

СОДЕРЖАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ГОРНОЛЫЖНИКОВ С ПОРАЖЕНИЯМИ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

С. В. Шпагин, Г. И. Дерябина, В. Л. Лернер

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
технический университет»;
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
университет имени Г. Р. Державина», г. Тамбов, Россия*

Рецензент д-р пед. наук, доцент Т. А. Селитреникова

Ключевые слова: начальный этап спортивной подготовки горнолыжников с ПОДА; средства физической подготовки.

Аннотация: Представлены средства физической подготовки горнолыжников с поражениями верхних конечностей на начальном этапе, приведены варианты силовой, скоростной и аэробной тренировок, а также средства развития гибкости и координационных способностей. В рамках этапного контроля, проводимого в форме выполнения двигательных тестов, рекомендованных Федеральным стандартом спортивной подготовки, осуществлена оценка эффективности развития физической подготовленности горнолыжников с поражениями опорно-двигательного аппарата, принявших участие в эксперименте.

Физическая подготовка горнолыжников является необходимым звеном спортивной тренировки, на каждом этапе которой она занимает различный объем тренировочных нагрузок. Для спортсменов с двигательными нарушениями физическая подготовка выполняет и компенсирующую функцию, так как повреждение опорно-двигательного аппарата (ПОДА) влечет за собой отклонения в развитии физических способностей [1]. Несмотря на это в настоящее время в теории и методике адаптивного спорта накоплено достаточное большое количество разнонаправленных

Шпагин Сергей Владимирович – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физическое воспитание и спорт», ТамбГТУ; Дерябина Галина Ивановна – кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой адаптивной физической культуры и безопасности жизнедеятельности; Лернер Виктория Леонидовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры адаптивной физической культуры и безопасности жизнедеятельности, e-mail: vikun69@yandex.ru, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина» г. Тамбов, Россия.

упражнений на развитие физических качеств спортсменов с ПОДА, тем не менее, упорядоченной системы применительно к направленности этапов тренировочного процесса с учетом повреждения верхних или нижних конечностей горнолыжников в доступной литературе обнаружить не удалось.

Наибольший удельный вес физическая подготовка горнолыжников с ПОДА, как и для спортсменов других видов спорта, имеет на начальном этапе, где ей отводится до 68 % всего тренировочного времени. На данном этапе ее средства и методы направлены на развитие как общей физической подготовленности, так и специальной: укрепление здоровья и гармоничное физическое развитие обучающегося, а также расширение круга двигательных навыков и повышение функциональных возможностей организма (но в меньшей мере) [2]. Рассмотрим на примерах предложенных тренировок, направленных на развитие физических качеств, содержание физической подготовки горнолыжников с поражениями верхних конечностей на начальном этапе.

Для развития силы используются упражнения с собственным весом, внешним отягощением (25 – 60 % от максимума) на тренажерах, то есть с существенным сопротивлением, которые выполняются в медленном темпе в суперсериях [3].

Рассмотрим вариант тренировки горнолыжников, направленной на развитие силы мышц задней, передней и внешней поверхности бедра, икроножных мышц, мышц передней поверхности голени.

Разминка. Общая разминка 2–3 мин; бег 5 минут (частота сердечных сокращений (ЧСС) 120...130 уд/мин), 3–4 ускорения по 7...10 с; пассивный стретчинг: растяжка мышцы, покачивания до легких болевых ощущений 10...20 с, затем удерживать положение в максимально возможном растянутом состоянии мышцы 5...10 с; упражнения на увеличение амплитуды подвижности тазобедренного, коленного и голеностопного суставов.

Основная часть. Инвентарь: резиновый эспандер, внешнее отягощение (штанга, гантели и т.п.), тренажер Total Gym.

Упражнения для развития силы мышц задней поверхности бедра: сгибание ног на тренажере или поочередное разгибание (отведение назад) бедра (резиновый эспандер, кроссовер, собственный вес); подъем и опускание таза в упоре сзади на полу (опора на одну ногу). Сокращенная амплитуда (3×30) – 40 с, отдых между подходами 30...40 с.

Упражнения для развития силы икроножных мышц: подъемы на носки с собственным весом или внешнем отягощением (штанга, машина «Смита»); подъемы на носки сидя с внешним отягощением (штанга, гантели и т.п.) или на тренажере; сгибание стоп на тренажере. Сокращенная амплитуда 3×30 с, отдых между подходами 30...40 с.

