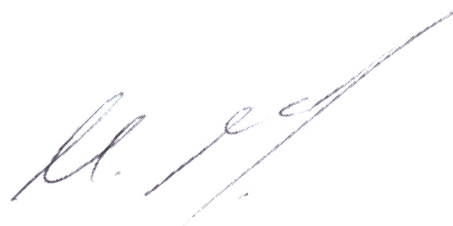


На правах рукописи



ЩЕРБАКОВ Игорь Андреевич

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
ГИМНАСТОВ НА ОСНОВЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки,
оздоровительной и адаптивной физической культуры

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Москва – 2021

Диссертационная работа выполнена на кафедре теории и методики гимнастики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Смоленский государственный университет спорта» (ФГБОУ ВО «СГУС»)

Научный руководитель **Дарданова Наталья Александровна**
кандидат педагогических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Смоленский государственный университет спорта», заведующая кафедрой теории и методики гимнастики

Официальные оппоненты: **Двейрина Ольга Анатольевна**
доктор педагогических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург», профессор кафедры теории и методики физической культуры

Ботова Любовь Николаевна
кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», доцент кафедры теории и методики гимнастики, и.о. заведующего кафедрой

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма» (ФГБОУ ВО КГУФКСТ)

Защита состоится «17» февраля 2022 г. в 16.00 часов на заседании диссертационного совета Д 311.002.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК) по адресу: 105005, Москва, Елизаветинский переулок, д. 10, стр. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр физической культуры и спорта» (ФГБУ ФНЦ ВНИИФК): www.vniifk.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 20__ г.

Учёный секретарь
диссертационного совета



Л.В. Тарасова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Современный уровень развития спорта отличается высоким уровнем достижений, к которому ведёт целенаправленная многолетняя подготовка, на каждом этапе которой осуществляется диагностика и оценка двигательных способностей занимающихся [А.Ф. Родионенко, 2008]. Внимание к вопросам диагностики двигательных способностей отражено в многочисленных публикациях отечественных и зарубежных авторов [С.В. Брянкин, 1982; В.М. Волков, 1983; М.С. Бриль, 1983; А.П. Алябышев, 1986; Н.Ж. Булгакова, 1995; В.Л. Ботяев, 2011]. Но большинством авторов используется направленный односторонний комплекс показателей, который не отражает всесторонний уровень подготовленности спортсменов [С. Бойченко, 2005].

В сложнокоординационных видах спорта (спортивная и художественная гимнастика, акробатика, прыжки в воду, фигурное катание) отмечается постоянно повышающаяся координационная сложность выполняемых упражнений [В.А. Бурцева, 2014; С. Бойченко, 2001; Ю.К. Гавердовский, 2017], и в связи с этим значительно повышается актуальность определения и оценки координационной подготовленности на различных этапах многолетней спортивной подготовки занимающихся, т.к. она во многом определяет результативность тренировочной и соревновательной деятельности [А.М. Пидоря, 1995; В.В. Седегова, 2009].

Дискуссионными остаются вопросы диагностики координационных способностей, которые специфически проявляются в каждом виде спорта [Е.В. Бирюк, 1972; С.В. Бойченко, 2005]. Поэтому для определения и оценки координационных способностей необходимы специфические средства и методы диагностики, объективно отражающие не только исходный уровень развития, но и процессы формирования способностей в возрастном и квалификационном аспекте [В.Н. Афонин, 1975; А.П. Алябышев, 1986; М.Э. Плеханова, 2007].

Анализируя состояние данной проблемы в спортивной гимнастике, можно отметить, что в Федеральном стандарте спортивной подготовки по виду спорта «спортивная гимнастика» не предусмотрены тесты, определяющие координационные способности, которые во многом обуславливают реальные и потенциальные результаты спортсменов на разных этапах многолетней спортивной подготовки. В ряде источников акцентируется внимание на необходимости целенаправленного развития у гимнастов соответствующих способностей, приводятся комплексы специальных упражнений-тестов и критерии оценки в баллах. Однако эти рекомендации ещё не реализуются в практике подготовки спортсменов.

Определение и оценка координационных способностей на этапах многолетней спортивной подготовки спортсменов представляет актуальное направление исследования в спортивной гимнастике. Обозначенная актуальность проявляется как на уровне массового спорта, так и в подготовке квалифицированных и высококвалифицированных спортсменов. Отсутствие чёткого понимания природы координационных способностей, наличие

противоречивой информации о структуре координационных способностей, существовании взаимосвязи с другими двигательными способностями и этапами возрастного развития, слабая разработанность тестирования и оценки в спортивной гимнастике обозначают назревшую проблему в теории и практике спорта.

Степень разработанности темы исследования. В спортивной гимнастике тренеры широко используют тесты, рекомендованные Федеральным стандартом спортивной подготовки, среди которых представлены задания на определение быстроты, силы, гибкости, выносливости и нет ни одного теста, которые напрямую рекомендованы для определения координационных способностей. Как отмечают многочисленные специалисты в области спортивной гимнастики [А.Ф. Родионенко, 2008; В.Л. Ботяев, 2011 и др.] результативность соревновательной деятельности определяют способности к статическому и динамическому равновесию, ориентированию в пространстве, чёткому воспроизведению временных, силовых и пространственных характеристик, сохранению темпа и ритма.

Основу изучения координационных способностей составляют фундаментальные труды П.К. Анохина «Теория функциональной системы» [1975] и теория Н.А. Бернштейна о многоуровневой соподчиненной системе построения движений [1991]. Данные положения в дальнейшем были реализованы в работах В.И. Ляха [1983-2006], О.А. Двейриной [2008].

В теории и практике спортивной гимнастики, в частности, определения и оценки координационных способностей, выявлены следующие противоречия:

- с одной стороны существует высокая значимость комплексной оценки координационных способностей на всех этапах многолетней спортивной подготовки гимнастов, как фактора, определяющего эффективность соревновательной деятельности, с другой, отсутствуют научно-обоснованные рекомендации по определению и оценке уровня развития координационных способностей;

- потребности в систематическом повышении квалификации тренерских кадров по спортивной гимнастике и сложившейся системе определения и оценки координационных способностей не позволяют в достаточной мере выполнять современные требования спортивной подготовки на различных этапах многолетней спортивной подготовки;

- потребность включения в Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «спортивная гимнастика» тестов, отражающих уровень развития координационных способностей спортсменов и их отсутствие в системе действующего контроля на различных этапах многолетней спортивной подготовки, что на практике снижает информационный аспект организации тренировочного процесса в рамках получения объективной информации о состоянии подготовленности спортсменов.

Выявленные противоречия определили проблему исследования, требующей научно-методического разрешения, направленного на разработку комплекса тестов определения и оценки координационных способностей и возможности практического внедрения результатов научных исследований в

многолетнюю спортивную подготовку гимнастов.

Цель исследования – разработать и экспериментально обосновать комплекс тестовых заданий для комплексной оценки координационных способностей гимнастов на этапах многолетней спортивной подготовки.

Объект исследования – процесс многолетней подготовки в спортивной гимнастике.

Предмет исследования – комплекс тестовых заданий для определения и оценки координационных способностей гимнастов на этапах многолетней спортивной подготовки.

Гипотеза исследования. Комплексная педагогическая оценка координационных способностей гимнастов на различных этапах подготовки будет объективной, если:

- при формировании комплекса тестов будет соблюдена метрологическая оценка предлагаемых упражнений в целях обеспечения единства измерений;
- будет доказана информативность и надёжность тестов на различных этапах тренировочного процесса с учётом возраста и пола спортсменов;
- в содержание комплексов тестов на этапах многолетней спортивной подготовки будут включены основные (сквозные) и вспомогательные упражнения.

