ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПРЫГУНОВ В ВЫСОТУ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

¹Драндров Г.Л., ²Асанин В.Ю.

¹Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, Чебоксары, e-mail: gerold49@mail.ru;

²Чебоксарский кооперативный институт, Чебоксары

Целью исследования является определение координационных способностей, значимых для успешного освоения юными прыгунами способов выполнения прыжков в высоту с разбега. В исследовании приняли участие 36 учащихся спортивной школы (19 мальчиков и 17 девочек), занимающихся легкой атлетикой на этапе спортивной специализации. Показатели координационных способностей (способности к дифференциации мышечных усилий, ритмическая способность, беговая ловкость, ловкость в горизонтальных и вертикальных прыжках) измерялись с применением педагогического тестирования. Показатели качества владения техникой прыжков в высоту с разбега способами «перешагивание», «волна» и «перекат» определялись с применением метода экспертной оценки. Взаимосвязь показателей оценивалась с применением метода линейных корреляций. Установлено, что спортсмены с высоким уровнем развития беговой ловкости и ловкости в горизонтальных и вертикальных прыжках отличаются более высокими показателями качества усвоения техники прыжков в высоту способами «перешагивание», «волна» и «перекат». Эти способности выступают внутренними предпосылками успешного усвоения юными спортсменами техники прыжка в высоту с разбега, потому что соответствуют динамической и кинематической структуре данных способов выполнения прыжков в высоту в фазах разбега и отталкивания. Результаты исследования говорят о необходимости их стимулированного развития в процессе спортивной тренировки на этапе спортивной специализации.

Ключевые слова: координационные способности, этап спортивной специализации, качество усвоения, прыжки в высоту с разбега, корреляционный анализ, учащиеся спортивной школы.

INTERCONNECTED INDICATORS OF COORDINATION ABILITIES AND TECHNICAL READINESS OF PRYGUNOV IN HEIGHT AT THE STAGE OF IN-DEPTH SPORTS SPECIALIZATION

¹Drandrov G.L., ²Asanin V.Yu.

¹Chuvash State Pedagogical University named after I.Y. Yakovlev, Cheboksary, e-mail: gerold49@mail.ru;

²Cheboksary Cooperative Institute, Cheboksary

The aim of the study is to determine the coordination abilities that are important for the successful mastering of young jumpers ways to perform high-altitude jumps. The study involved 36 sports school students (19 boys and 17 girls) who were athletics at the sports specialty stage. Indicators of coordination abilities (ability to differentiate muscle effort, rhythmic ability, running agility, agility in horizontal and vertical jumps) were measured with the application of pedagogical testing. Indicators of the quality of mastery of high jump technique with run-overs, "wave" and "roll" were determined using the method of expert evaluation. The relationship between the indicators was assessed using the linear correlation method. It has been established, that athletes with a high level of development of cross-country agility and agility in horizontal and vertical jumps are distinguished by higher indicators of the quality of the absorption of the technique of high jump in ways of "stepping," "wave" and "rolling". These abilities are the internal prerequisites for the successful assimilation of the high jump technique by young athletes, because they correspond to the dynamic and kinematic structure of these ways of performing high jumps in the phases of the run and Repulsion. The results of the study show the need for their stimulated development during sports training at the stage of sports specialization.

Keywords: coordination abilities, sports specialization stage, quality of assimilation, high jump from run, correlation analysis, sports school students.

Актуальность проблемы. В «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» в качестве одного из ее основных целевых

ориентиров определено повышение конкурентоспособности отечественного спорта на крупнейших международных соревнованиях [1]. Достижение этой цели во многом зависит от качества подготовки спортивного резерва для сборных команд страны.

С учетом этого в «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» поставлена задача осуществления научных исследований в области детско-юношеского спорта, направленных на поиск эффективных педагогических технологий организации спортивной подготовки на ранних ее этапах.

В нашей стране сложилась сильная научно-педагогическая школа подготовки прыгунов, традиции которой были заложены в 60-70 годах прошлого столетия.