Упражнения для развития силы передней поверхности бедра: разгибания ног в тренажере; приседания (расстояние между коленями по ходу выполнения упражнения не меняется и равно расстоянию между стопами, сгибание до угла в коленном суставе 90°, разгибание до угла 110...135°) с собственным весом, отягощением; жим ногами, расстояние между коленями по ходу выполнения упражнения не меняется и равно расстоянию между стопами, сгибание до угла 40...50° в коленном суставе, разгибание

до угла в коленном суставе 90° ; приседания в полувываде по 30...40 с на каждую ногу. Сокращенная амплитуда (3×30) – 40 с, отдых между подходами 30...40 с.

Упражнения для развития силы мышц задней поверхности бедра и ягодичных мышц: жим ногами (ноги наверху платформы), расстояние между коленями походу выполнения упражнения не меняется и равно расстоянию между стопами, сгибание до угла $40...50^\circ$ в коленном суставе, разгибание до угла в коленном суставе 90° ; экстензия (сгибание-разгибание туловища) на наклонной скамье с опорой на бедра (акцент на ягодичные и заднюю поверхность бедра), короткая амплитуда, разгибание туловища до горизонтали. Сокращенная амплитуда 3×30 – 40 с, отдых между подходами 30...40 с.

Упражнения для развития силы мышц передней поверхности голени. Сокращенная амплитуда (2×30) – 40 с, отдых между подходами 30...40 с.

Данные упражнения можно выполнять круговым методом: 1 круг включает подходы по 1, 2, 3, 5 раз; 2 круг – по 4, 2, 3, 5 раз. В каждом круге выполняется по 4 упражнения. Развивающая тренировка: 3–4 круга, тонизирующая: 1–2 круга.

В рамках физической подготовки происходит развитие быстроты. Краткосрочные спринтерские упражнения выполняются с околоразмаксимальной и максимальной мощностью [4]. Далее приведем пример специальной скоростной интервальной тренировки.

Разминка. Комплекс общеразвивающих упражнений (ОРУ) – 2–3 мин; бег, ходьба 10...15 мин на пульсе аэробного порога; бег 4–5 отрезков по 10 с (подъем, равнина), постоянно увеличивая скорость и длину шага к концу отрезка: от 70 до 80 % на первом отрезке, до 85 % на втором и до 95 % на последнем. Общий пульс не выше ЧСС анаэробного порога; челночный бег: 3–4 ускорения по 6...10 с; пассивный стретчинг (растяжка мышцы, покачивания до боли 10...20 с, затем удерживать положение в максимально возможном растянутом состоянии мышцы (5...10 с), упражнения на увеличение подвижности суставов. Особое внимание необходимо уделить группам мышц, на которые будет проводиться основная нагрузка.

Основная часть: 3 – 6 серий ускорений (4–5 раз по 4...8 с) в подъем (холм) или на равнине с акцентом на сильное отталкивание каждой ногой (70 – 90 % от максимума).

Челночный бег: с уменьшением длины шага до мелких движений и увеличением темпа до максимального при смене направления (следить за точностью движений), после смены сильное отталкивание ногой; «змейка» с обеганием «фишек» с ускорением за 1–2 шага до поворота, во время прохождения поворота и 2 – 4 шага после поворота; с оборотами на 360° при обегании «фишек» (поворот можно выполнять в разные стороны, менять расстановку «фишек»).

Прыжки с максимальным отталкиванием из основной стойки (не больше 8 прыжков за 4...8 с) и стойки скоростного спуска с высоким темпом вперед, вправо-влево (не больше 6 прыжков). Прыжки желательно выполнять в подъем, челночный бег выполняется в подъем и на равнине. Прыжки из основной стойки с уменьшением длины прыжка до мелких

точных движений и увеличением темпа до максимума выполнять в подъеме или на равнине. Интервал отдыха в серии между ускорениями 1...3 мин. Интервал отдыха между сериями 6...10 мин (бег, ходьба при ЧСС не более 120...130 уд/мин, стретчинг). В первой части тренировки всегда выполняются беговые упражнения, прыжки после них.

Заключительная часть: аэробная работа (бег, быстрая ходьба при ЧСС 120...130 уд/мин, активный стретчинг, упражнения на растяжку и подвижность суставов мышц ног и спины).