Задачи исследования:

1. На основе анализа информационных источников и передового опыта определить современные представления о значимости уровня развития координационных способностей и необходимости их оценки на различных этапах тренировочного процесса гимнастов.

2. Выявить трудность, информативность и надёжность тестов, направленных на определение координационных способностей гимнастов на различных этапах многолетней спортивной подготовки.

3. Разработать и экспериментально обосновать эффективность применения комплекса тестовых заданий для комплексной оценки координационных способностей гимнастов на этапах многолетней спортивной подготовки.

Теоретико-методологическую базу исследования составили:

- концепция комплексного контроля различных сторон подготовленности спортсменов (Т.С. Лисицкая, В.И. Лях);

- ключевые позиции методики развития координационных способностей (В.И. Лях, В.Л. Ботяев, В. А. Бурцев);

- основы теории и методики построения многолетнего тренировочного процесса в спортивной гимнастике (А.А. Архипов, Ю.К. Гавердовский, А.Ф. Родионенко).

Методы исследования: анализ научно-методической и специальной литературы и материалов, представленных в сети интернет; педагогический эксперимент; опрос (анкетирование); контрольно-педагогические испытания; стабилметрия; анализ документов учёта и планирования; анализ соревновательной деятельности; методы математической статистики.

Организация исследования.

Исследование проводилось на протяжении четырёх лет на базах Комплексная спортивная школа ФГБОУ ВО «СГУС» (г. Смоленск), МАУ ДО СДЮСШОР №3 (г. Томск), МАУ ДО СШОР им. Н. Г. Толкачева (г. Владимир), в котором приняли участие гимнасты различного уровня подготовленности (64 – занимающиеся на этапе начальной подготовки, 47 – спортсмены тренировочного этапа, 38 – спортивного совершенствования и 24 – высшего спортивного мастерства). Проведённое исследование включало в себя несколько этапов (таблица 1).

Таблица 1 – Этапы проведения исследования

1 этап – поисковый	Анализ научно-методических источников отечественной и зарубежной литературы по выбранной теме исследования	
2 этап – констатирующий эксперимент	Анкетный опрос, определение мнения специалистов о влиянии координационных способностей на результаты соревновательной деятельности в спортивной гимнастике	
	Анализ результатов соревновательной деятельности на всех этапах многолетней спортивной подготовки	
	Определение и анализ результатов тестов, включённый в Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «спортивная гимнастика», определение информативности, надёжности, трудности данного комплекса тестов	
	Формирование комплекса координационных тестов , проверка их на информативность, надёжность и трудность	
	Выявление взаимосвязи между результатами координационных тестов и соревновательной деятельности	
3 этап – групповой эксперимент	Формирование экспериментальных групп	
	Показатели для сравнения	1 группа 2 группа
	Результаты тестов ФССП	$p > 0,05$
	Результаты координационных тестов	$p < 0,05$
	Результаты соревновательной деятельности	$p < 0,05$

Научная новизна результатов исследования:

- установлены ведущие координационные способности на различных этапах многолетней подготовки в спортивной гимнастике, которые являются своеобразным маркером предрасположенности к дальнейшему успешному

становлению спортивно-технического мастерства;

- научно обоснованы и экспериментально апробированы наиболее информативные и надёжные тесты для определения координационных способностей гимнастов на всех этапах многолетней спортивной подготовки;

- доказана целесообразность использования комплексного тестирования координационных способностей гимнастов для зачисления в группы всех этапов многолетней спортивной подготовки.

Теоретическая значимость.

Результаты проведённого исследования существенно дополняют теорию и методику подготовки спортсменов в части:

- системы контроля подготовленности гимнастов на различных этапах многолетней спортивной подготовки в вопросах определения и оценки координационных способностей с помощью педагогических тестов;

- организации контроля координационных способностей гимнастов различного возраста и пола;

- применения тестовых упражнений с использованием современных технологий диагностики состояния организма и подготовленности спортсменов;

- использования актуализированных нормативов оценки координационных способностей;

- применения показателей, отражающих наличие задатков к высокому уровню проявления координационных способностей.

Практическая значимость:

- выявленная с учётом обобщения опыта ведущих спортсменов, тренеров и специалистов значимость проявления различных сторон координационных способностей может быть использована при планировании тренировочного процесса в части подбора средств и методов развития и оценки координационных способностей;

- разработан, метрологически обоснован и внедрён в тренировочный процесс гимнастов различной квалификации комплекс средств диагностики и оценки координационных способностей;

- разработаны и практически опробованы шкалы для оценки координационных способностей гимнастов на этапах многолетней спортивной подготовки;

- экспериментально доказана целесообразность использования комплексного тестирования координационных способностей гимнастов в системе контроля на всех этапах многолетней спортивной подготовки.

Разработанные диагностические комплексы координационных способностей рекомендованы к включению в Федеральный стандарт подготовки по виду спорта «спортивная гимнастика».

Положения, выносимые на защиту:

1. Физическая подготовленность гимнастов, определяемая с помощью тестов, рекомендованных Федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта «спортивная гимнастика» и обладающих низкой информативностью, не в полной мере позволяет получить информацию о

состоянии спортсменов. В перечне тестов Федерального стандарта отсутствуют тесты для определения и оценки координационных способностей гимнастов, которые оказывают значительное влияние на результативность их соревновательной деятельности.

2. Комплексное и системное изучение координационных способностей гимнастов на этапах многолетней спортивной подготовки построено на разработке аутентичной батареи тестов, с учётом специфики вида спорта и этапов подготовки. На каждом из этапов подготовки определена основная и вспомогательная батареи моторных двигательных заданий, позволяющих получать достоверную информацию об уровне развития координационных способностей.

3. Высокий исходный уровень развития координационных способностей, темпы их развития во взаимосвязи с другими компонентами спортивной подготовленности являются наиболее объективными маркерами для зачисления в группы на этапах многолетней спортивной подготовки, прогнозирования успешной спортивной деятельности в спортивной гимнастике.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертации докладывались на региональных (г. Смоленск, 2019, 2021), Международных (г. Стерлитамак, 2020, г. Казань, 2021) научных конференциях. Результаты исследования нашли отражение в 8 публикациях, из них 4 опубликованы в рецензируемых научных изданиях, а также в учебном пособии.

Структура и объем диссертации. Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Работа изложена на 221 странице, содержит 48 таблиц, 13 рисунков и 3 приложения. В списке литературы приводится 212 источников, из них 13 – зарубежные.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Анализ специальной литературы позволил выявить определенные разночтения и трактовки в определении понятий «ловкость» и «координационные способности». Применение средств диагностики координационных способностей в практике описаны В.Л. Ботяевым, И.А. Павловой, Н.Ю. Мацюсь и другими. При этом в спортивной гимнастике малоизученными, не освещёнными в специальной литературе, не отражёнными в Федеральном стандарте спортивной подготовки являются вопросы определения и оценки координационных способностей.

На поисковом этапе исследования выявлено, что на каждом из этапов многолетней спортивной подготовки есть спортсмены с достоверно высокими и низкими баллами за соревновательные программы. В выборке результатов также отмечены высокие коэффициенты вариации и среднеквадратичного отклонения (таблица 2).

На следующем этапе исследования был определен уровень физической подготовленности гимнастов по тестам ФССП, трудности, информативности и надёжности указанного комплекса тестов, в результате чего определено, что

наибольший разброс результатов наблюдается на этапе начальной подготовки. В дальнейшем вариация результатов существенно снижается, группы становятся однородными. Информативность комплексов тестов Федерального стандарта низкая, и с повышением квалификации снижается.

