин 15 с

Таблица 13 – Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления в группы на этапе совершенствования спортивного мастерства

Тест	Результат
Бег на 30 м (юноши)	не более 4,6 с
Бег на 30 м (девушки)	не более 5,0 с
Челночный бег 180 м (юноши)	не более 39,2 с
Челночный бег 180 м (девушки)	не более 43,2 с
Пятерной прыжок (юноши)	не менее 11,7 м
Пятерной прыжок (девушки)	не менее 10,0 м
Вис на согнутых руках (юноши)	не менее 35,0 с
Вис на согнутых руках (девушки)	не менее 16,0 с
Прыжок в длину с места (юноши)	не менее 239 см
Прыжок в длину с места (девушки)	не менее 205 см
Бег на 2000 м (юноши)	не более 7 мин 40 с
Бег на 2000 м (девушки)	не более 8 мин 20 с

Таблица 14 – Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления в группы на этапе высшего спортивного мастерства

Тест	Результат
Бег на 30 м (юноши)	не более 4,1 с
Бег на 30 м (девушки)	не более 4,6 с
Челночный бег 10 х 5 м (юноши)	не более 37,4 с
Челночный бег 10 х 5 м (девушки)	не более 40,0 с
Пятерной прыжок (юноши)	не менее 13,0 м
Пятерной прыжок (девушки)	не менее 11,0 м
Вис на согнутых руках (юноши)	не менее 43,0 с
Вис на согнутых руках (девушки)	не менее 20,0 с
Прыжок в длину с места (юноши)	не менее 260 см
Прыжок в длину с места (девушки)	не менее 225 см
Бег на 2000 м (юноши)	не более 7 мин 10 с
Бег на 2000 м (девушки)	не более 8 мин

При контроле за уровнем подготовленности спортсменов оценивают: уровень развития физических (двигательных) качеств – силы, гибкости, быстроты, координационных способностей, выносливости. Основной способ оценки уровня физической подготовленности – использование контрольных упражнений (тестов). Они должны быть технически очень простые – только тогда результат в этих упражнениях будет характеризовать уровень развития двигательных качеств спортсмена.

Наиболее точная и информативная оценка уровня подготовленности спортсменок, занимающихся в учебно-тренировочных группах, должна проводиться именно с учетом их биологического возраста. На практике же до сих пор в подавляющем большинстве случаев все нормативы разрабатываются и применяются

лишь с учетом паспортного возраста. Попытки разработать методику оценки тех или иных показателей подготовленности юных спортсменов с учетом их биологического возраста, индивидуализировать процесс их спортивной подготовки встречаются лишь в небольшом количестве работ, выполненных на материале циклических видов спорта. В научно-методической литературе, затрагивающей вопросы подготовки юных спортсменов в спортивных играх, работ такого плана не обнаружено. Не составляют исключения в этом отношении и практика подготовки юных спортсменок в хоккее на траве.

2 Оценка физической подготовленности спортсменов в игровых видах спорта (на примере баскетбола, волейбола, гандбола, тенниса и хоккея на траве)

Учитывая важность физической и функциональной подготовленности баскетболистов, в ряде методических разработок по этому виду спорта, включая программу для специализированных учебно-спортивных учреждений, авторы рекомендуют применять определенные средства контроля (тесты и нормативы). Однако, как показал проведенный нами анализ этих рекомендаций, во многих из них предлагается использовать непроверенные по надежности тесты. Показательным является то, что авторы таких рекомендаций не приводят сведений о показателях воспроизводимости тестов, выполняемых определенными возрастными и квалификационными группами баскетболистов и баскетболисток, хотя проверка такой воспроизводимости является, как известно, обязательной метрологической операцией [9, 27, 28], [37–41].

Тем не менее, для более точного определения уровня физической подготовленности нами была произведена дифференцированная оценка физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК (таблица 15).

Таблица 15 – Дифференцированная качественная оценка результатов спортивно-педагогического тестирования баскетболисток сборной команды БГУФК

№ п/п	Испытуемый	Оценка показателей тестирования (балл)								
		Бег 10 м, с	Коэффициент (координация)	Бег 5 мин, м	Прыжок в длину с места, см	Прыжок вверх с места, см	Отжимания, кол-во раз	Наклон вперед, см	Сумма баллов	Средний балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	А-о	4	3	2	2	2	3	3	19	2,70
2	К-к	2	4	2	4	3	3	3	21	3,00
3	Т-а	2	4	2	2	2	2	2	16	2,29
4	В-й	4	3	5	5	5	4	4	30	4,29
5	К-а	4	3	3	3	3	3	4	23	3,29
6	М-а	2	4	2	3	4	2	2	19	2,71
7	Г-к	4	3	5	2	3	3	5	25	3,57
8	К-я	2	4	2	2	4	2	2	18	2,57
9	К-р	3	3	4	3	3	3	3	22	3,14

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	Р-а	4	3	5	3	3	4	4	26	3,71
11	Т-а	5	3	5	4	5	5	5	32	4,57
12	Е-а	3	3	4	4	5	5	3	27	3,86
13	Л-ч	2	2	2	3	3	3	3	18	2,57
14	Ч-я	3	3	3	4	4	3	2	22	3,14
15	Х-ч	4	3	3	5	3	3	3	24	3,43
16	В-о	2	2	2	2	2	2	3	15	2,14
17	К-ц	4	2	4	4	4	4	4	26	3,71
18	Я-к	4	3	4	3	2	2	3	21	3,00
19	Ш-о	4	3	3	3	2	3	4	22	3,14
20	П-о	2	5	4	4	3	3	4	25	3,57
Сумма баллов		64	63	66	65	65	62	66	451	64,4
Средний балл		3,2	3,15	3,3	3,25	3,25	3,1	3,3	22,6	3,22

Исходя из данных таблицы 15, уровень физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК можно оценивать как средний (по пятибалльной шкале – 3,22). Это не говорит о том, что данный контингент спортсменок имеет низкий уровень физической подготовленности. Данная оценочная шкала характерна непосредственно только для этого контингента спортсменок и характеризует данную выборку как относительно однородную. Сравнивая же полученные показатели с общепринятыми критериями оценки, можно сделать заключение, что уровень физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК выше среднего.