Аэробные интервальные тренировки направлены на улучшение аэробных возможностей мышц, повышение анаэробного порога. В то же время, аэробная кардиотренировка не является обязательным звеном в физической подготовке горнолыжника, так как аэробная выносливость не является специфическим физическим качеством [5].

Интервальная аэробная кардиотренировка.

Тренировка проходит в виде езды на велосипеде и роликах, ходьбы по холмам, плавания. Если в работе участвуют одни ноги (например, тренировка на велоэргометре), то ЧСС не должна превышать 110...120 уд/мин, если нагрузка общая – 115...125 уд/мин. В ходе тренировки выполнять 4–5 ускорения по 15 с до ЧСС анаэробного порога (в среднем 150 уд/мин).

Рекомендуемая длительность кардиотренировки – 60...120 мин общей работы за одну тренировку, но более эффективными считаются (50 – 60)-минутные кардиотренировки.

Развитие гибкости у горнолыжников является необходимым компонентом физической подготовки, направленным на достижение большой амплитуды подвижности коленного и голеностопного суставов, а также позвоночника, что позволяет существенно снизить риск возникновения травмы [4].

В качестве средств развития гибкости в тренировочном процессе используются комплексы ОРУ с широкой амплитудой движений, махи руками и ногами, наклоны, повороты и круговые движения туловищем из разных положений и др.

В проведении специальных тренировочных занятиях для развития гибкости у горнолыжников необходимости нет. Как правило, упражнения для развития гибкости включены в подготовительную часть всех тренировок, в заключительную часть большинства занятий и в интервалы отдыха между прыжковыми сериями или ускорениями.

Следующим видом способностей, которому в физической подготовке горнолыжника с ПОДА уделяется особое внимание, являются координационные способности.

Если рассматривать координационные способности как способность спортсмена к построению двигательных действий, адекватных цели, то наиболее эффективное совершенствование их происходит в процессе физической подготовки с включением широкого спектра средств технической подготовки горнолыжника с ПОДА. Для этого тренировочные средства распределяются на пять групп с постепенным усложнением выполнения. Первую группу представляют ОРУ; вторую – новые элементы, выполняющиеся в одной плоскости; третью – новые элементы с движением в разных направлениях; четвертую – движения с отвлечением внимания; пятую – движений с сопротивлением, преодолением различных препятствий и т.п.

Повышение координационной сложности необходимо добиваться за счет новизны и эмоциональности проведения упражнений. В случае снижения числа ошибок в технике выполнения предлагаемых упражнений занятия следует проводить в форме соревнований или с ограничением времени выполнения. По достижению стабильности, потери новизны и эмоциональности выполнения упражнений необходимо переходить на следующий уровень координационной сложности [6].

В содержание физической подготовки горнолыжников на начальном этапе подготовки включают упражнения в парах на одной ноге (спарринги), на малой опоре, на различных балансировочных платформах (BOSU, CORE и т.п.); упражнения в парах с мячом, у стенки (броски или ловля мяча на расстоянии – мяч бросается в сторону от партнера на различное расстояние, уворачивание партнера от брошенного в него мяча); бег с горы, в гору способами «слалом» или «челнок» с малой интенсивностью и высокой координационной сложностью в интервалах отдыха между любыми сериями тренировок физической подготовки, в разминке и заминке после тренировочного занятия; ходьба по малой опоре, вперед, назад, боком, с поворотами, перешагиваниями, удержание баланса в основной стойке, в стойке скоростного спуска.

Представленные выше варианты тренировок являются средствами физической подготовки горнолыжников с ПОДА, используемые на начальном этапе, результатом которой является физическая подготовленность, характеризующаяся возможностями функциональных систем организма спортсмена. В рамках исследования проводилось тестирование в начале подготовительного периода (июнь), по его окончанию (ноябрь), в конце соревновательного (март) и переходного (май) периодов в годичном тренировочном цикле горнолыжников с ПОДА.

Содержание тестов строго регламентировано Федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта спорт лиц с ПОДА [7]. В спортивно-адаптивной школе проходят спортивную подготовку горнолыжники, соревнующиеся стоя (спортсмены с поражением одной или двух верхних конечностей). Поэтому предлагаемые тесты имеют различия в выполнении для спортсменов, соревнующихся сидя и стоя. Так как в исследовании принимали участие спортсмены с повреждением верхних конечностей, то были проведены следующие тесты для выявления физической подготовки. Для выявления скоростных способностей мы использовали тест «Бег 30 м, с»; уровень развития координационных способностей определяли на основании результатов, показанных в тесте «Челночный бег 3×10 м, с»; контрольное упражнение «Бег 400 м, с» проводили с целью оценки развития выносливости; силовые способности устанавливали по показателям в тесте «Приседание с весом 10 кг, кол-во раз»; «Прыжок в длину с места, см» использовали для изучения скоростно-силовых способностей.