Таблица 2 – Результаты выступления в соревнованиях гимнастов на этапах многолетней спортивной подготовки

Этап подготовки	Группы	Результат, балл $M \pm \sigma$	M_{\min}	M_{\max}	CV%
Начальная подготовка	мальчики, n=31	45,3±12,6	31,624	48,293	27,81
	девочки, n=46	30,3±14,5	23,417	37,382	47,79
Тренировочный этап	юноши, n=26	44,7±12,5	36,558	49,665	27,96
	девушки, n=32	34,1±13,4	27,211	37,791	39,30
Совершенствование спортивного мастерства	юниоры, n=19	64,1±15,9	57,943	69,714	24,80
	юниорки, n=21	45,9±14,6	40,233	50,125	31,81
Высшего спортивного мастерства	мужчины, n=14	70,3±16,1	63,381	72,925	22,90
	женщины, n=18	49,4±12,7	43,280	52,616	25,71

С целью определения мнения специалистов в области спортивной гимнастики о влиянии координационных способностей на результативность тренировочно-соревновательной деятельности был проведён опрос, в котором приняли участие 29 человек, из них 11 тренеров (4 человека – 1 категории, 8 – высшей категории, 2 – Заслуженных тренера России), 5 преподавателей, имеющих научное звание кандидат педагогических наук и 13 спортсменов, уровня Мастер спорта России (5 человек), Мастер спорта международного класса (7 человек) и Заслуженный мастер спорта (3 человека).

Установлено, что все без исключения респонденты ставят на первое место по значимости в достижении спортивного результата, освоения и совершенствования технических элементов координационные способности. Конкретизация важности каждой из координационных способностей представлена на рисунке 1.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что качественное построение структуры тренировочного процесса и, в первую очередь, технической подготовки диктует необходимость уже на начальном этапе осуществлять контроль и развитие ведущих, специфических координационных способностей, которые обеспечат успешность спортивной специализации и достижение

высоких результатов в спорте высших достижений.

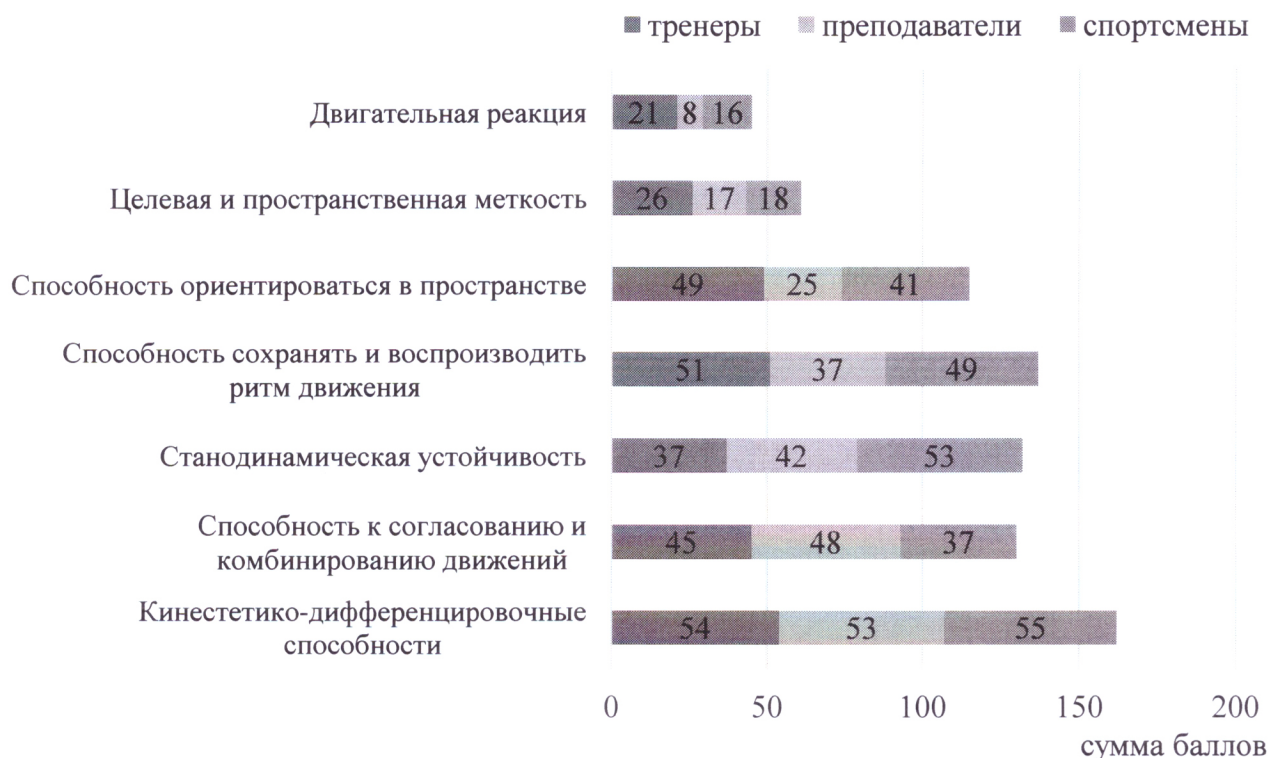


Рисунок 1 – Количество баллов, отданных респондентами каждой из координационных способностей

Предложенный комплекс двигательных тестов, с помощью которого можно выявлять абсолютные (явные) и относительные (латентные) показатели координационных способностей гимнастов, является гетерогенным, так как входящие в него тесты измеряют различные по своему психофизиологическому содержанию и двигательному составу способности.

В группе начальной подготовки у гимнастов высокой информативностью обладают тесты – прыжки с вращением на 90° ($r=-0,753$ у мальчиков и $r=-0,773$ у девочек) и 180° ($r=-0,786$ у мальчиков и $r=-0,759$ у девочек), определяющие кинестетико-дифференцировочные способности, удержание статического равновесия в позе «Аист» на правой ($r=0,809$ у мальчиков и $r=0,912$ у девочек) и левой ($r=0,822$ у мальчиков и $r=0,889$ у девочек) и ходьба по прямой с закрытыми глазами ($r=-0,792$ у мальчиков и $r=-0,811$ у девочек). Средней информативностью обладают тесты – воспроизведение угла 60° рукой и ногой (кинестетико-дифференцировочные способности), перешагивание через гимнастическую палку (способность к согласованию и комбинированию движений), повороты на узкой части гимнастической скамейки (динамическое равновесие) и бег по разметкам (способность сохранять и воспроизводить ритм движения). Остальные тесты обладают низкой информативностью для гимнастов на этапе начальной подготовки.

На тренировочном этапе высокой информативностью обладают тесты – прыжки с вращением на 90° ($r=-0,847$ у юношей и $r=-0,895$ у девушек) и 180° ($r=-0,879$ у юношей и $r=-0,892$ у девушек), определяющие кинестетико-дифференцировочные способности; удержание статического равновесия в

пробе Ромберга на правой ($r=0,882$ у юношей и $r=0,889$ у девушек) и левой ($r=0,905$ у юношей и $r=0,926$ у девушек); сохранение динамического равновесия при поворотах прыжком на узкой части гимнастической скамейки вправо ($r=0,725$ у юношей и $r=0,818$ у девушек) и влево ($r=0,712$ у юношей и $r=0,851$ у девушек), прыжок с вращением на максимальное количество градусов ($r=0,917$ у юношей и $r=0,885$ у девушек) и прыжок на указанное место с закрытыми глазами ($r=-0,847$ у юношей и $r=-0,786$ у девушек).