В то же время, при относительно равномерном характере развития всех физических качеств, можно отметить превалирующее развитие выносливости и гибкости – качеств, не являющихся ведущими в подготовленности баскетболистов. По всей видимости это связано с тем, что проведение контрольного тестирования пришлось на подготовительный период макроцикла. Который, в свою очередь, характеризуется достаточно большим объемом средств общей физической подготовки – предположительно именно по этой причине уровень развития гибкости и выносливости оказался выше уровня развития других физических качеств. В свою очередь, такой уровень развития выносливости создает предпосылки дальнейшего планомерного процесса спортивной подготовки, в то время как развитие гибкости – предполагает снижение травматизма в напряженном соревновательном периоде.

Тем не менее, следует отметить, что тестирование проводилось в конце специально-подготовительного этапа подготовительного периода, что предполагает высокий уровень не только базовой общей физической подготовленности спортсменок, но и повышение показателей специальной физической подготовленности. Следовательно, опираясь на анализ полученных результатов тестирования, очевидным является факт того, что в содержание учебно-тренировочного процесса данного контингента баскетболисток следует внести корректизы, с целью повышения уровня специальной физической подготовленности; уделить больше внимания развитию быстроты и координационных способностей, являющихся базовыми физическими качествами для специальной подготовленности баскетболистов.

Согласно указаниям в учебниках по спортивной метрологии, в случае осуществления интегральной рейтинговой оценки подготовленности тестируемых спортсменов удобно использовать методику Т-шкалы, при которой обобщенная (итоговая) оценка подготовленности каждого испытуемогодается по сумме набранных баллов во всех тестах. В этом случае преобразование определенного показателя теста в баллы производилось по формулам 2, 3:

- 1) для тестов с результатами, измеряющимися временными показателями:

$$T = 10 \frac{\bar{x} - x_i}{\Sigma}; \quad (2)$$

- 2) для остальных тестов:

$$T = 10 \frac{x_i - \bar{x}}{\Sigma}; \quad (3)$$

где, T – сумма баллов за конкретный результат в тесте;

x_i – конкретный результат в тесте;

\bar{x} и σ – как обычно, средняя арифметическая величина выборки результатов и их стандартное отклонение [9].

Методика Т-шкалирования использовалась нами для преобразования результатов тестирования в баллы (таблица 16), по сумме которых производилась интегральная рейтинговая оценка физической подготовленности баскетболисток [9].

Таблица 16 – Балльная оценка физической подготовленности баскетболисток сборной команды БГУФК (с использованием Т-шкалы)

№ п/п	Испытуемый	Тест							Сумма баллов
		Бег 10 м, с	Коэффициент (координация)	Бег 5 мин, м	Прыжок в длину с места, см	Прыжок вверх с места, см	Отжимания, кол-во раз	Наклон вперед, см	
1	А-о	60,00	45,00	44,06	42,22	39,03	46,08	49,31	325,70
2	К-к	41,67	60,00	38,84	56,76	44,73	50,98	44,68	337,65
3	Т-а	30,00	55,00	35,49	34,96	30,48	37,91	35,42	259,25
4	В-й	58,33	50,00	60,65	64,03	67,52	57,52	53,94	411,99
5	К-а	55,00	45,00	48,35	46,58	50,43	50,98	58,56	354,91
6	М-а	43,33	55,00	42,76	52,40	56,13	39,54	40,05	329,20
7	Г-к	60,00	50,00	61,31	42,22	47,58	52,61	72,45	386,18
8	К-я	35,00	55,00	37,07	32,05	56,13	37,91	35,42	288,57
9	К-р	51,67	45,00	55,25	53,85	53,28	46,08	49,31	354,43
10	Р-а	58,33	50,00	63,36	49,49	53,28	59,15	53,94	387,54
11	Т-а	61,67	50,00	66,06	55,31	61,82	67,32	72,45	434,63
12	Е-а	46,67	50,00	55,90	59,67	64,67	73,86	49,31	400,07
13	Л-ч	33,33	20,00	36,23	49,49	50,43	52,61	44,68	286,78
14	Ч-я	48,33	50,00	54,22	56,76	56,13	44,44	40,05	349,93
15	Х-ч	55,00	45,00	52,82	64,03	50,43	50,98	44,68	362,93
16	В-о	40,00	40,00	34,56	27,69	33,33	33,01	44,68	253,26
17	К-ц	56,67	40,00	55,43	56,76	58,97	55,88	53,94	377,65
18	Я-к	58,33	50,00	55,25	49,49	41,88	41,18	49,31	345,43
19	Ш-о	55,00	45,00	46,02	49,49	39,03	52,61	53,94	341,09
20	П-о	41,67	65,00	56,37	56,76	44,73	49,35	53,94	367,80

Лучшие показатели физической подготовленности были выявлены у Т-ой (434,63), В-й (411,99) и Е-ой (400,07) – только у этих трех спортсменок общая балльная оценка превысила 400 баллов. Достаточно предсказуемая ситуация: именно эти три спортсменки являются лидерами сборной команды БГУФК.

У основной массы спортсменок результаты попали в диапазон 300–400 баллов. И лишь у четырех спортсменок – Л-ч (286,78), К-ой (288,57),

В-о (253,26) и Т-ой (259,25) они ниже 300-х баллов. Первые две спортсменки – самые высокорослые в команде, в основном в соревновательной деятельности играют амплуа «центрового» и «тяжелого форварда». Именно у спортсменок с такими антропометрическими данными зачастую уровень физической подготовленности ниже, чем у более низкорослых по причине их более низкой мобильности, наличием «брата» при выполнении сложно координационных двигательных действий.

В-о и Т-а являются одними из самых юных членов команды, имеют хрупкую конституцию, что возможно в некоторой степени и повлияло на проявленный ими не столь высокий уровень физической подготовленности.