В тестировании принимало участие 6 спортсменов групп начальной подготовки, имеющих поражения верхних конечностей, относящихся ко II и III функциональным группам и проходящих спортивную подготов-

ку в спортивно-адаптивной школе Тамбовской области. Контрольные испытания проводились в начале и по окончании подготовительного периода; по окончании соревновательного и переходного периодов. Структура годового макроцикла горнолыжников с ПОДА определяется спецификой условий проведения соревновательной деятельности – обязательное наличие снежного покрова, поэтому соревновательный период совпадает с зимним сезоном и длится 4 месяца (декабрь – март). Большая часть года отводится подготовке к нему, поэтому 8 летних и осенних месяцев (июнь – ноябрь) приходятся на подготовительный период. Оставшиеся весенние месяцы (апрель, май) относятся к переходному или восстановительному периоду.

Полученные усредненные показатели тестирования физической подготовленности горнолыжников с поражениями верхних конечностей в различные периоды годового макроцикла представлены в табл. 1.

Анализ результатов тестирований по выявлению уровня развития физических качеств горнолыжников с ПОДА группы начальной подготовки продемонстрировал, что относительно показателей физической подготовленности, полученных в начале годового цикла, наблюдается их рост по окончании сезона. Однако необходимо отметить, что рост показателей не планомерен на протяжении всех периодов тренировочного макроцикла.

Таблица 1

Показатели тестирования физической подготовленности горнолыжников с поражениями верхних конечностей в различные периоды годового макроцикла (этап начальной подготовки)

Физические качества	Контрольное упражнение	Результаты тестирования			
		Июнь 2020	Ноябрь 2020	Март 2021	Май 2021
Скоростные способности	Бег 30 м, с	6,3 ± 0,3	5,6 ± 0,2	5,9 ± 0,3	5,7 ± 0,4
Координационные способности	Челночный бег 3×10 м, с	14,4 ± 0,7	13,6 ± 0,3	14,0 ± 0,8	13,7 ± 0,4
Выносливость	Бег 400 м, с	136 ± 1,3	124 ± 0,9	118 ± 1,1	108 ± 1,3
Силовые способности	Приседание с весом 10 кг, кол-во раз	4 ± 0,2	7 ± 0,3	5 ± 0,3	6 ± 0,1
Скоростно-силовые способности	Прыжок в длину с места, см	195 ± 2,7	210 ± 2,2	208 ± 2,9	212 ± 3,3
	Прыжок в высоту с места, см	28 ± 0,9	34 ± 0,5	30 ± 0,4	33 ± 0,7

На рисунке 1, *а*, представлена динамика показателей развития скоростных способностей горнолыжников с ПОДА в годичном макроцикле. Результаты диаграммы наглядно демонстрируют прирост быстроты по окончании подготовительного периода, в рамках которого осуществлялась физическая подготовка исследуемого контингента, но после соревновательного – отмечается небольшой спад, который практически полностью нивелируется в течение переходного периода.

На рисунке 1, *б*, представлена динамика показателей развития координационных способностей горнолыжников, участвующих в эксперименте. Изменение показателей координационных способностей в годичном макроцикле совпадают с показателями быстроты, а именно отмечается рост по окончании подготовительного периода, небольшой спад после соревновательного и компенсирование во время восстановительного. Данное явление можно объяснить напряженным режимом работы, который сопровождает соревновательный период. При этом проявление всех видов координационных способностей на фоне физического утомления снижается. Поэтому по истечению переходного (восстановительного периода) уровень развития координационных способностей почти возвращается к ноябрьским значениям.