Средней информативностью обладают тесты – воспроизведение угла 60° рукой и ногой (кинестетико-дифференцировочные способности), бег по разметкам (способность сохранять и воспроизводить ритм движения), ходьба по прямой 10 м с закрытыми глазами (способность ориентироваться в пространстве). Остальные тесты обладают низкой информативностью для гимнастов на тренировочном этапе.

Изученные тесты обладают различной степенью надёжности – прыжки с вращением на 90° и 180° ($r=0,809-0,821$), проба Ромберга на правой и левой ($r=0,771-0,826$), повороты прыжком на узкой части гимнастической скамейки ($r=0,738-0,790$) обладают высокой степенью надёжности; прыжок с вращением на максимальное количество градусов ($r=0,641$ и $0,660$) и прыжок на указанное место с закрытыми глазами ($r=0,523$ и $0,480$) – средней надёжностью.

Результаты в тестах воспроизведение угла 60° ($r=0,708-0,816$) и ходьба по прямой 10 м с закрытыми глазами ($r=0,886$ и $0,890$) обладают высокой надёжностью; бег по разметкам ($r=0,692$ и $0,708$), перешагивание через гимнастическую палку ($0,651$ и $0,690$) – средней надёжностью.

Из тестов с низкой информативностью высокой надёжностью обладает тест «падающая линейка» ($0,772$ и $0,861$).

На этапе совершенствования спортивного мастерства высокой информативностью обладают тесты – прыжки с вращением на 90° ($r=-0,923$ у юниоров и $r=-0,893$ у юниорок) и 180° ($r=-0,906$ у юниоров и $r=-0,876$ у юниорок); удержание статического равновесия в позе «Фламинго» на правой ($r=0,861$ у юниоров и $r=0,889$ у юниорок) и левой ($r=0,872$ у юниоров и $r=0,821$ у юниорок); сохранение динамического равновесия при поворотах прыжком на узкой части гимнастической скамейки вправо ($r=0,772$ у юниоров и $r=0,813$ у юниорок) и влево ($r=0,780$ у юниоров и $r=0,813$ у юниорок), ходьба по прямой 10 м с закрытыми глазами после 5 вращений (способность ориентироваться в пространстве) ($r=-0,725$ у юниоров и $r=-0,817$ у юниорок), прыжок с вращением на максимальное количество градусов ($r=-0,887$ у юниоров и $r=-0,893$ у юниорок) и прыжок с вращением на указанное место с закрытыми глазами ($r=-0,926$ у юниоров и $r=-0,902$ у юниорок).

Средней информативностью обладают тесты – воспроизведение угла 60° рукой и ногой (кинестетико-дифференцировочные способности), бег по разметкам (способность сохранять и воспроизводить ритм движения). Остальные тесты обладают низкой информативностью для гимнастов на этапе совершенствования спортивного мастерства.

Воспроизводимость результатов тестов различна. Тесты с высокой информативностью – прыжки с вращением на 90° и 180° ($r=0,840-0,872$),

удержание статического равновесия в позе «Фламинго» на правой и левой ($r=0,806-0,863$), повороты прыжком на узкой части гимнастической скамейки ($r=0,788-0,835$), ходьба по прямой 10 м с закрытыми глазами после 5 вращений ($r=0,893$ и $0,907$) обладают высокой степенью надёжности. Прыжок с вращением на максимальное количество градусов ($r=0,684$ и $0,619$) и прыжок на указанное место с закрытыми глазами ($r=0,553$ и $0,528$) – средней надёжностью.

Тесты на воспроизведение угла 60° ($r=0,773-0,835$), бег по разметкам ($r=0,776$ и $0,719$) обладают высокой надёжностью.

Высокой надёжностью обладают тесты три кувырка вперёд на время и ловля падающей линейки; средней надёжностью – определение временного промежутка, перешагивание через гимнастическую палку и прыжки под метроном. При этом у данных тестов низкие показатели информативности.

На этапе высшего спортивного мастерства высокой информативностью обладают тесты – прыжки с вращением на 90° ($r=-0,948$ у мужчин и $r=-0,924$ у женщин) и 180° ($r=-0,925$ у мужчин и $r=-0,912$ у женщин); удержание статического равновесия в позе «Фламинго» на правой ($r=0,834$ у мужчин и $r=0,795$ у женщин) и левой ($r=0,864$ у мужчин и $r=0,802$ у женщин); сохранение динамического равновесия при поворотах прыжком на узкой части гимнастической скамейки вправо ($r=0,710$ у мужчин и $r=0,902$ у женщин) и влево ($r=0,695$ у мужчин и $r=0,929$ у женщин), прыжок с вращением на максимальное количество градусов ($r=0,814$ у мужчин и $r=0,885$ у женщин).

Средней информативностью обладают тесты – воспроизведение угла 60° рукой и ногой (кинестетико-дифференцировочные способности), ходьба по прямой 10 м с закрытыми глазами после 5 вращений и прыжок с вращением на указанное место с закрытыми глазами. Остальные тесты обладают низкой информативностью для гимнастов на этапе совершенствования спортивного мастерства.

Тесты с высокой информативностью – прыжки с вращением на 90° и 180° ($r=0,819-0,861$), удержание статического равновесия в позе «Фламинго» на правой и левой ($r=0,883-0,921$), повороты прыжком на узкой части гимнастической скамейки ($r=0,835-0,883$) и прыжок с вращением на максимальное количество градусов ($r=0,794$ и $0,718$) обладают высокой степенью надёжности. Прыжок на указанное место с закрытыми глазами ($r=0,662$ и $0,725$) – средней надёжностью.

Результаты в тестах, обладающей средней информативностью – воспроизведение угла 60° ($r=0,828-0,870$), ходьба по прямой 10 м с закрытыми глазами после 5 вращений ($r=0,826$ и $0,878$) обладают высокой надёжностью.

Высокой надёжностью обладают тесты бег по разметкам 30 м и три кувырка вперёд на время; средней надёжностью – определение временного промежутка, перешагивание через гимнастическую палку и прыжки под метроном. При этом у данных тестов низкие показатели информативности.

Определение надёжности и информативности позволили сократить батарею координационных тестов на всех этапах подготовки, оставив только тесты, результаты которых обладают высокой взаимосвязью со спортивным результатом и допустимой надёжностью (рисунок 2). Основным комплекс

сформирован из «сквозных» тестов, которые обладают высокими показателями информативности и надёжности. Во вспомогательный комплекс включены тесты со средними показателями информативности и надёжности.

