



ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ
И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ –
ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА**



1
ТОМ

УДК 796/799
ББК 75.0

Э-41 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ – ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА: Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Экспериментальная и инновационная деятельность – потенциал развития отрасли физической культуры и спорта» 18 -19 сентября 2020 г. (г. Чайковский, Пермский край): в 2-х томах. Том 1 / под общ. ред. Фендель Т.В. – Чайковский: Чайковский государственный институт физической культуры, 2020 г. – 282 с.

Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Экспериментальная и инновационная деятельность – потенциал развития отрасли физической культуры и спорта» охватывают широкий круг вопросов, связанных с деятельностью Федеральных экспериментальных площадок, действующих в субъектах Российской Федерации, и результатами инновационной деятельности в сфере физической культуры и спорта.

В сборник вошли статьи руководителей и специалистов Федеральных экспериментальных (инновационных) площадок Минспорта России, профессорско-преподавательского и научного состава вузов и ссузов физической культуры и спорта России, студентов, магистрантов, аспирантов вузов физической культуры, ученых научно-исследовательских институтов физической культуры и спорта, проблемных лабораторий, тренеров-практиков, инструкторов, педагогов образовательных учреждений.

Данный сборник адресован студентам, магистрантам, аспирантам и молодым ученым. Будет востребован слушателями курсов повышения квалификации, а также читателями, интересующимися вопросами и проблемами экспериментальной и инновационной деятельности в области физической культуры и спорта.

УДК 796/799
ББК 75.0

Редакционная коллегия: к.п.н., профессор Зекрин Ф.Х.
к.п.н., доцент Зубков Д. А.
к.п.н., доцент Найданов Б.Н.

ISBN 978-5-94720-054-6

© Коллектив авторов, 2020
© ФГБОУ ВО «ЧГИФК», 2020

Галимов А.М., Самойлова Е.А. О практике применения методики «Колесо жизненного баланса» при самооценке профессиональной деятельности спортивных тренеров	121
Головачев А.И., Колыхматов В.И., Широкова С.В. Взаимосвязь показателей максимальной анаэробной (гликолитической) производительности со спортивным результатом лыжниц-гонщиц в спринтерских гонках на этапах олимпийского цикла	126
Горелых Н.А., Леньшина М.В., Андрианова Р.И. Скоростно-силовая направленность нагрузок юных каратистов в годичном цикле	132
Горская И.Ю. Контроль морфофункционального статуса фигуристок 6 лет в одиночном катании	137
Гуляев М.Д., Колесова А.Л., Поротова М.Н., Кычкин Н.Н. Региональная информационная система «Спортивный резерв Якутии» - инновация в области физической культуры и спорта	142
Данилов А.И., Мачихин И.Д. Роль вуза в реализации государственной политики по внедрению комплекса ГТО	147
Дмитриев О.Б., Стерхов Д.А. Мультимедийная обучающе-контролирующая программа «Единоборства» для дистанционного и смешанного обучения студентов	151
Дубинкина Ю.А. Индивидуальная ресурсность скалолазов с различными спортивными разрядами	154
Елохов И.В. Современное состояние проблемы формирования стрелковой подготовленности курсантов	160
Епанов В.И., Епанова В.И., Зубков Д.А. Особенности подготовки к марафонскому бегу	165
Ерохина К.А. Скандинавская ходьба в физической реабилитации лиц пожилого возраста с бронхиальной астмой	169
Жигун Е.Е., Таштариан М. Использование инновационной компьютерной технологии для обучения сурдбадминтонистов 8-10 лет	174
Жуков Р.С., Смышляев Д.В., Прозверов А.В. Проект «Использование дифференциации физической нагрузки учащихся на основе срочной диагностики работоспособности в процессе формирования здоровьесберегающих компетенций» как пример межотраслевого взаимодействия	181
Захаров Г.Г. Анализ биомеханического соответствия элементов прыжка с трамплина и имитационных упражнений, выполняемых лыжниками-прыгунами 15-17 лет	190
Зданович О.С., Зебзеев В.В., Ланин И.Ю. Методика спортивного отбора юных спортсменов в прыжках на лыжах с трамплина на этапе начальной подготовки	196
Зданович О.С., Зебзеева О.Е. Методика интегральной подготовки лыжников-гонщиков 13-14 лет	200
Зими́на К.Ю., Казаков Д.М. К вопросу о взаимодействии самбо как национального вида спорта с системой исполнения наказаний: исторические и современные аспекты	203
Зиновьева Т.А., Любимова А.С. Особенности межведомственного взаимодействия в сфере физической культуры и спорта (механизм реализации перехода на программы спортивной подготовки).	207
Зыкова Н.Ю., Мазкина О.Б. Формирование нравственных чувств будущих тренеров	212
Иванов Д.И. Силовая подготовка юных биатлонистов на основе модульной технологии	218

мастер-классы с участием педагогов дополнительного образования и тренеров-преподавателей.