Для наглядности охарактеризованные в таблице 16 интегральные показатели физической подготовленности баскетболисток БГУФК отображены в виде столбиковых диаграмм на рисунках 1 и 2. На этих рисунках очевидным является факт ранжирования результатов по общему количеству баллов (по убыванию).

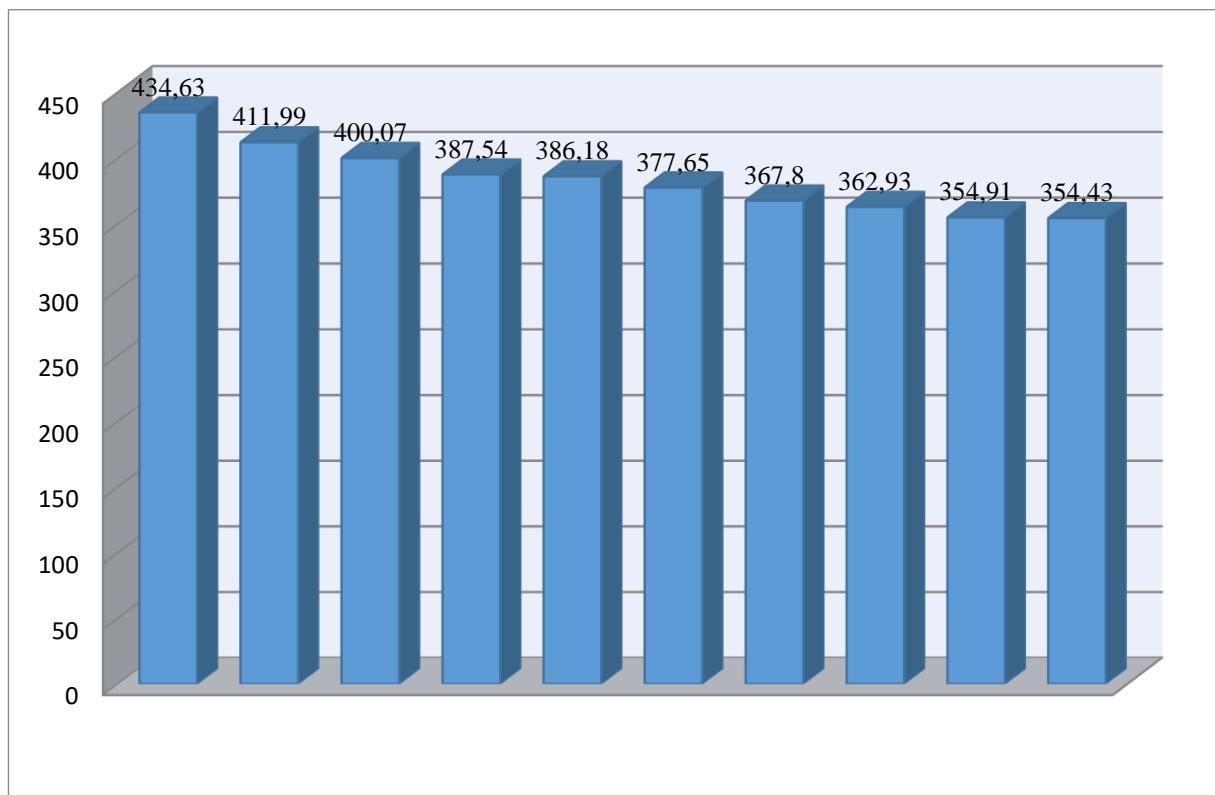


Рисунок 1 – Столбиковая диаграмма интегральных показателей физической подготовленности баскетболисток БГУФК
(ранжирование по общему количеству баллов с 1-го по 10-е место)

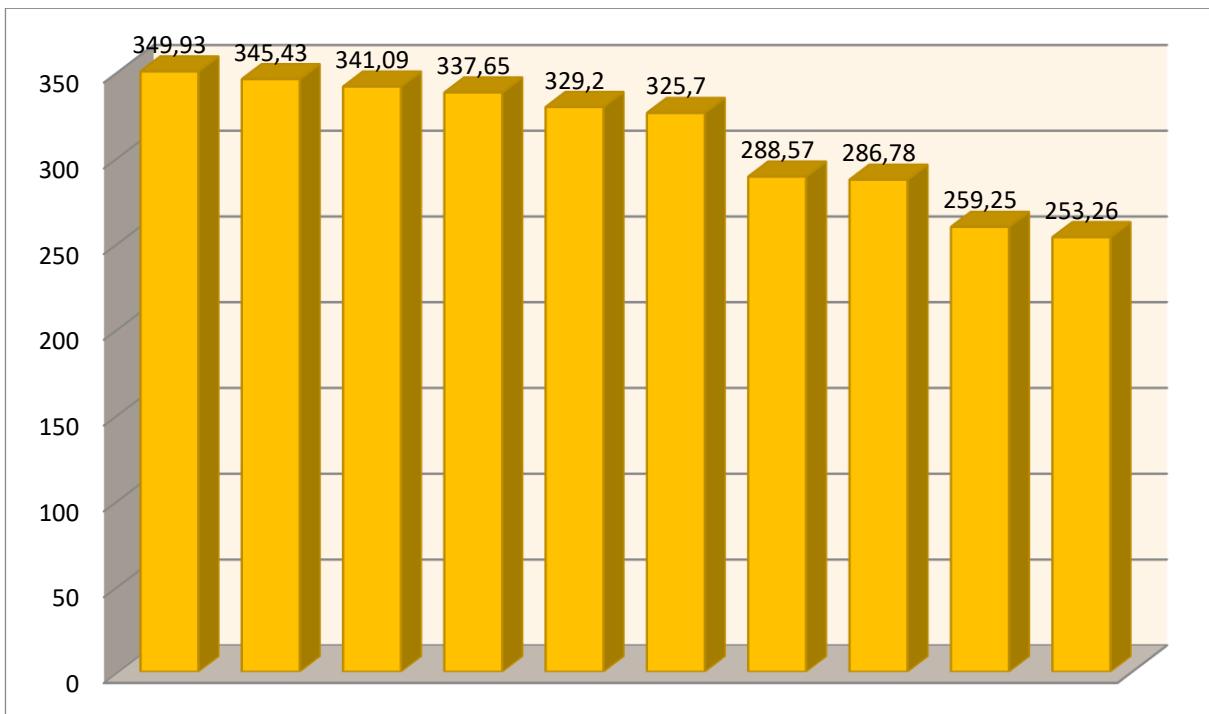


Рисунок 2 – Столбиковая диаграмма интегральных показателей физической подготовленности баскетболистов БГУФК (ранжирование по общему количеству баллов с 11-го по 20-е место)