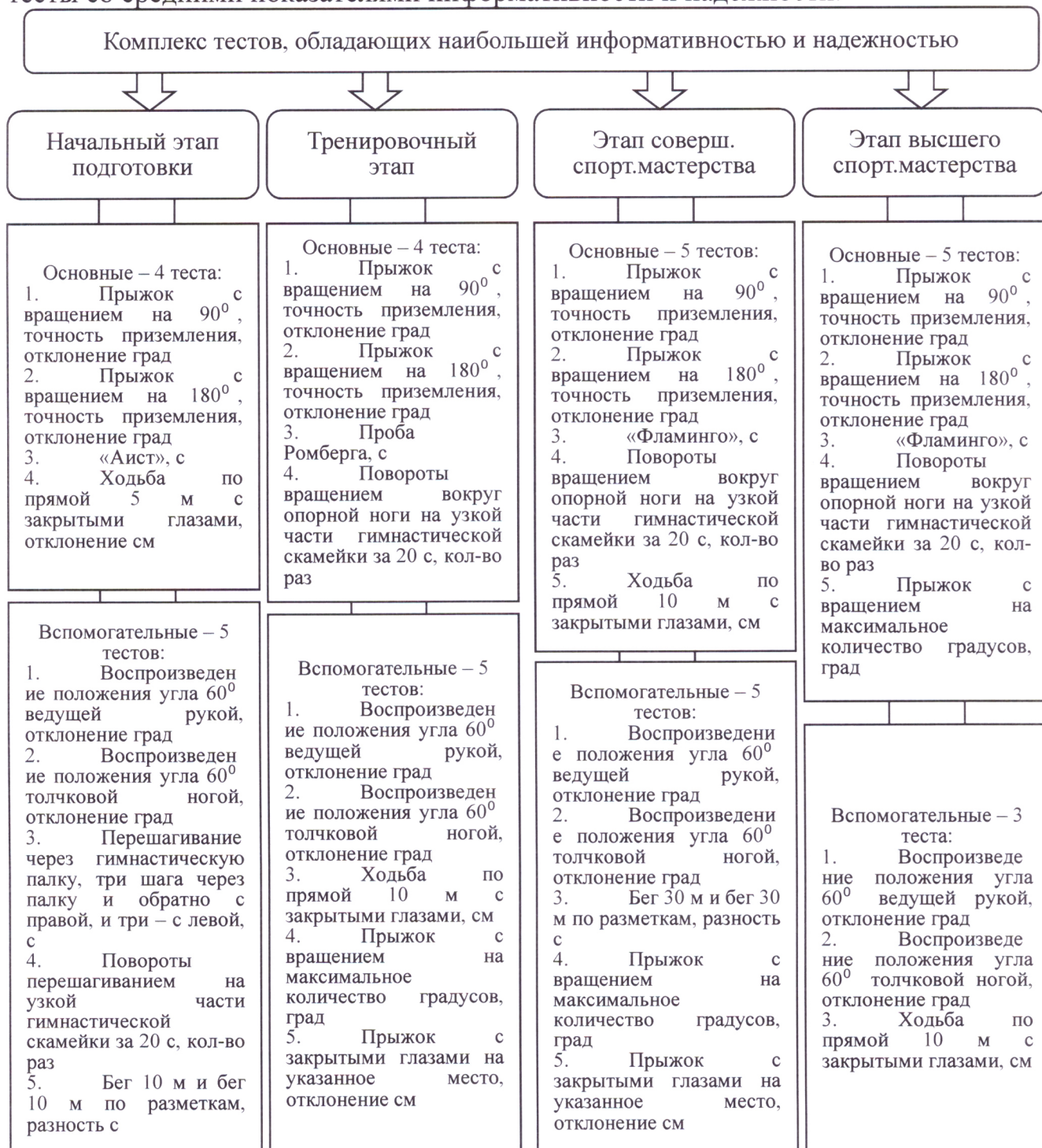


Рисунок 2 – Содержание основного и вспомогательного комплексов тестов для определения и оценки координационных способностей гимнастов на этапах многолетней спортивной подготовки

Анализ результатов проведённого тестирования позволил разработать пропорциональную шкалу оценок и определить трудность тестов и нормативов.

Выдвинутая рабочая гипотеза о том, что индивиды с высоким уровнем развития координационных способностей достигнут лучших результатов в

спортивной гимнастике на всех этапах подготовки, проверена на стадии группового эксперимента. Для формирования групп и выявления интегрального показателя координационной подготовленности нами использована оценочная шкала ГЦОЛИФКа, которая позволила определить место спортсмена в исследуемой группе (формула 1).

$$T = 100 \left(1 - \frac{\text{лучший результат} - \text{оцениваемый результат}}{\text{лучший результат} - \text{худший результат}} \right) \quad \text{формула 1}$$

где T – место спортсмена в группе.

На всех этапах подготовки группа 1 формировалась изначально из лиц с достоверно более высоким уровнем координационной подготовленности, чем в группе 2. По исходным значениям и приросту результатов тестов Федерального стандарта спортивной подготовки группы достоверных различий не имели. Тренировочный процесс в сформированных группах проводился согласно требованиям Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «спортивная гимнастика», достоверных различий в объёме, интенсивности, специализированности применяемых средств между группами не выявлено, с гимнастами одного квалификационного уровня работал один тренер.

На этапе начальной подготовки между занимающимися, включёнными в группы 1 и 2, по проявлению координационных способностей выявлены различия на уровне 0,01. Различия недостоверны по результатам одного теста – прыжок с вращением на 180°, в котором не удалось сформировать однородные группы и осталось высоким значение среднеквадратичного отклонения. Интегральный показатель координационной подготовленности имел достоверные различия как в группах мальчиков, так и девочек на уровне 0,01 (таблица 3).

На тренировочном этапе, этапах спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства также сформированы группы 1 и 2 так, что по результатам координационных тестов и интегральному показателю координационной подготовленности выявлены достоверные различия на уровне 0,01 (таблица 4).

Только в тесте прыжок с вращением на 180° у юношей и юниоров на тренировочном этапе и этапе спортивного совершенствования различия носили не достоверный характер.

Интегральный показатель координационной подготовленности, как среднее значение мест в группе по результатам координационных тестов, высчитанное по шкале ГЦОЛИФКа, на тренировочном этапе у юношей группы 1 составил 73,48±8,51, в группе 2 – 31,92±7,75 (p<0,01), у девушек – 86,14±10,37 и 40,35±7,29, соответственно (p<0,01).

На этапе совершенствования спортивного мастерства в группе юниоров интегральный показатель координационной подготовленности составил в группе 1 – 72,44±5,49, в группе 2 – 31,22±4,62 (p<0,01), у юниорок – 74,54±4,39 и 35,40±2,84, соответственно (p<0,01) (таблица 5).

На этапе высшего спортивного мастерства достоверно различных групп

сформировать не удалось, по тестам прыжок с вращением на 180^0 у мужчин, прыжок с вращением на максимальное количество градусов в «удобную» сторону у мужчин и женщин и по интегральному показателю координационной подготовленности различия результатов не достоверны (таблица 6). Данный факт свидетельствует о том, что на этапе высшего спортивного мастерства у гимнастов в целом определяется высокий уровень координационной подготовленности.

Таблица 3 – Результаты координационных тестов у спортсменов сформированных групп на этапе начальной подготовки

Тесты	Мальчики		t, p	Девочки		t, p
	Группа 1 (НП-м) (n=12)	Группа-2 (НП-м) (n=14)		Группа 1 (НП-д) (n=13)	Группа 2 (НП-д) (n=15)	
Прыжок с вращением на 90^0 , точность приземления, град	81,36 ±1,95	68,54 ±3,78	t=9,66, p<0,01	83,69 ±2,34	70,28 ±1,94	t=14,54, p<0,01
Прыжок с вращением на 180^0 , точность приземления, град	172,68 ±9,47	153,11 ±10,92	t=1,88, p>0,05	173,17 ±10,48	156,42 ±9,33	t=1,54 p>0,05
«Аист» на правой, с	12,61 ±0,84	6,95 ±0,87	t=19,43, p<0,01	21,52 ±2,80	7,81 ±0,96	t=16,11 p<0,01
«Аист» на левой, с	11,24 ±1,29	5,49 ±1,37	t=11,39, p<0,01	19,11 ±1,92	8,49 ±1,61	t=15,19, p<0,01
Ходьба по прямой 5 м с закрытыми глазами, см	12,38 ±0,86	24,12 ±1,39	t=27,11, p<0,01	13,76 ±2,17	28,46 ±3,19	t=12,40 p<0,01
Интегральный показатель координационной подготовленности	73,48 ±8,51	31,92 ±7,75	t=5,13, p<0,01	86,14 ±10,37	40,35 ±7,29	t=4,51, p<0,01

Примечание (здесь и далее): группа 1 – спортсмены с достоверно высокими результатами в координационных тестах; группа 2 – спортсмены с достоверно низкими результатами в координационных тестах

По результатам выступления в соревнованиях спортсмены группы 1 на этапе начальной подготовки не имели достоверных отличий от результатов спортсменов группы 2. Последующие группы достоверно различались, т.к. группа 1 формировалась из лиц с высоким уровнем координационных способностей, и, согласно рабочей гипотезы, данные лица более успешно осуществляют соревновательную деятельность (таблица 7).