Таким образом, проект «Использование дифференциации физической нагрузки учащихся на основе срочной диагностики работоспособности в процессе формирования здоровьесберегающих компетенций» явился примером межотраслевого взаимодействия, перспективы развития проекта состоят: в распространении накопленного опыта работы; исследовании особенностей использования программного обеспечения при реализации программ спортивной подготовки; совершенствовании интерфейса программы и разработке программного обеспечения для смартфонов в целях использования учащимися программы в рамках самостоятельной оздоровительной тренировки и контроля за состоянием своей работоспособности.

Литература

- 1 Жуков, Р.С. Анализ возможностей некоторых мобильных приложений спортивно-оздоровительной направленности для ANDROID / Р.С. Жуков, С.Р. Жуков, Л.Р. Жуков, М.Е. Заплатин // Оптимизация учебно-тренировочного процесса. Материалы XVI Международной научно-практической конференции. – Н.Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2017. С. 394-401.
- 2 Прозверов А.В. Изучение динамики адаптации функционального состояния организма к физическим нагрузкам на основе ортостатического мониторинга / А.В. Прозверов, Р.С. Жуков // Инновационный конвент «Кузбасс: образование, наука, инновации». Материалы Инновационного конвента. Департамент молодежной политики и спорта Кемеровской области. 2019. С. 331-335.
- 3 Теоретические и прикладные аспекты формирования здоровьесберегающего и социально-адаптивного образовательного пространства: монография. – Книга II. Культурологические аспекты формирования, сохранения, укрепления здоровья и социального развития обучающихся (монография) / редкол.: Н.П. Абаскалова, Е.К. Айдаркин, Р.И. Айзман и др.; под науч. ред. Э.М. Казина. - Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО; Изд-во ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. – 495 с.

УДК 796.925:796.012

АНАЛИЗ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРЫЖКА С ТРАМПЛИНА И ИМИТАЦИОННЫХ УПРАЖНЕНИЙ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ЛЫЖНИКАМИ-ПРЫГУНАМИ 15-17 ЛЕТ

ЗАХАРОВ Г.Г.

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Цель работы - оценка биомеханического соответствия применяемых в практике имитационных упражнений юных лыжников - прыгунов 15-17 лет основному соревновательному упражнению и эталонным модельным характеристикам. Методы: видеосъемка, видеоанализ в программе Dartfish Pro 9, метод экспертной оценки. Результаты: определены угловые характеристики стойки разгона, отталкивания и

полета в прыжках на лыжах с трамплина и соответствующих имитационных упражнениях, произведен анализ симметрии движений и качества выполнения элемента «разножка». Выявлены резервы совершенствования технической подготовки за счет тщательного контроля за выполнением биомеханически обоснованных упражнений и повышения их вариативности.

Ключевые слова: прыжки на лыжах с трамплина, техническая подготовка, угловые характеристики, юные лыжники-прыгуны, имитационные упражнения.

ANALYSIS OF BIOMECHANICAL RELATIONSHIP BETWEEN IMITATION JUMPS AND HILL JUMPS BY 15-17 YEAR-OLD ATHLETES

ZAKHAROV G.G.

St. Petersburg Scientific Research Institute of Physical Culture, St. Petersburg, Russia

Abstract. The purpose of the study is to analyse biomechanical relationship between imitation jumps and hill jumps—by 15-17 year-old athletes. Methods: Video analysis in Dartfish Pro 9 program, experts' review. Results: we measured in-run, take-off and flight angular characteristics of imitation jumps and hill jumps. Quality of telemark and symmetry was appreciated. Technical errors in imitation jumps and hill jumps are identical. Coach control and imitation exercise variation are necessary in young ski jumpers' training.

Keywords: ski jumping, technical training, angular characteristics, young ski jumpers, imitation jumps.