Следующее исследование проходило на базе Белорусского государственного университета физической культуры с 29.12.2022 г по 10.03.2023 г. В исследовании приняли участие 18 волейболистов основного и дублирующего состава мужской волейбольной команды «Борисов-БГУФК» – участницы Высшей лиги чемпионата Республики Беларусь. Возраст спортсменов – от 17 до 40 лет, квалификация – 1 разряд (8 человек), КМС (7 человек), МС (3 человека). Объект исследования – учебно-тренировочный процесс мужской волейбольной команды «Борисов-БГУФК». Предмет исследования – специальная физическая подготовленность волейболистов.

На первом этапе исследования (29.12.2022 г.) нами было проведено тестирование специальной физической подготовленности волейболистов мужской волейбольной команды «Борисов-БГУФК». Контроль специальной физической подготовленности осуществлялся при помощи шести контрольных испытаний:

1. Метание набивного мяча (1 кг) стоя.
2. Метание набивного мяча (3 кг) сидя.
3. Бег 6 м.

4. Бег 18 м.
5. Прыжок вверх с места.
6. Прыжок вверх с разбега.

Выбор контрольных испытаний был обусловлен спецификой соревновательной деятельности волейболистов с учётом режима работы мышц, суставов, органов и систем организма. Так, например, метание набивного мяча (1 кг) стоя больше отражает скоростной компонент скоростно-силовых качеств волейболиста, в то время как метание набивного мяча (3 кг) сидя в большей степени характеризует силовой компонент этих качеств.

На втором этапе исследования (04.01.–10.03.2023 г.) осуществлялась работа по внедрению в учебно-тренировочный процесс мужской волейбольной команды «Борисов-БГУФК», разработанного нами «Soma-Method». В частности, были внедрены комплексы упражнений отдельно для подготовительной, основной и заключительной частей учебно-тренировочного занятия. Раз в неделю учебно-тренировочное занятие полностью состояло из соматических упражнений нашего метода.

Комплексы упражнений включали в себя упражнения для повышения мобильности грудного отдела позвоночника, освобождения мышечных «зажимов» в поясничном отделе позвоночника, улучшения взаимосвязи тазобедренного, коленного и голеностопного суставов, а также взаимосвязи движения конечностей и глаз (для активации работы глазодвигательного нерва).

Приведем пример соматического движения, выполняемого спортсменами:

И.П. – лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах, руки выпрямлены в направлении потолка, ладони «склеены». Выполнить наклон прямых рук в одну из сторон, приближая руки к полу (через несколько минут – смена направления наклона). Выполнять упражнение необходимо медленно, в зоне комфорта, сфокусировано, без напряжения, на выдохе. Эти рекомендации называют «соматическими принципами» выполнения упражнений.

На третьем этапе исследования (10.03.2023) было проведено повторное тестирование специальной физической подготовленности волейболистов мужской волейбольной команды «Борисов-БГУФК».

В таблице 17 отражены результаты тестирования в беге на 6 метров и 18 метров.

Таблица 17 – Результаты тестирования в беге на 6 метров и 18 метров

Фамилия, имя спортсмена	Бег 6 м, с			Бег 18 м, с		
	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост
1. Е-й Е.	1,63	1,56	- 0,07	3,39	3,27	- 0,12
2. Е-в П.	1,51	1,50	- 0,01	3,21	3,24	+ 0,03
3. Б-о А.	1,63	1,71	+ 0,08	3,39	3,34	- 0,05
4. К-в А.	1,53	1,61	+ 0,08	3,23	3,36	+ 0,13
5. Е-в Н.	1,56	1,60	+ 0,04	3,11	3,28	+ 0,17
6. Га-н И.	1,62	1,66	+ 0,04	3,38	3,36	- 0,02
7. Г-в Ф.	1,37	1,47	+ 0,10	3,25	3,13	- 0,12
8. Ф-в Н.	1,47	1,36	- 0,11	3,45	3,29	- 0,16
9. П-й Д.	1,87	1,60	- 0,27	3,71	3,50	- 0,21
10. В-к М.	1,70	1,68	- 0,02	3,45	3,32	- 0,13
11. Б-к Е.	1,59	1,60	+ 0,01	3,44	3,06	- 0,38
12. Т-й М.	1,66	1,54	- 0,12	3,24	3,35	+ 0,09
13. П-ч А.	1,71	1,53	- 0,18	3,38	3,26	- 0,12
14. П-в И.	1,61	1,56	- 0,05	3,41	3,33	- 0,08
15. К-в Е.	1,51	1,46	- 0,05	3,40	3,23	- 0,17
16. Ж-н Д.	1,91	1,85	- 0,06	3,77	3,54	- 0,23
17. Г-й Е.	1,65	1,48	- 0,17	3,52	3,31	- 0,21
18. К-в А.	1,68	1,56	- 0,12	3,56	3,26	- 0,30

Примечание: + положительный прирост; - отрицательный прирост

Тест Бег 6 м характеризует способности реакции спортсменов, их быстроту одиночного движения, а также частоту движений. За время проведения исследования 12 спортсменов из 18 улучшили свои показатели.