На сегодняшний день методика обучения и совершенствования техники большинства легкоатлетических упражнений предусматривает последовательное решение учебных задач посредством большого количества имитационных, подводящих и специальных упражнений, выполняемых многократно на протяжении длительного времени [2].

В этой связи определенный теоретический и практический интерес представляет исследование проблемы взаимосвязи координационных способностей с формированием умений и навыков выполнения легкоатлетических упражнений. С одной стороны, проявление координационных способностей обусловлено уровнем владения умениями и навыками двигательных действий, с другой – уровень их развития выступает предпосылкой быстрого и прочного овладения этими умениями и навыками [3; 4].

Реферативный обзор научно-методической литературы свидетельствует, что частный аспект данной проблемы – влияние координационных способностей на успешность овладения юными прыгунами секретами технического мастерства на ранних этапах многолетней спортивной подготовки - остается в настоящее время мало исследованным. В этом плане можно отметить диссертационную работу Е.В. Шустовой [5], в которой рассматривается и обосновывается авторская методика интенсивного обучения технике прыжка в длину на основе реализации специфических координационных способностей.

В целом анализ и обобщение литературных данных и педагогической практики свидетельствует о существовании противоречия между необходимостью повышения качества подготовки спортивного резерва в таком виде легкой атлетики, как прыжки в высоту, с одной стороны, и недостаточностью научно обоснованных знаний об особенностях взаимосвязи координационных способностей с успешностью освоения юными спортсменами техники прыжков в высоту на этапе спортивной специализации - с другой.

Разрешение этого противоречия выступает в качестве одной из актуальных проблем теории и методики детско-юношеского спорта, суть которой сформулирована нами следующим образом: каковы особенности взаимосвязи координационно-двигательных

способностей с успешностью освоения юными спортсменами техники прыжков в высоту на этапе углубленной спортивной специализации?

Решение этой проблемы выступает в качестве цели нашего исследования.

Методы и организация исследования. Для достижения цели исследования нами применялся комплекс методов, включающий педагогическое тестирование, методы экспертной оценки и методы математической статистики.

Педагогическое тестирование применялось для измерения показателей координационных способностей.

Нами применялась методика, разработанная А.В. Вишняковым [6].

Она включала в свое содержание три вида заданий, позволяющих определить уровень развития способности к дифференциации мышечных усилий и ритмической способности, имеющих важное значение для легкой атлетики. Для его проведения использовались две беговые дорожки длиной 70-80 м. На первой дорожке выполнялись первое и второе тестовые задания. На третьей дорожке с расположенными на ней 11 обручами выполнялось третье тестовое задание.

Первое тестовое задание – «Точный темп бега» - позволяет измерить уровень развития *способности к дифференцированию мышечных усилий* в беге. Описание: спортсмен пробегает сначала 60 м со средней скоростью, удобной для него. Фиксируется время пробега и сообщается спортсмену. Затем в двух последующих попытках он должен повторить как можно точнее это время.

За показатель развития способности к дифференциации мышечных усилий принималось среднее абсолютное значение отклонений от исходной в двух попытках. Для того чтобы спортсмен не успел «забыть» мышечное ощущение после первого пробега, рекомендуется разделить группу на подгруппы по 5-7 человек.

Второе тестовое задание – бег 60 м с максимальной скоростью - позволяет измерить уровень развития *скоростных способностей* юных спортсменов.

Третье тестовое задание – «Спринт в заданном ритме» применялось для измерения показателей *ритмической способности*.

Описание: после того как спортсмен выполнил второе тестовое задание, он должен был снова пробежать эту дистанцию, но с расположенными на ней 11 обручами. Это обязывало его подбирать (вырабатывать) определенный ритм бега, как можно быстрее изменять свой ритм бега, чтобы настроиться на новый. За показатель развития ритмической способности принималась разность между временем выполнения третьего и второго заданий.