Сопоставление результатов тестирования координационных способностей, интегрального показателя координационной подготовленности и результатов выступления в соревнованиях у участников эксперимента показало, что у спортсменов группы 1 они выше, чем у спортсменов группы 2, достоверно отличаются относительные и абсолютные приросты за период группового эксперимента.

Таблица 4 – Результаты координационных тестов у спортсменов сформированных групп на тренировочном этапе

Тесты	Юноши		t, p	Девушки		t, p
	Группа 1 (ТЭ-ю) (n=10)	Группа 2 (ТЭ-ю) (n=11)		Группа 1 (ТЭ-д) (n=15)	Группа 2 (ТЭ-д) (n=13)	
Прыжок с вращением на 90 ⁰ , точность приземления, град	85,41 ±1,96	74,16 ±2,34	t=10,32 p<0,01	89,65 ±1,74	77,94 ±3,76	t=9,41 p<0,01
Прыжок с вращением на 180 ⁰ , точность приземления, град	173,21 ±8,37	164,82 ±8,34	t=0,88 p>0,05	178,54 ±2,49	168,53 ±3,84	t=6,77 p<0,01
Проба Ромберга на правой, с	17,31 ±1,35	10,84 ±2,16	t=7,76 p<0,01	14,21 ±2,66	8,75 ±1,90	t=5,47 p<0,01
Проба Ромберга на левой, с	15,34 ±2,29	8,25 ±1,64	t=6,96 p<0,01	13,75 ±2,91	6,40 ±1,72	t=7,06 p<0,01
Повороты вращением вокруг опорной ноги на узкой части гимнастической скамейки за 20 с в «удобную» сторону, кол-во раз	5,86 ±0,74	2,34 ±0,95	t=10,32 p<0,01	5,66 ±1,37	2,49 ±0,89	t=8,52 p<0,01
Интегральный показатель КП	76,31 ±8,62	32,66 ±7,38	t=4,52 p<0,01	78,35 ±7,39	33,82 ±8,61	t=7,39 p<0,01

Таблица 5 – Результаты координационных тестов у спортсменов сформированных групп на этапе совершенствования спортивного мастерства

Тесты	Юниоры		t, p	Юниорки		t, p
	Группа 1 (ССМ-юниоры) (n=8)	Группа 2 (ССМ-юниоры) (n=9)		Группа 1 (ССМ-юниорки) (n=8)	Группа 2 (ССМ-юниорки) (n=10)	
Прыжок с вращением на 90 ⁰ , точность приземления, град	89,31 ±1,83	86,42 ±2,05	t=2,62 p<0,05	88,12 ±1,72	85,43 ±2,16	t=2,55 p<0,05
Прыжок с вращением на 180 ⁰ , точность приземления, град	178,94 ±9,46	176,82 ±7,59	t=0,15 p>0,05	177,21 ±2,48	171,57 ±3,04	t=3,26 p<0,01
«Фламинго» на правой, с	19,76 ±2,44	11,49 ±1,94	t=5,95 p<0,01	16,81 ±1,95	10,35 ±0,93	t=8,40 p<0,01
«Фламинго» на левой, с	17,75 ±1,80	9,68 ±2,46	t=6,59 p<0,01	14,10 ±1,46	8,32 ±0,85	t=10,80 p<0,01
Повороты прыжком на 360 ⁰ на узкой части гимнастической скамейки за 20 с в «удобную» сторону, кол-во раз	6,29 ±1,21	3,34 ±0,85	t=6,33 p<0,01	5,94 ±0,48	3,75 ±0,64	t=9,47 p<0,01
Ходьба по прямой 10 м с закрытыми глазами, см	5,21±0,4 2	14,08±1, 26	t=20,07 p<0,01	4,64±0,81	12,53± 1,48	t=14,34 p<0,01
Интегральный показатель КП	72,44 ±5,49	31,22 ±4,62	t=7,77 p<0,01	74,54 ±4,39	35,40 ±2,84	t=11,84 p<0,01

Таблица 6 – Результаты координационных тестов у спортсменов сформированных групп на этапе высшего спортивного мастерства

Тесты	Мужчины		t, p	Женщины		t, p
	Группа 1 (ВСМ-м) (n=6)	Группа 2 (ВСМ-м) (n=5)		Группа 1 (ВСМ-ж) (n=7)	Группа 2 (ВСМ-ж) (n=8)	
Прыжок с вращением на 90 ⁰ , точность приземления, град	91,05± 0,73	93,84± 1,31	t=4,14 p<0,01	89,15± 0,54	87,77± 0,89	t=3,56 p<0,01
Прыжок с вращением на 180 ⁰ , точность приземления, град	180,46 ±1,94	183,78 ±2,39	t=1,96 p>0,05	180,64 ±0,75	177,19 ±1,34	t=6,23 p<0,01
«Фламинго» на правой, с	68,52± 4,67	26,44± 6,91	t=6,26 p<0,01	58,36± 3,73	30,67± 2,83	t=9,27 p<0,01
«Фламинго» на левой, с	60,42± 3,94	24,76± 5,88	t=6,84 p<0,01	53,21± 2,81	28,15± 3,06	t=11,34 p<0,01
Повороты вращением вокруг опорной ноги на узкой части гимнастической скамейки за 20 с в «удобную» сторону, кол-во раз	8,35± 0,85	5,43± 0,65	t=7,87 p<0,01	8,02± 0,69	6,16± 0,74	t=5,64 p<0,01
Прыжок с вращением на максимальное количество градусов в «удобную» сторону, град	567,37 ±20,49	481,62 ±18,91	t=1,09 p>0,05	508,15 ±12,25	462,74 ±10,52	t=1,81 p>0,05
Интегральный показатель КП	77,92 ±10,39	40,26 ±9,83	t=1,68 p>0,05	73,65 ±9,31	39,11 ±7,46	t=2,30 p>0,05

После года занятий в группе 1 на этапе начальной подготовки выявлен относительный прирост по тестам основного комплекса. У мальчиков группы 1 результат прыжка с вращением на 90° и 180° улучшился на 4,87% и 2,36%, удержания равновесия в позе «Аист» на правой и левой – 20,11% и 28,33%, ходьбы по прямой с закрытыми глазами – 27,89%. Все изменения носят достоверный характер различий на уровне 0,01. У девочек группы 1 изменения составили в прыжке с вращением на 90° и 180° – 3,14% и 2,36%, удержании равновесия в позе «Аист» на правой и левой – 15,71% и 19,63%, ходьбе по прямой с закрытыми глазами – 30,00%. В прыжке с вращением различия достоверны на уровне 0,05, в остальных тестах – 0,01.

Наиболее существенные различия между группами 1 и 2 в проявлении координационных способностей и спортивном результате выявлены на тренировочном этапе.

Выраженный относительный прирост результатов координационных тестов наблюдается в удержании статического равновесия в позе Ромберга. Так, у юношей группы 1 он составил 33,24 и 37,89%, соответственно, на правой и левой; у юношей группы 2 – 13,10 и 29,72%; у девушек группы 1 – 41,01 и 39,18%; у девушек группы 2 – 21,15 и 38,38%.