Прыжки на лыжах с трамплина являются сложно-координационным техническим видом спорта. Разгон, отталкивание от стола отрыва, полёт, приземление и выкат рассматриваются как самостоятельные, следующие одна за другой фазы в едином цикле прыжка. В совокупности техника прыжка на лыжах очень сложна в выполнении и требует постоянной тонкой «настройки» всего движения. Грамотно организованная базовая техническая подготовка имеет первостепенное значение в тренировке детей и школьников, что возлагает особую ответственность на тренеров, работающих со спортивным резервом. Особенно важно уже в юном возрасте ориентировать лыжников-прыгунов в технических заданиях на эталоны техники [1].

Обучение и совершенствование основных технических элементов в условиях прыжков с трамплина затруднительно в связи с высокой скоростью движения, безопорным положением спортсмена в воздухе, психологической напряженностью и другими факторами. Сравнительно малое количество прыжков в тренировке, их быстротечность и разрозненность во времени не позволяют спортсменам в полной мере решать технические задачи, своевременно вносить необходимые корректировки в двигательные действия. Для эффективного совершенствования техники в методике спортивной подготовки лыжников-прыгунов широко используются специальные имитационные упражнения, сопутствующие освоению и доведению до автоматизма отдельных технических элементов прыжка в безопасных «наземных»

условиях. На юношеском уровне такое обучение направлено на освоение основных позиций лыжника-прыгуна – стойки разгона, положения полета и разножки. С повышением квалификации спортсменов наиболее востребованным и используемым становится упражнение, имитирующее отталкивание от стола отрыва, так как именно переход от разгона к полету считается ключевым и наиболее сложным моментом в прыжке на лыжах с трамплина.

Варианты выполнения данного имитационного упражнения были детально рассмотрены швейцарскими и немецкими исследователями [2] на предмет его соответствия отталкиванию спортсмена непосредственно на трамплине. В частности, в лабораторных условиях с участием 10 высококвалифицированных «летающих лыжников» были определены величины основных кинематических показателей выполнения имитации отталкивания с неподвижной и движущейся опоры (роликовой тележки) на горизонтальной и наклонной поверхности, в обычной тренировочной одежде и полной экипировке лыжника-прыгуна. Измерение этих же параметров было произведено в прыжках на лыжах с трамплина К90 метров. Полученные результаты тестирований были ранжированы и позволили сделать вывод, что наиболее сходны с отталкиванием на трамплине имитация прыжка с движущейся роликовой тележки в полной экипировке и без нее на горизонтальной поверхности. Из шести рассмотренных вариантов имитационного прыжка на последних местах находились прыжки с неподвижной опоры как в тренировочной одежде, так и в экипировке лыжника-прыгуна.

Мы предположили, что контроль качества выполнения спортсменом имитационных упражнений, и оценка их соответствия современным требованиям путем сравнения с модельными показателями позволят выработать рекомендации по выбору упражнений для совершенствования техники лыжников-прыгунов.

Целью данного исследования являлась оценка биомеханического соответствия применяемых в практике имитационных упражнений юных лыжников - прыгунов 15-17 лет основному соревновательному упражнению и эталонным модельным характеристикам.

Во время соревнований по прыжкам на лыжах с трамплина на Спартакиаде учащихся 2020 года была проведена комплексная видеосъемка основных фаз прыжка на трамплине и имитации. Видеокамеры Sony HDR-CX650E были установлены горизонтально на штативе, приблизительно в 20 метрах от «линии движения спортсменов», под прямым углом по отношению к ней. Съемка осуществлялась с частотой 50 кадров в секунду. Стойка разгона «фиксировалась» в начале стола отрыва (6 метров от края стола); - отталкивание от стола отрыва – на краю стола отрыва и положение системы «лыжник – лыжи» в первой половине полёта – на 35 метрах от

стола отрыва по горе приземления. Окончание полета и приземление в разножку – с точки 65 метров на горе приземления.

Видеосъемка имитационных упражнений производилась в региональной команде лыжников-прыгунов 15-17 лет в двух вариантах – на подвижной и неподвижной опоре (стойка разгона, отталкивание от стола отрыва) и в статичном положении – положение полета. Полученные видеозаписи были проанализированы при помощи компьютерной программы DartfishPro9.

Результаты проведенного кинематического анализа четырех основных фаз прыжка на лыжах с трамплина отразили качественный уровень выполнения данных технических элементов юными лыжниками-прыгунами на трамплине K-95 (HS 102 метра) и в имитационной тренировке.

В таблице 1 представлены угловые характеристики стойки разгона юных лыжников-прыгунов на трамплине и имитационной тренировке.

Таблица 1. – Средние показатели угловых характеристик стойки разгона у лыжников-прыгунов 15-17 лет.