Уровень развития двигательной координации оценивался по результатам выполнения трех тестовых заданий:

1. Беговая ловкость (двигательная координация в перемещении бегом) измерялась следующим образом. Спортсмены выполняли бег 30 м с высокого старта. Учитывался средний результат в трех попытках. Далее они пробегали с высокого старта те же 30 м, но «челноком», т.е. отрезками по 10 м туда и обратно. Показателем развития двигательной координации в перемещениях бегом служило увеличение времени бега при усложнении двигательного задания. Предполагалось, что более ловкие спортсмены будут также быстро пробегать дистанцию в 30 м «челноком», как и по прямой. В отличие от них, менее координированные будут затрачивать больше времени на остановки и повороты и показывать вследствие этого значительно худшие результаты в челночном беге. В соответствии с этим показателем координации в перемещениях служила разность времени челночного бега 3x10 м и времени бега 30 м по прямой. Чем ниже было значение этого показателя, тем выше оценивался уровень координационных способностей спортсмена.

2. Прыжковая ловкость (двигательная координация в горизонтальных прыжках) оценивалась следующим образом. Спортсмен выполнял прыжок в длину с места, затем – тройной прыжок с места. На каждое упражнение давалось по три попытки. Учитывался лучший результат из трех попыток. Предполагалось, что тройной прыжок с места предъявляет более сложные требования к уровню развития координационных способностей: при выполнении этого упражнения испытуемый должен после приземления при первом и втором прыжке использовать силы инерции и реакцию опоры для выполнения следующего прыжка. Поэтому о способности спортсменов к координации в прыжках мы судили на основе показателя, рассчитываемого как отношение результата в тройном прыжке к утроенному результату в прыжке в длину с места. Чем выше было значение этого показателя, тем эффективнее было использование имеющегося у спортсмена скоростно-силового потенциала, тем выше уровень координационных способностей.

3. Прыжковая ловкость (двигательная координация в вертикальных прыжках) оценивалась следующим образом. Испытуемый выполнял прыжок вверх с места с махом обеими руками. Измерение результата выполнения тестового упражнения проводилось по методике Абалакова. Затем он выполнял прыжок вверх, но уже без маха руками. Разница между результатами выполнения первого и второго упражнения обеспечивалась рациональным использованием спортсменом маха руками при отталкивании. Поэтому данный показатель рассматривался нами как показатель специальных координационных способностей спортсменов.

Метод экспертной оценки применялся для определения качества усвоения испытуемыми техники выполнения прыжков в высоту с разбега. В экспертном оценивании принимали участие три эксперта, обладающие большим педагогическим опытом спортивной

подготовки прыгунов. Качество усвоения техники прыжков высоту осуществлялось с помощью тестовых профилей, разработанных Е.В. Никитиной и А.И. Пьянзиным и [7].

Тестовые профили для оценки техники прыжков в высоту состоят из 4 разделов: «Разбег», «Отталкивание – «Поза выхода», «Поза над планкой» «Приземление». В зависимости от способа прыжка профили включают от 17 до 21 оцениваемой характеристики. Каждая из этих характеристик оценивается по 10-балльной шкале. За показатель качества усвоения техники прыжка в высоту принималось среднее значение всех оцениваемых экспертами характеристик. Оценивались показатели качества усвоения техники прыжков в высоту способами «перешагивание», «волна» и «перекат».

Методы математической статистики применялись для степени взаимосвязанности показателей координационных способностей и технической подготовленности у легкоатлетов. Нами применялся метод линейных корреляций.

В экспериментальном исследовании приняли участие учащиеся учебно-тренировочных групп первого и второго года обучения ДЮСШ № 2 г. Новочебоксарск Чувашской Республики. Среди них учащихся первого года обучения (возраст 12 лет) было 19 человек (10 мальчиков и 9 девочек), учащихся второго года обучения (возраст 13 лет) 16 человек (9 мальчиков и 8 девочек). Стаж занятий легкой атлетикой составлял в среднем 2-3 года.