Таблица 7 – Результаты выступления в соревнованиях у спортсменов сформированных групп

Этап подготовки		Группа 1	Группа 2	t, p
Начальная подготовка	мальчики	45,4±1,6	45,3±1,1	t=0,11 p>0,05
	девочки	30,4±1,5	30,2±0,8	t=0,27 p>0,05
Тренировочный этап	юноши	46,9±1,4	43,1±1,2	t=4,40 p<0,05
	девушки	35,1±0,7	33,6±0,9	t=3,10 p<0,05
Совершенствование спортивного мастерства	юниоры	66,8±1,3	58,4±1,7	t=8,06 p<0,01
	юниорки	47,5±0,9	45,4±1,2	t=3,13 p<0,05
Высшего спортивного мастерства	мужчины	73,5±1,8	67,1±1,3	t=5,71 p<0,05
	женщины	51,3±1,7	47,2±1,1	t=4,21 p<0,05

Интегральный показатель координационной подготовленности за период эксперимента в сформированных группах не изменился, состав групп остался прежним.

Спортивный результат выступления в многоборье достоверно улучшился в группе 1. За период эксперимента юноши группы 1 достоверно улучшили спортивные достижения на 2,2 балла (4,58 %), девушки – на 3,0 балла (8,20 %). В группе 2 улучшение результата произошло на 1,7 и 0,5 баллов (3,87 и 1,48 %), соответственно, у юношей и девушек. За период группового эксперимента увеличилось значение t-критерия Стьюдента с 4,40 до 6,29 у юношей и с 3,10 до 6,95 – у девушек, которое свидетельствует о нарастающих различиях между группами.

На этапе совершенствования спортивного мастерства формирование групп происходило также с учётом результатов координационных тестов. Группа 1 формировалась из лиц с достоверно более высоким уровнем развития координационных способностей, чем группа 2.

Относительный прирост результата отмечен по результатам всех тестовых заданий как в группе 1, так и в группе 2. Наибольший прирост у юниоров группы 1 отмечен в удержании равновесия в позе «Фламинго» – 35,71 и 39,15% и степени отклонения от прямолинейного движения в ходьбе по прямой с закрытыми глазами – 48,69%. У спортсменов группы 2 прирост результата составил 29,21, 24,95 и 2,23%.

У юниорок группы 1 в аналогичных тестах выявлен наибольший прирост в удержании равновесия в позе «Фламинго» – 54,33 и 50,99% и степени отклонения от прямолинейного движения в ходьбе по прямой с закрытыми

глазами – 71,74%. У спортсменов группы 2 прирост результата составил 18,50, 33,85 и 18,39%.

Спортивный результат имел достоверные различия, как в начале эксперимента, так и в конце. По окончании эксперимента юниоры группы 1 в ответственных соревнованиях в многоборье набрали $68,9 \pm 1,2$ баллов, группе 2 – $59,4 \pm 1,1$ баллов, что достоверно различается при уровне значимости 0,01 ($t=12,98$). У юниорок оценка за многоборье в начале эксперимента составила $47,5 \pm 0,9$ баллов в группе 1 и $45,4 \pm 1,2$ баллов – в группе 2 ($t=3,13$, $p < 0,05$). В конце группового эксперимента различия усилились и достигли значения $t=5,16$ при $p < 0,01$. В группе 1 отмечены высокий относительный прирост результата – 4,55 и 4,38% у юниоров и юниорок группы 1 в сравнении с группой 2 – 1,70 и 0,88%.

За период эксперимента результаты тестов у мужчин на этапе высшего спортивного мастерства достоверно не изменились, кроме времени удержания равновесия на левой в позе «Фламинго» в группе 1. Дальнейший прирост результатов на этапе высшего спортивного мастерства происходит в малых значениях, так как уровень подготовленности находится на высоком уровне.

У женщин группы 1 определены достоверные изменения результатов всех использованных тестов, кроме прыжка с вращением на 180° . Результаты группы 1 женщин отличаются малыми значениями ошибки среднего значения и среднеквадратического отклонения, поэтому изменения среднего значения носят достоверный характер. В группе 2 достоверные изменения произошли только в результатах теста прыжок с вращением на 90° . Между группами 1 и 2 женщин за период группового эксперимента сохранились достоверные различия по всему перечню применяемых тестов.

Интегральный показатель координационной подготовленности за период эксперимента остался без изменений, т.к. состав групп оставался постоянным.

Спортивный результат в исследуемых группах за период эксперимента достоверно не изменился и составил $73,5 \pm 1,8$ баллов в начале и $74,9 \pm 1,3$ баллов в конце у мужчин и $51,3 \pm 1,7$ и $52,6 \pm 1,4$ баллов у женщин группы 1. В группе 2 результат остался без изменений – 67,2 баллов у мужчин и 47,2 баллов у женщин. Различия между группами по результату выступления спортсменов в многоборье достоверно различаются ($t=9,41$ и $t=6,25$), что свидетельствует о том, что отбор спортсменов и планирование их подготовки на этапе высшего спортивного мастерства необходимо осуществлять с учётом контроля уровня развития координационных способностей.

Заключение

В процессе проведённого исследования экспериментально установлены тесные взаимосвязи координационных способностей со спортивными результатами. Установлено, что только спортсмены, изначально имеющие высокий уровень развития координационных способностей, а впоследствии высокие темпы прироста этих показателей, способны осваивать современные сверхсложные программы и добиваться высоких спортивных результатов в спортивной гимнастике:

- на этапе начальной подготовки в группе 1 отмечается достоверно высокий прирост в удержании равновесия в позе «Аист» на правой и левой – 20,11% и 28,33% у мальчиков и 15,71% и 19,63% - у девочек, ходьбе по прямой с закрытыми глазами – 27,89% и 30,00%, соответственно ($p < 0,01$). В группе 2 на этапе начальной подготовки приросты составили в удержании позы «Аист» на одной – 1,43% и 13,58% у мальчиков и 6,68% и 9,21% - у девочек ($p > 0,05$). Спортивные результаты у спортсменов группы 1 за год занятий возросли на 6,81% у мальчиков и на 9,40 % у девочек, что достоверно превосходит исходные результаты ($t=7,05$, $p < 0,01$; $t=7,48$, $p < 0,01$). В группе 2 прирост результата произошёл на 2,18% у мальчиков и на 4,21% у девочек ($t=1,19$, $p > 0,05$; $t=1,08$, $p > 0,05$);

- на тренировочном этапе выраженный относительный прирост результатов координационных тестов наблюдается в удержании статического равновесия в позе Ромберга у юношей группы 1 он составил 33,24 и 37,89%, соответственно, на правой и левой; у юношей группы 2 – 13,10 и 29,72%; у девушек группы 1 – 41,01 и 39,18%; у девушек группы 2 – 21,15 и 38,38%. За период эксперимента юноши группы 1 достоверно улучшили спортивные достижения на 2,2 балла (4,58 %), девушки – на 3,0 балла (8,20 %). В группе 2 улучшение результата произошло на 1,7 и 0,5 баллов (3,87 и 1,48 %), соответственно, у юношей и девушек. За период группового эксперимента увеличилось значение t-критерия Стьюдента с 4,40 до 6,29 у юношей и с 3,10 до 6,95 – у девушек, которое свидетельствует о нарастающих различиях между группами;

- на этапе совершенствования спортивного мастерства наибольший прирост у юниоров группы 1 отмечен в удержании равновесия в позе «Фламинго» – 35,71 и 39,15% и степени отклонения от прямолинейного движения в ходьбе по прямой с закрытыми глазами – 48,69%. У юниоров группы 2 прирост результата составил 29,21, 24,95 и 2,23%. Спортивный результат у юниоров группы 1 улучшился на 4,55 и 4,38% у юниоров и юниорок группы 1 в сравнении с группой 2 – 1,70 и 0,88%.