Условия выполнения позиции		Угловые характеристики, град.		
		Наклон туловища*	Коленный сустав	Наклон голени*
Модельные показатели		10 - 15	60 - 70	50 - 55
Прыжок на лыжах с трамплина	\bar{x}	8,2	81	55
	\bar{b}	3,63	5,39	4,62
Имитация на неподвижной опоре	\bar{x}	8,4	78,8	53,8
	\bar{b}	3,36	4,60	0,84
Имитация на подвижной опоре	\bar{x}	14,2	85,4	59,2
	\bar{b}	3,03	1,34	1,48
*Примечание – Измерения проводились по отношению к плоскости стола отрыва				

Результаты измерений показывают, что выполнение спортсменами позиции стойки разгона на неподвижной опоре и их положение на разгоне трамплина практически идентичны. Имитация этой позиции в условиях скольжения по пологому склону без нарезанной лыжни на коротких лыжах вызвала у большинства спортсменов затруднения с воспроизведением необходимой по «плотности» и соответствующим угловым показателям позы разгона. Сравнение полученных результатов с модельными характеристиками указывает на высокое положение спортсменов над опорой из-за распрямленных коленей (80°), что в итоге снижает реализацию имеющегося скоростно-силового потенциала ног при отталкивании и создает большую площадь сопротивления для встречного воздушного потока. Это противоречит основным требованиям к выполнению фазы разгона.

Анализ результатов проведенных измерений в фазе отталкивания (таблица 2) свидетельствует о сходных значениях результирующего «угла отталкивания» в имитационном прыжке с неподвижной опоры и модельных показателей. Однако малые значения угла наклона голени и

туловища, а также особенности приложения усилий при выполнении этого упражнения, позволяют установить, что спортсмены выполняли его со значительной долей движения вперед через переднюю часть стопы, а это практически невозможно во время скольжения по ледяной лыжне с минимальным коэффициентом трения.

Таблица 2. – Средние показатели угловых характеристик фазы отталкивания от стола отрыва в различных условиях у лыжников-прыгунов 15-17 лет

Условия выполнения позиции		Угловые характеристики, град.			
		Наклон туловища*	Коленный сустав	Наклон голени*	Угол отталкивания
Модельные показатели		30 - 35	130 \leq	60 - 65	83 - 88
Прыжок на лыжах с трамплина	\bar{x}	29	130	69	93
	δ	8,41	14,91	7,86	2,30
Имитация на неподвижной опоре**	\bar{x}	19,4	116,2	54	84,4
	δ	8,73	14,15	5,15	3,58
Имитация на подвижной опоре**	\bar{x}	33	116	60	91
	δ	10,11	10,29	5,36	3,58
*Примечание – Измерения проводились по отношению к плоскости стола отрыва; ** - измерения проводились на последнем кадре перед отрывом пятки.					

Ряд угловых параметров в имитационном прыжке с подвижной опоры соответствовал модельным ориентирам. В целом было определено недостаточное смещение общего центра тяжести (ОЦТ) тела спортсменов для достижения активного «угла отталкивания», что не позволяло в итоге достичь преследуемой цели – создание крутящего момента и активного положения лыжника-прыгуна на первых метрах полета. Это одна из сложнейших технических задач для спортсмена в момент отталкивания, которая усугубляется экстремальной обстановкой происходящего прыжка. Подтверждением этому служит некоторое различие угловых значений в имитации прыжка с подвижной опоры и на трамплине (таблица 2).

Сравнение угловых показателей положения тела спортсменов в начале основной части полета (35м) с аналогичными характеристиками имитационного упражнения на горизонтальной перекладине показало, что в значительно более сложной ситуации прыжка, юные «летающие лыжники» принимали более оптимальное и приближенное к модельному положение, нежели в простых условиях наземной тренировки (таблица 3). Этот факт может свидетельствовать об отсутствии тренерской целевой установки принятия аэродинамически выгодного положения, при котором площадь опоры на воздух будет максимальной, а лобовое воздушное сопротивление минимальным. Иными словами, положение

спортсмена в полете должно быть приближено к горизонтальному при любых условиях его выполнения.