Тест Бег 18 м, кроме вышесказанного, отражает возможности набора и поддержания дистанционной скорости за счёт взаимодействия тазобедренного, коленного и голеностопного суставов с позвоночником и верхним плечевым поясом. В ходе исследования 14 спортсменов из 18 улучшили свои показатели.

В таблице 18 отражены результаты тестирования в прыжках с места и после разбега.

Таблица 18 – Результаты тестирования в прыжках с места и после разбега

Фамилия, имя спортсмена	Прыжок вверх с места, см			Прыжок вверх после разбега, см		
	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост
1. Е-й Е.	64	62	- 2	75	74	- 1
2. Е-в П.	67	73	+ 5	78	81	+ 3
3. Б-о А.	72	73	+ 1	80	83	+ 3
4. К-в А.	73	75	+ 2	97	97	=/=
5. Е-в Н.	68	71	+ 3	89	89	=/=
6. Г-н И.	62	67	+ 5	74	78	+ 4
7. Г-в Ф.	68	73	+ 5	93	91	- 2
8. Ф-в Н.	60	66	+ 6	71	80	+ 9
9. П-й Д.	48	48	=/=	57	58	+ 1
10. В-к М.	61	60	- 1	75	73	- 2
11. Б-к Е.	65	65	=/=	85	86	+ 1
12. Т-й М.	65	68	+ 3	77	83	+ 6
13. П-ч А.	55	62	+ 7	68	77	+ 9
14. П-в И.	62	66	+ 4	75	81	+ 6
15. К-в Е.	53	57	+ 4	71	77	+ 8
16. Ж-н Д.	53	61	+ 8	62	69	+ 7
17. Г-й Е.	64	69	+ 5	79	84	+ 5
18. К-в А.	64	67	+ 3	76	82	+ 6

Примечание: + положительный прирост; - отрицательный прирост

Тест «Прыжок вверх с места» характеризует скоростно-силовые качества нижних конечностей спортсменов (силовой компонент). За время исследования 14 спортсменов из 18 улучшили свои показатели, 2 спортсмена остались на прежнем уровне.

Тест «Прыжок вверх после разбега» отражает в большей степени отражает скоростной компонент скоростно-силовых качеств, а также технику разбега для прыжка. За время исследования 13 спортсменов из 18 улучшили свои показатели, 2 спортсмена остались на прежнем уровне.

В таблице 19 отражены результаты тестирования в метаниях набивного мяча (1 кг и 3 кг) из разных положений.

Таблица 19 – Результаты тестирования в метаниях набивного мяча стоя (1 кг) и сидя (3 кг)

Фамилия, имя спортсмена	Метание набивного мяча (1 кг) стоя, м			Метание набивного мяча (3 кг) сидя, м		
	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост
1. Е-й Е.	3	4	5	6	7	8
1. Е-й Е.	19	20	+ 1	6	6,5	+ 0,5

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7	8
2.	Е-в П.	23,5	24	+ 0,5	9	9	=/=
3.	Б-о А.	21,5	21	- 0,5	7,5	7	- 0,5
4.	К-в А.	18,5	20	+ 1,5	7	7	=/=
5.	Е-в Н.	18,5	19	+ 0,5	6,5	7	+ 0,5
6.	Г-н И.	18	19,5	+ 1,5	7,5	7	- 0,5
7.	Г-в Ф.	20,5	21	+ 0,5	7,5	7,5	=/=
8.	Ф-в Н.	17	19,5	+ 2,5	6,5	7,5	+ 1
9.	П-й Д.	18	19	+ 1	8	7,5	- 0,5
10.	В-к М.	18	18,5	+ 0,5	6,5	6,5	=/=
11.	Б-к Е.	19,5	21	+ 1,5	7	6,5	- 0,5
12.	Т-й М.	17,5	19	+ 1,5	6,5	7	+ 0,5
13.	П-ч А.	19,5	23,5	+ 4	6,5	7,5	+ 1
14.	П-в И.	19	20,5	+ 1,5	6	6,5	+ 0,5
15.	К-в Е.	19	20	+ 1	7,5	7,5	=/=
16.	Ж-н Д.	18,5	19,5	+ 1	7	7	=/=
17.	Г-й Е.	20	21,5	+ 1,5	6	6,5	+ 0,5
18.	К-в А.	19,5	21	+ 1,5	6,5	7	+ 0,5

Примечание: + положительный прирост; - отрицательный прирост

Тест «Метание набивного мяча (1 кг) стоя» характеризует скоростно-силовые качества верхних конечностей спортсменов (скоростной компонент). За время исследования 17 спортсменов из 18 улучшили свои показатели.

Тест «Метание набивного мяча (3 кг) сидя» в большей степени отражает силовой компонент скоростно-силовых качеств. За время исследования 8 спортсменов из 18 улучшили свои показатели, 6 спортсменов остались на прежнем уровне.

Основными задачами соревновательного периода являются сохранение и дальнейшее повышение достигнутого уровня физической, функциональной и технико-тактической подготовленности игроков и возможно более полное использование их в соревновательной деятельности.

Направленность тренировочного процесса в этих микроциклах должна обеспечивать поддержание на достигнутом уровне стабильных компонентов подготовленности (уровня функциональной, физической, технической, технико-тактической и психологической подготовленности волейболистов). Следовательно, специфика соревновательного периода волейболистов существенно ограничивает возможности развивающей работы с направленностью на специальную физическую подготовку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективная подготовка спортсменов высокой квалификации предполагает глубокое медико-биологическое и широкое информационное обеспечение тренировочного и соревновательного процессов. Мониторинг показателей физической подготовленности и функционального состояния организма является важным элементом управления учебно-тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов.

Для оценки физической подготовленности в баскетболе рекомендуется использовать следующие тесты: бег 5 мин, прыжок в длину с места, прыжок вверх с места, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, наклон вперед.