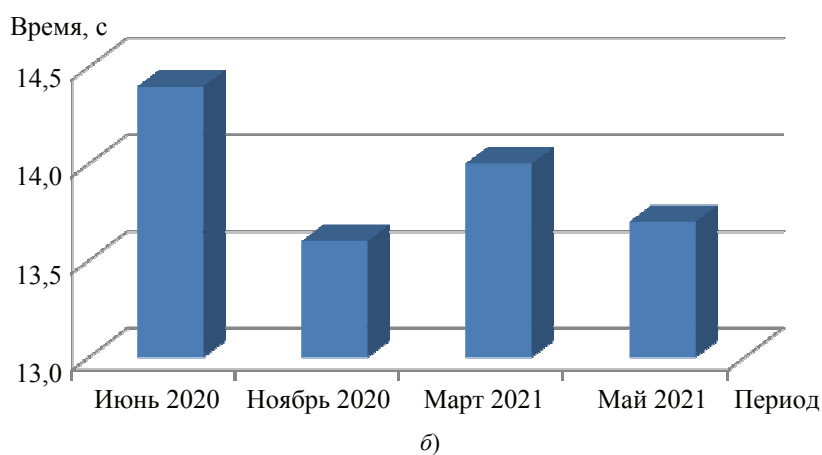
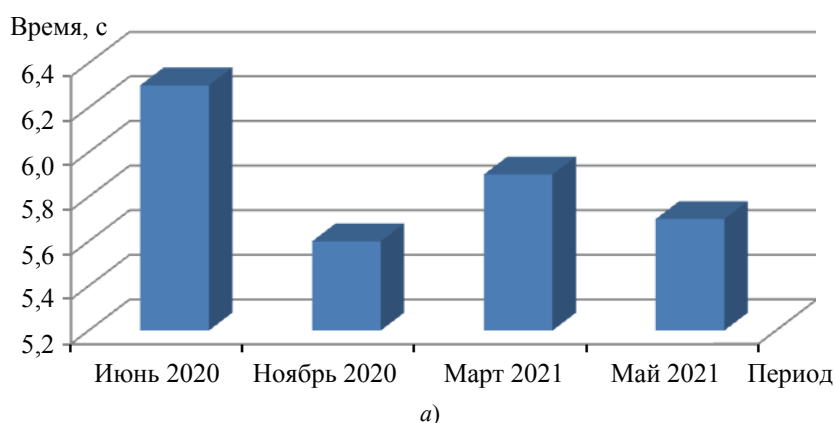


Рис. 1. Динамика показателей в тестах «Бег 30 м, с» (*а*) и «Челночный бег 3×10 м, с» (*б*) (начало)

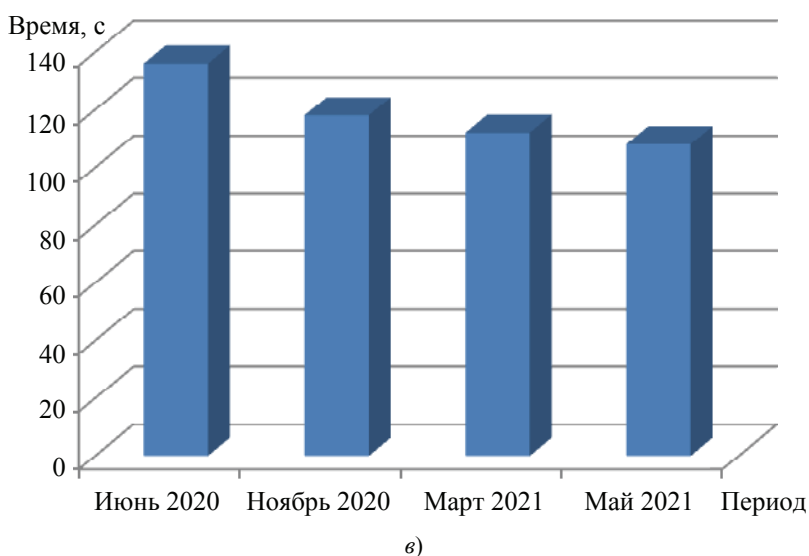


Рис. 1. Окончание. Динамика показателей в тесте «Бег 400 м, с» (в)

Однако динамика показателей выносливости свидетельствует о закономерном их росте (рис. 1, в). Данное состояние можно объяснить следующим. Во-первых, речь идет, в большей степени, о специальной выносливости, развитие которой может происходить и в рамках соревновательного периода, а, во-вторых, функциональным ростом кардиореспираторной системы занимающихся, вызванным их взрослением.

Что касается силовых способностей, то динамика их развития сопровождается подъемами после подготовительного и переходного периодов и спадом после соревновательного (рис. 2).