У всех испытуемых измерялись показатели координационных способностей и качества усвоения техники прыжков в высоту. Взаимосвязь этих показателей рассчитывалась с применением метода линейных корреляций.

Результаты исследования и их обсуждение. Координация движений рассматривается в научно-методической литературе:

- во-первых, как: способность согласовывать, соединять, организовывать *в единое целое* - согласование деятельности различных органов и систем, деятельности различных мышечных групп (физиологический аспект); преодоление избыточных степеней свободы движущегося органа, упорядочение внутренних и внешних сил, согласование движений звеньев тела в пространстве и во времени (биомеханический аспект);
- во-вторых, как *условие* оптимального (правильного, быстрого, рационального и находчивого) решения двигательной задачи (психологический аспект);
- в-третьих, как *согласование* двигательных действий с внешними условиями, состоянием организма, его индивидуальными особенностями;
- в-четвертых, как *управление* построением новых двигательных действий и как *регулирование* воспроизведением двигательных действий.

В своей работе мы исходили из данного понимания координационных способностей.

В таблицах 1-2 представлены коэффициенты корреляции между показателями

координационных способностей юных спортсменов и показателями качества усвоения ими техники прыжка в высоту различными способами.

Таблица 1

Интеркорреляции показателей координационных способностей и качества усвоения техники прыжка в высоту у мальчиков 12 и 13 лет

Показатели координационных способностей	Показатели качества усвоения техники прыжка в высоту способами:		
	перешагивание	волна	перекат
1. Способность к дифференцированию мышечных усилий в беге, с	0,47/0,52	0,43/0,32	0,51/0,55
2. Ритмическая способность, с	0,39/0,47	0,54/0,58	0,61/0,46
3. Беговая ловкость, усл. ед.	0,54/0,45	0,47/0,57	0,57/0,50
4. Ловкость в горизонтальных прыжках, см	0,59/0,52	0,62/0,53	0,65/0,60
5. Ловкость в вертикальных прыжках, см	0,62/0,58	0,67/0,65	0,71/0,64

Примечание:

1) в числителе приведены данные мальчиков в 12 лет (n=10), в знаменателе – мальчиков в 13 лет (n=9);

2) $P \leq 0,05$ при $r = 0,60$ (n=9); при $r = 0,58$ (n=10);

3) полужирным шрифтом выделены достоверные коэффициенты корреляции.

Установлено, что спортсмены с высоким уровнем развития координационных способностей отличаются более высокими показателями качества усвоения техники прыжка в высоту способами «перешагивание», «волна» и «перекат». При этом влияние координационных способностей, связанных с дифференцированием мышечных усилий в беге и управлением ритмом беговых шагов, на показатели технической подготовленности проявляется на уровне незначимой тенденции. Более тесные связи обнаружены с показателями беговой ловкости.

Мы объясняем наличие данной закономерности тем, что последний шаг разбега при выполнении прыжка и последний шаг при выполнении остановки шагом с последующим поворотом предполагают рациональное (координированное) использование спортсменом набранной кинетической энергии разбега для направления взрывного усилия опорной ноги вверх (при прыжке) и в обратную сторону (при остановке шагом с поворотом в челночном беге). И в первом и во втором случае значимым фактором является рациональное использование сил инерции, возникающих при махе свободной ногой и махе руками.

Влияние ловкости в горизонтальных и в вертикальных прыжках на качество овладения техникой прыжка в высоту достоверно при $P \leq 0,05$.

Это говорит о том, что спортсмены, обладающие высоким уровнем развития двигательной координации в горизонтальных прыжках, способны более рационально

использовать энергию упругой деформации при переходе от упругой постановки ноги на опору к ее активному разгибанию в голеностопном и коленном суставах при переходе к отталкиванию вверх. Другим условием рационального отталкивания является координационная способность максимально эффективно использовать мах ногой и руками, согласовывая маховые движения с активным разгибанием толчковой ноги. Существование этих закономерностей объясняется также тем, что овладение способами прыжка в высоту предполагает правильное выполнение *разбега*, что связано 1) со способностью дифференцировать мышечные усилия в беге; 2) со способностью управлять ритмом беговых шагов.