Для оценки физической подготовленности в волейболе рекомендуется использовать следующие тесты: челночный бег 18 м по отрезкам 6–3–3–6 м; челночный бег 30 м по отрезкам 9–3–6–3–9 м; прыжок вверх с места толчком двух ног (по В.М. Абалакову); бросок набивного мяча (1 кг) двумя руками из-за головы из положения сидя; шестикратное скоростное выполнение падений-перекатов; челночный бег 92 м «Елочка»; прыжки «до отказа» с касанием в каждом прыжке двумя руками маркированной отметки, превышающей рост спортсмена на 100 см.

Для оценки физической подготовленности в гандболе рекомендуется использовать следующие тесты: бег 30 м, прыжок вверх с места, бег 1000 м, наклон вперед, прыжок в длину с места.

Для оценки физической подготовленности в теннисе рекомендуется использовать следующие тесты: 18-метровый рывок, паучий тест, отжимания, бег 2 км 400 м, прыжок вверх с места.

Для оценки физической подготовленности в хоккее на траве рекомендуется использовать следующие тесты: бег на 30 м, челночный бег 10 x 5 м, пятерной прыжок, вис на согнутых руках, прыжок в длину с места, бег на 2000 м.

Результаты анализа соревновательной деятельности спортсменов в игровых видах спорта позволили выявить и отобрать тесты, которые в ходе экспериментальной проверки подтвердили свою стабильность, эквивалентность, согласованность, что свидетельствует об их аутентичности, т.е. способности точно

и надежно измерять изучаемое свойство, а значит научно подтвердили возможность и целесообразность их применения в педагогическом контроле физической подготовленности в баскетболе, волейболе, гандболе, теннисе, хоккее на траве.

Разработка модельных характеристик физической подготовленности является важной задачей для эффективного управления подготовкой спортивного резерва в игровых видах спорта [19, 50], [57–59].

Количественные модельные характеристики, относящиеся, в частности, к общей и специальной физической подготовленности, должны отвечать следующим принципиальным установкам:

1. Целевой направленности по отношению к высшему спортивному мастерству.
2. Эффекту утилизации в зависимости от возрастных особенностей юных спортсменов.
3. Соразмерности в развитии основных физических качеств юных спортсменов.

Установка на целевую направленность по отношению к высшему спортивному мастерству находит свое отражение в том, что определение промежуточных значений основных показателей физической подготовленности, выступающих в качестве модельных характеристик, следует ориентировать на модели сильнейших спортсменов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Давидович, Т. Н. Особенности методики развития физических качеств баскетболистов/ Т.Н.Давидович // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: междунар. научн. конгресс. – Минск: БГУФК, 2007. – ч. I. – С. 77 – 80.
2. Давидович, Т. Н. Педагогическая оценка технической подготовленности баскетболистов команды БГУФК / Т.Н. Давидович, К.А. Хорошилов, А.С. Пеньковский // Современные проблемы физического воспитания и спорта: материалы Респ. науч.-практ. конф., Минск, 13-14 марта 2015 г. / Белорус. гос.ун-т физ. культуры; редкол.: Т.Д.Полякова (гл.ред.) [и др.]. – Минск: БГУФК, 2015. – С.33–42
3. Давидович, Т. Н. Состояние атлетической подготовки юных баскетболистов / Т.Н. Давидович // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: междунар. научн. конгресс. – Минск: БГУФК, 2007. —ч. I. – С. 75 – 77.
4. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания) : учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля / Л. П. Матвеев. – 4 изд. – М. : Спорт, 2021. – 520с.
5. Горбатых, А. В. Модельные характеристики как фактор повышения эффективности управления подготовкой юных гордошников / А. В. Горбатых, Ю. Т. Ревякин // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка : дет. тренер : журн. в журн. – 2006. – № 5. – С. 33 – 37.
6. Давидович, Т. Н. Обоснование средств контроля и оценка технической подготовленности баскетболистов сборной команды БГУФК / Т. Н. Давидович, Э. А. Лапухина, К. А. Хорошилов // Материалы XV междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2016 год, посвященной 80-летию университета, Минск, 30 марта – 17 мая 2017 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2017. – Ч. 1. – С. 962 – 967.
7. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник [для тренеров] : в 2 кн. / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 2015. – 680 с.

8. Педагогический контроль за специальной физической и технической подготовленностью спортсменов в учебно-тренировочном процессе по баскетболу, волейболу, гандболу и теннису / А. Г. Мовсесов [и др.]. – Минск: БГУФК, 2007. – 51с.
9. Годик, М. А. Спортивная метрология / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
10. Фурманов, А. Г. Разработка системы контрольных нормативов физической подготовленности для детей и молодежи Республики Беларусь / А. Г. Фурманов, К. Ю. Романов // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XV Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2016 год, посвящ. 80-летию ун-та, Минск, 30 марта – 17 мая 2017 г. : в 4 ч. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ культуры ; редкол. : Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – Ч. 4. – С. 107–109.
11. Ахмеров, Э. К. Педагогический контроль за подготовкой квалифицированных волейболисток: методические рекомендации / Э. К. Ахмеров, В. Я. Бунин, В. Я. Ивановский. – Минск, 1985. – 36 с.
12. Акулич, Л. И. Педагогический контроль специальной физической подготовленности волейболистов юниорской сборной команды Республики Беларусь / Л. И. Акулич // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы Междунар. науч. конгр., Минск, 18–20 апр. 2018 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2018. – С. 19–21.
13. Акулич, Л. И. Обоснование средств контроля физической подготовленности квалифицированных волейболистов / Л. И. Акулич // Мир спорта. – 2010. – № 1. – С. 11–17.
14. Ахмеров, Э. К. Обоснование надежности тестов для оценки специальной физической подготовленности квалифицированных волейболистов / Э. К. Ахмеров, Л. И. Акулич // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. государств – участников СНГ по проблемам физической культуры и спорта, Минск, 27-28 мая 2010 г. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры, Науч.-исслед. ин-т физ. культуры и спорта Респ. Беларусь ; редкол. : М. Е. Кобринский (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2010. – Ч. 1. – С. 24–27.