Таблица 3. – Показатели угловых характеристик в положении полёта в прыжке с трамплина и в имитационном упражнении на перекладине у юных лыжников - прыгунов 15-17 лет

Условия выполнения позиции		Угловые характеристики, град.		
		Тело ¹	Ноги ²	тело- ноги
Модельные показатели		5-10	30-35	150-155
Прыжок на лыжах с трамплина	\bar{x}	11	39	153
	σ	8,32	6,50	5,93
Имитация на неподвижной опоре	\bar{x}	7	46	142
	σ	7,63	4,97	10,60
Примечание: 1 ^а – измерения проводились относительно линии горизонта				

Качество выполнения приземления в разножку во время имитационной тренировки и на трамплине было определено методом экспертной оценки. В наземной подготовке у спортсменов оно имело средний и низкий уровень, с идентичным исполнением во время соревновательной попытки. Лишь один лыжник-прыгун предпринял попытку выполнить разножку, а остальные четверо не продемонстрировали этот технический элемент.

Для оценки симметрии позы разгона, отталкивания и полета во время имитационной тренировки и соревнований на трамплине, была проведена фронтальная видеосъемка со спины. У ряда спортсменов было выявлено асимметричное положение частей тела при выполнении элементов техники прыжка, как в имитации, так и на трамплине.

Выводы. Проведенный сравнительный анализ выполнения элементов техники прыжка на лыжах с трамплина во время имитационной тренировки и на соревнованиях позволил определить резервы совершенствования технической подготовки юных лыжников-прыгунов и показал несоответствие деталей техники современным требованиям. Выявлено, что технические ошибки и недочеты, проявленные юными прыгунами в соревновательных условиях, являются прямым следствием ошибок в выполнении имитационных упражнений и недостаточной их вариативностью. Так, в имитации и на трамплине определена высокая позиция стойки разгона со средним угловым показателем в коленном суставе, приближенным к 80°. Величина «угла отталкивания», характеризующая положение ОЦТ спортсмена при отталкивании, в имитации прыжка с подвижной опоры и непосредственно на соревнованиях были идентичны - 91° и 93°. Низкий уровень выполнения в наземной подготовке приземления в разножку не позволил спортсменам продемонстрировать этот обязательный технический элемент при прыжке с трамплина.

Для совершенствования технической подготовки необходим тщательный контроль за правильным исполнением используемых упражнений и их соответствие решаемым техническим задачам.

Для отработки позиций стойки разгона и приземления у юных лыжников-прыгунов в полной экипировке, рекомендуется использование учебных снежных склонов с возможностью проведения целенаправленных занятий. Тренировке разножки в детском и юношеском возрасте должно уделяться столько же внимания и времени, сколько другим техническим элементам прыжка. Вариативное применение имитационных упражнений в различных условиях позволит достичь оптимального выполнения отталкивания со своевременным смещением центра тяжести.

Литература

- 1 Buchner S. Technikleitfaden Skispringen // DSV Trainerschule. – Planegg. – 2015. – 44 p.
- 2 Lorenzetti S., Ammann F., Windmüller S., Häberle R., Müller S., Gross M., Plüss M., Plüss S., Schödler B., Hübner K. Conditioning exercises in ski jumping: biomechanical relationship of squat jumps, imitation jumps, and hill jumps // Sports Biomechanics. – 2017. – P.1-12 (Online) Journal homepage: <http://www.tandfonline.com/loi/rspb20> (дата обращения 03.07.2020).
- 3 Захаров Г.Г. Оценка технической подготовленности в прыжках на лыжах с трамплина у лыжников-двоеборцев 15-17 лет. «Инновационные технологии в системе спортивной подготовки, массовой физической культуры и спорта». Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (17-18 октября 2019 года). / Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры», Санкт-Петербург. – СПб, ФГБУ СПбНИИФК, 2019. – 324 с.
- 4 Сергеев Г.А., Злыднев А.А., Яковлев А.А. Методика разработки комплексных целевых программ подготовки региональных сборных команд квалифицированных спортсменов на четырехлетний цикл подготовки (на примере лыжников-двоеборцев РФ). – СПб: НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, 2013. – 132 с. [б.и.].
- 5 Müller, S., Kreibich, S. & Wiese, G. Analyse der Nationalen und Internationalen Leistungsentwicklung im Skispringen. [Olympiaanalyse]. Leipzig: IAT. - Z. Angew. Trainingswissenschaft. – 2014. – №2. – С. 97-111.

УДК 796.925

МЕТОДИКА СПОРТИВНОГО ОТБОРА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ПРЫЖКАХ НА ЛЫЖАХ С ТРАМПЛИНА НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

ЗДАНОВИЧ О.С., ЗЕБЗЕЕВ В.В., ЛАНИН И.Ю.

*Чайковский государственный институт физической культуры,
г. Чайковский, Россия*