- на этапе высшего спортивного мастерства за период группового эксперимента результаты тестов у мужчин достоверно не изменились, кроме времени удержания равновесия на левой в позе «Фламинго» в группе 1. У женщин группы 1 определены достоверные изменения результатов всех использованных тестов, кроме прыжка с вращением на 180°. В группе 2 достоверные изменения произошли только в результатах теста прыжок с вращением на 90°. Между группами 1 и 2 женщин за период группового эксперимента сохранились достоверные различия по всему перечню применяемых тестов. Различия между группами по результату выступления спортсменов в многоборье достоверно различаются ($t=9,41$ и $t=6,25$).

Предлагаемые комплексы тестов для определения и оценки координационных способностей у гимнастов не противоречат существующим положениям теории и методики спорта, а дополняют её новыми знаниями, которые позволяют проводить более детальное изучение предрасположенности лиц для занятий спортивной гимнастикой.

ВЫВОДЫ

1. Анализ специальной литературы позволил выявить, что в спортивной гимнастике вопросы определения и оценки координационных способностей является малоизученными, не освещёнными в специальной литературе, не отражёнными в Федеральном стандарте спортивной подготовки являются. По результатам анкетного опроса установлены ведущие виды координационных способностей, влияющие на спортивный результат в спортивной гимнастике. Респондентами распределены координационные способности в следующей последовательности от наиболее важных к менее значимым: кинестетико-дифференцировочные, способность сохранять и воспроизводить ритм движения, статодинамическая устойчивость, способность к согласованию и комбинированию движений, способность ориентироваться в пространстве, целевая пространственная меткость и двигательная реакция. При этом выявлена необходимость учета координационных способностей на всех этапах отбора и внедрения батареи тестов на определение координационных способностей в Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «спортивная гимнастика».

2. Анализ результатов соревновательной деятельности на этапах многолетней спортивной подготовки позволил выявить, что в группах с равным квалификационным составом наблюдается значительный разброс результатов выступления в многоборье, что свидетельствует о том, что группы являются неоднородными по своему составу. В группе начальной подготовки отмечается наибольший разброс данных – 27,81% у мальчиков и 47,79% - у девочек; тренировочном этапе в группе юношей – 27,96%, девушек – 39,30%; этапе совершенствования спортивного мастерства у юниоров – 24,80%, юниорок – 31,81%; наименьшие коэффициенты вариации выявлены на этапе высшего спортивного мастерства – 22,90% у мужчин и 25,71% – у женщин.

3. Результаты метрологической проверки комплекса тестов, представленного в Федеральном стандарте спортивной подготовки по виду спорта «спортивная гимнастика», позволили выявить их низкую информативность (менее 0,6), с повышением квалификации значение данного показателя снижается. Надёжность и трудность комплекса тестов Федерального стандарта спортивной подготовки имеют высокие значения.

4. Проведенное метрологическое обоснование координационных тестов показало их высокую надёжность ($0,56 < r < 0,90$) и информативность ($0,69 < r < 0,93$). Высокой информативностью обладают двигательно-моторные тесты, определяющие кинестетико-дифференцировочные способности, способность сохранять статическое и динамическое равновесие и ориентацию в пространстве. Для контроля результатов тренировочной деятельности предложен вспомогательный комплекс координационных тестов, обладающий средней информативностью и надёжностью.

5. Групповой эксперимент подтвердил эффективность разработанных комплексов координационных тестов, которая выразилась в достоверных межгрупповых отличиях показателей гимнастов на различных этапах многолетнего тренировочного процесса:

- на этапе начальной подготовки в прыжке с вращением на 90^0 , ходьбе по прямой 5 м с закрытыми глазами, тестовом задании «Аист» и интегральном показателе КП ($p \geq 0,01$);

- на тренировочном этапе в прыжке с вращением на 90^0 и на 180^0 ($p \geq 0,05$), пробе Ромберга, поворотах вращением вокруг опорной ноги на узкой части гимнастической скамейки и интегральном показателе КП ($p \geq 0,01$);

- на этапе спортивного совершенствования в прыжке с вращением на 90^0 и на 180^0 ($p \geq 0,05$), тестовом задании «Фламинго», поворотах прыжком на 360^0 на узкой части гимнастической скамейки и ходьбе по прямой 10 м с закрытыми глазами ($p \geq 0,01$);

- на этапе высшего спортивного мастерства в прыжке с вращением на 90^0 , прыжке с вращением на максимальное количество градусов ($p \geq 0,05$), тестовом задании «Фламинго», поворотах вращением вокруг опорной ноги на узкой части гимнастической скамейки ($p \geq 0,01$).

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК:

1. Щербаков, И.А. Оценка координационных способностей детей 6-7 для зачисления на начальный этап спортивной подготовки по спортивной гимнастике / И.А. Щербаков, Р.М. Тухватулин // Учёные записки университета имени П.Ф.Лесгафта. - №4 (158). – 2018. – С. 372-375.

2. Щербаков, И.А. Информативность тестов для определения общей и специальной подготовленности гимнастов различной квалификации / И.А. Щербаков, Н.А. Дарданова, А.А. Козин // Учёные записки университета имени П.Ф.Лесгафта. - №5 (171). – 2019. – С. 395-400.

3. Щербаков, И.А. Информативность и надёжность координационных тестов в системе контроля подготовленности гимнастов на различных этапах многолетнего тренировочного процесса / И.А. Щербаков, Н.А. Дарданова, К.С. Кисельер-Щербакова // Учёные записки университета имени П.Ф.Лесгафта. - №2 (192). – 2021. – С. 380-386.

4. Щербаков, И.А. Стабилометрические исследования устойчивости гимнастов различной квалификации / И.А. Щербаков // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 8(198). – 2021. – С. 397-404.

Статьи, опубликованные в сборниках научных трудов и материалов научно-практических конференций:

5. Щербаков, И.А. Информативность комплекса координационных тестов на различных этапах подготовки гимнастов / И.А. Щербаков // Сборник мат. 69-й науч.-практ. и науч.-метод. конф. проф.-препод. состава СГАФКСТ по итогам НИРС за 2018 г. / Под ред. к.п.н., доцента Е.Н. Бобковой, к.п.н. проф. Л.П. Грибковой. – Смоленск: СГАФКСТ, 2019. – С. 169-170.

6. Щербаков, И.А. Информативность и надёжность координационных тестов при отборе гимнастов в группы начальной подготовки / И.А. Щербаков // Сборник мат. 70-й науч.-практ. и науч.-метод. конф. проф.-препод. состава СГАФКСТ по итогам НИРС за 2018 г. / Под ред. к.п.н., доцента Е.Н. Бобковой, к.п.н. проф. Л.П. Грибковой. – Смоленск: СГАФКСТ, 2019. – С. 169-170.

7. Щербаков, И.А. Применение координационных тестов для отбора детей 6-7 лет на начальный этап подготовки в спортивной гимнастике / И.А. Щербаков // Педагогика и психология как основа развития современного общества: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак, 2020. С. 180-183.

8. Щербаков, И.А. Спортивная гимнастика в программе Олимпийских игр / И.А. Щербаков, В.Ф.Лазарев, К.С.Кисельер-Щербакова // Спорт. Олимпизм. Гуманизм: матер. межвуз. научн. конф. – Смоленск: СГАФКСТ, ОКР СОА. – 2020. – Вып. 19. – С. 114-124.