15. Рocco, Г. Н. Определение добротности средств и оценка уровня развития специальных физических качеств у волейболистов (на примере учащихся РУОР) / Г. Н. Рocco, Л. И. Акулич, К. Г. Багманян // Игровые виды спорта : сб. науч. ст. / Науч.-исслед. ин-т. физ. культуры и спорта Респ. Беларусь ; редкол.: А. И. Бондарь (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2008. – С. 64–66.

16. Фурманов, А. Г. Разработка тестов и контрольных нормативов по специальной физической подготовленности для юных спортсменов пляжного волейбола / А. Г. Фурманов, А. А. Иванников // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XIV Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2015 год, Минск, 12–14 апр., 2016. – Минск, 2016. – С. 42–47

17. Ильютик, А. В. Изменение ударного объема крови волейболистов в разных периодах подготовки / А. В. Ильютик, Р. В. Селявко // Новости медико-биологических наук (News of Biomedical Sciences). – 2022. – Т. 22, № 1. – С. 45–46.

18. Ильютик, А. В. Показатели центральной гемодинамики высококвалифицированных волейболистов / А. В. Ильютик, Р. В. Селявко, А. Ю. Синица // Безопасный спорт – 2021 : материалы VIII междунар. науч.-практ. онлайн-конф., СПб., 27–28 мая 2021 г. / Северо-Западный гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова. – СПб. : Изд-во СЗГМУ И. И. Мечникова, 2021. – С. 99–103.

19. Селявко, Р. В. Анализ показателей функционального состояния и эффективности игровых действий как элемент управления тренировочным процессом волейболистов / Р. В. Селявко, А. В. Ильютик, Д. К. Зубовский // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры : сб. рец. науч. тр. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2019. – Вып. 22. – С. 248 – 255.

20. Педагогический контроль за специальной физической и технической подготовленностью спортсменов в учебно-тренировочном процессе по волейболу : Методические рекомендации / Э. К. Ахмеров, И. А. Ширяев. – Минск : БГУ, 2005. – 32 с.

21. Акулич, Л. И. Показатели эффективности нападающих действий высококвалифицированных волейболистов / Л. И. Акулич, А. А. Гуткович // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров

по физической культуре, спорту и туризму : материалы XV Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2016 г., посвящ. 80-летию ун-та, Минск, 30 марта – 17 мая 2017 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – Ч. 1. – С. 9–12.

22. Акулич, Л. И. Показатели эффективности силовых и планирующих подач высококвалифицированных волейболисток / Л. И. Акулич, А. А. Гуткович, А. А. Курзина // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы Междунар. науч. конгр., Минск, 18–20 апр. 2018 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2018. – Ч. 1. – С. 21–22.

23. Акулич, Л. И. Результативность и эффективность нападающих действий высококвалифицированных волейболисток / Л. И. Акулич, Т. А. Куц // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XV Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2016 г., посвящ. 80-летию ун-та, Минск, 30 марта – 17 мая 2017 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – Ч. 1. – С. 130–133.

24. Акулич, Л. И. Показатели соревновательных действий высококвалифицированных волейболистов на блоке (по итогам чемпионата мира 2010) / Л. И. Акулич, В. С. Курбат // Ученые записки : сб. рец. науч. тр. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2012. – Вып. 15. – С. 86–92.

25. Ахмеров, Э. К. Показатели и эффективность использования в игре разных приемов защиты высококвалифицированными волейболистами амплуа «либеро» / Э. К. Ахмеров, Т. А. Куц, Л. И. Акулич // Мир спорта. – 2006. – № 1. – С. 8–12.

26. Ахмеров, Э. К. Показатели количества разных по тактике нападающих действий высококвалифицированных команд по волейболу / Э. К. Ахмеров, Л. И. Акулич // Мир спорта. – 2008. – № 1. – С. 12–16.

27. Годик, М. А. Содержание и организация комплексного контроля / М. А. Годик, Л. Р. Айрапетьянц // Волейбол / Сб. статей под ред. Ю. Н. Клещева. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – С. 26–49.

28. Смирнов, Ю. И. Спортивная метрология : учеб. / Ю. И. Смирнов, М. М. Полевщикова. – М. : Академия, 2000. – 227 с.
29. Шестаков, И. Г. Оптимизация процесса совершенствования броска у гандболисток учебно-тренировочных групп СДШОР : автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. / И. Г. Шестаков. – Москва, 1993. – 15 с.
30. Игнатьева, В. Я. Многолетняя подготовка гандболистов (теория, методика и организация) : автореф. дис. ... докт. пед. наук / В. Я. Игнатьева. – М., 1995. – 87 с.
31. Ратианидзе, В. Игра контрольного вратаря / В. Ратианидзе, В. Марищук. – М: Физкультура и спорт, 1987. – 112 с.
32. Теннис : программа для спортивных школ молодежи и школ высшего спортивного мастерства / Составили : С. П. Белиц-Гейман, А. И. Шокин. – М., 1973. – 88 с
33. Иванова, Т. С. Тесты для оценки взрывной силы мышц, координации, быстроты и техники передвижений / Т. С. Иванова // Матчбол : теннис. – 2000. – №1. – С. 78–79.
34. Голенко, В. А. Школа тенниса / В. А. Голенко, А. П. Скородумова, Ш. Тарпищев. – М. : Дедалус, 2001. – 189 с.
35. Федотова, Е. В. Перспективность спортивного совершенствования хоккеисток на траве в учебно-тренировочных группах : автореф. дис... канд. пед. наук / Е. В. Федотова. – М., 1993. – 185 с.
36. Чатинян, А. А. Взаимосвязь физической и технической подготовки высококвалифицированных хоккеистов на траве : автореф. дис... канд. пед. наук / А. А. Чатинян. – М., 1986. – 246 с.
37. Начинская, С. В. Спортивная метрология : учеб. / С. В. Начинская. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2012. – 240 с.
38. Начинская, С. В. Теория тестов / С. В. Начинская // Спортивная метрология : учеб. пособие / С. В. Начинская. – М., 2005. – С. 194–202.
39. Бочаров, М. И. Спортивная метрология : учеб. пособие / М. И. Бочаров. – Ухта : Ухт. гос. техн. ун-т, 2012. – 156 с.
40. Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике : учеб. пособие / В. П. Губа [и др.]. – 2-е изд. – М. : Физкультура и спорт, 2006. – 220 с.