Следует подчеркнуть, что наблюдаемые нами закономерности во взаимосвязях координационных способностей с успешностью овладения техникой прыжков в высоту характерны как для мальчиков, так и девочек независимо от возраста (табл. 2).

Таблица 2

Интеркорреляции показателей координационных способностей и качества усвоения техники прыжка в высоту у девочек 12 и 13 лет, $n = 17$

Показатели координационных способностей	Показатели качества усвоения техники прыжка в высоту способами:		
	перешагивание	волна	перекат
1. Способность к дифференцированию мышечных усилий в беге, с	0,44/0,42	0,42\0,38	0,50/0,47
2. Ритмическая способность, с	0,42/0,38	0,51/0,52	0,60/0,64
3. Беговая ловкость, усл. ед.	0,56/0,52	0,42/0,53	0,48/0,50
4. Ловкость в горизонтальных прыжках, см	0,59/ 0,63	0,64 /0,60	0,65/0,71
5. Ловкость в вертикальных прыжках, см	0,65 /0,59	0,62/0,65	0, 67/0,63

Примечание:

1) в числителе приведены данные девочек в 12 лет ($n=9$), в знаменателе – девочек в 13 лет ($n=8$);

2) $P \leq 0,05$ при $r = 0,63$ ($n=8$); при $r = 0,60$ ($n=9$);

3) полужирным шрифтом выделены достоверные коэффициенты корреляции.

Заключение. Спортсмены с высоким уровнем развития координационных способностей отличаются высокими показателями качества владения двигательными умениями и навыками выполнения прыжков в высоту с разбега способами «перешагивание», «волна», «перекат». Это обусловлено тем, что изучаемые нами координационные способности (способность к дифференцированию мышечных усилий в беге; ритмическая способность; беговая ловкость, ловкость в горизонтальных и вертикальных прыжках) соответствуют динамической и кинематической структуре данных способов выполнения прыжков в высоту в фазах разбега и отталкивания.

Поэтому они выступают внутренними предпосылками успешного усвоения юными спортсменами техники прыжка в высоту с разбега и требуют стимулируемого развития в процессе спортивной тренировки. С другой стороны, специальные физические упражнения (соревновательные, подводящие и подготовительные), используемые для обучения и совершенствования техники прыжка в высоту, выступают одним из эффективных средств развития этих координационных способностей.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» от 07.08.2009 г. № 1101-р. гл. 7., ст. 1, 2. 19 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=90500;div=LAW;dst=100006> (дата обращения: 20.05.2020).
1. Романов Н.С., Пьянзин А.И. Общая теория движений: учебное пособие. Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2014. 150 с.
2. Зорин С.Д., Бурцев В.А., Драндров Г.Л. Обучение студентов факультетов технике горизонтальных легкоатлетических прыжков: учебное пособие Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2014. 70 с
3. Фарфель В.В. Управление движениями в спорте. 2-е изд. стереотип. М.: Советский спорт, 2011. 200 с.
4. Лушневский А.К., Руденик В.В., Позюбанов Э.П. Совершенствование координационных способностей на основе взаимосвязи механизмов управления движениями // Физическая культура и спорт в современных условиях: состояние, проблемы, модернизация: мат межд. науч.-практ. конф. М.: МГОУ, 2011. С. 224-229.
5. Шустова Е.В. Методика интенсивного обучения студентов технике прыжка в длину на основе реализации специфических координационных способностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Хабаровск, 2004. 24 с.
6. Вишняков А.В., Кошкарлов В.А. Педагогический контроль важнейших координационных способностей юных легкоатлетов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2004. № 1. С.32-34.
7. Никитина Е.В., Пьянзин А.И. Обучение технике легкоатлетических упражнений студентов физкультурных специальностей вузов на основе усвоения ключевых поз: монография. Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2014. 220 с.