41. Биленко, А. Г. Практический курс по спортивной метрологии для студентов заочной формы обучения : учеб. пособие / А. Г. Биленко, Л. П. Говорков. – СПб. : Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья, 2009. – 68 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Результаты тестирования волейболистов в беге на 6 метров и 18 метров

Фамилия, И. спортсмена		Бег 6 м, с			Бег 18 м, с		
		1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост
1.	Ез-й Е.	1,63	1,56	- 0,07	3,39	3,27	- 0,12
2.	Ем-в П.	1,51	1,50	- 0,01	3,21	3,24	+ 0,03
3.	Бал-о А.	1,63	1,71	+ 0,08	3,39	3,34	- 0,05
4.	Кач-в А.	1,53	1,61	+ 0,08	3,23	3,36	+ 0,13
5.	Еф-в Н.	1,56	1,60	+ 0,04	3,11	3,28	+ 0,17
6.	Га-н И.	1,62	1,66	+ 0,04	3,38	3,36	- 0,02
7.	Гу-в Ф.	1,37	1,47	+ 0,10	3,25	3,13	- 0,12
8.	Фи-в Н.	1,47	1,36	- 0,11	3,45	3,29	- 0,16
9.	По-й Д.	1,87	1,60	- 0,27	3,71	3,50	- 0,21
10.	Ви-к М.	1,70	1,68	- 0,02	3,45	3,32	- 0,13
11.	Бо-к Е.	1,59	1,60	+ 0,01	3,44	3,06	- 0,38
12.	Ти-й М.	1,66	1,54	- 0,12	3,24	3,35	+ 0,09
13.	Пе-ч А.	1,71	1,53	- 0,18	3,38	3,26	- 0,12
14.	Па-в И.	1,61	1,56	- 0,05	3,41	3,33	- 0,08
15.	Ко-в Е.	1,51	1,46	- 0,05	3,40	3,23	- 0,17
16.	Же-н Д.	1,91	1,85	- 0,06	3,77	3,54	- 0,23
17.	Гр-й Е.	1,65	1,48	- 0,17	3,52	3,31	- 0,21
18.	Ку-в А.	1,68	1,56	- 0,12	3,56	3,26	- 0,30

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Результаты тестирования волейболистов в прыжках с места и после разбега

Фамилия, И. спортсмена		Прыжок вверх с места, см			Прыжок вверх после разбега, см		
		1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост	1-е тестирование	Повторное тестирование	Прирост
1.	Ез-й Е.	64	62	- 2	75	74	- 1
2.	Ем-в П.	67	73	+ 5	78	81	+ 3
3.	Бал-о А.	72	73	+ 1	80	83	+ 3
4.	Кач-в А.	73	75	+ 2	97	97	=/=
5.	Еф-в Н.	68	71	+ 3	89	89	=/=
6.	Га-н И.	62	67	+ 5	74	78	+ 4
7.	Гу-в Ф.	68	73	+ 5	93	91	- 2
8.	Фи-в Н.	60	66	+ 6	71	80	+ 9
9.	По-й Д.	48	48	=/=	57	58	+ 1
10.	Ви-к М.	61	60	- 1	75	73	- 2
11.	Бо-к Е.	65	65	=/=	85	86	+ 1
12.	Ти-й М.	65	68	+ 3	77	83	+ 6
13.	Пе-ч А.	55	62	+ 7	68	77	+ 9
14.	Па-в И.	62	66	+ 4	75	81	+ 6
15.	Ко-в Е.	53	57	+ 4	71	77	+ 8
16.	Же-н Д.	53	61	+ 8	62	69	+ 7
17.	Гр-й Е.	64	69	+ 5	79	84	+ 5
18.	Ку-в А.	64	67	+ 3	76	82	+ 6

ПРИЛОЖЕНИЕ В

**Результаты тестирования волейболистов в метаниях набивного мяча
стоя (1 кг) и сидя (3 кг)**

Фамилия, И. спортсмена		Метание набивного мяча (1 кг) стоя, м			Метание набивного мяча (3 кг) сидя, м		
		1-е тестирован ие	Повторное тестирован ие	Прирос т	1-е тестирован ие	Повторное тестирован ие	Прирос т
1.	Ез-й Е.	19	20	+ 1	6	6,5	+ 0,5
2.	Ем-в П.	23,5	24	+ 0,5	9	9	=/=
3.	Бал-о А.	21,5	21	- 0,5	7,5	7	- 0,5
4.	Кач-в А.	18,5	20	+ 1,5	7	7	=/=
5.	Еф-в Н.	18,5	19	+ 0,5	6,5	7	+ 0,5
6.	Га-н И.	18	19,5	+ 1,5	7,5	7	- 0,5
7.	Гу-в Ф.	20,5	21	+ 0,5	7,5	7,5	=/=
8.	Фи-в Н.	17	19,5	+ 2,5	6,5	7,5	+ 1
9.	По-й Д.	18	19	+ 1	8	7,5	- 0,5
10.	Ви-к М.	18	18,5	+ 0,5	6,5	6,5	=/=
11.	Бо-к Е.	19,5	21	+ 1,5	7	6,5	- 0,5
12.	Ти-й М.	17,5	19	+ 1,5	6,5	7	+ 0,5
13.	Пе-ч А.	19,5	23,5	+ 4	6,5	7,5	+ 1
14.	Па-в И.	19	20,5	+ 1,5	6	6,5	+ 0,5
15.	Ко-в Е.	19	20	+ 1	7,5	7,5	=/=
16.	Же-н Д.	18,5	19,5	+ 1	7	7	=/=
17.	Гр-й Е.	20	21,5	+ 1,5	6	6,5	+ 0,5
18.	Ку-в А.	19,5	21	+ 1,5	6,5	7	+ 0,5