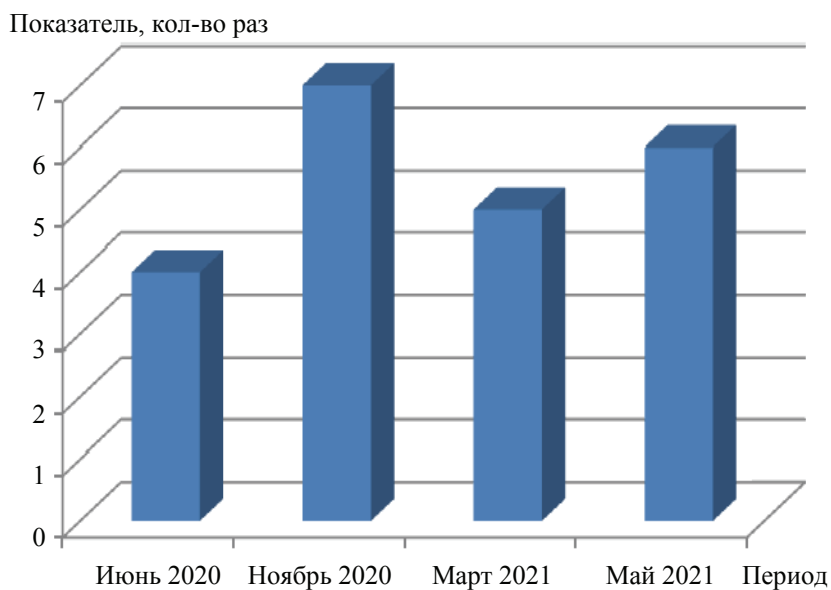
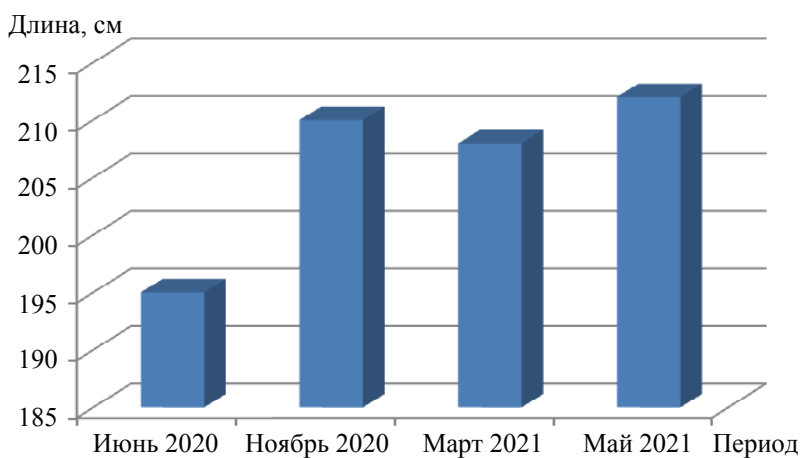


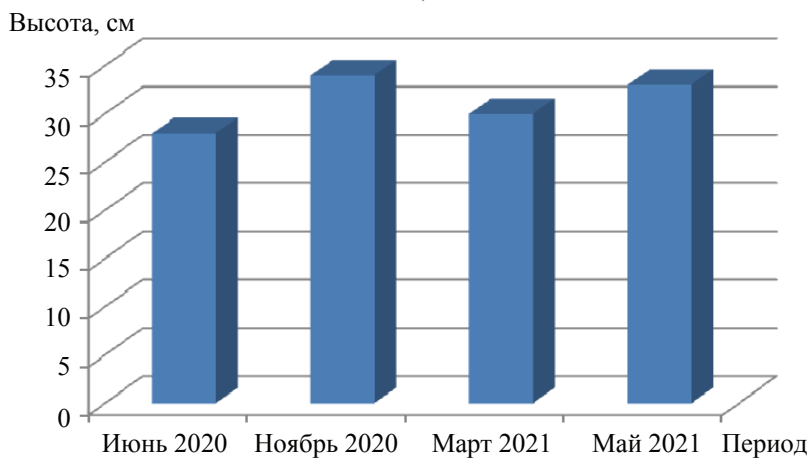
Рис. 2. Динамика показателей в тесте «Приседание с весом 10 кг, кол-во раз»

Так как тренировочный режим во время соревновательного периода носит в основном тонизирующий характер, а средства физической подготовки представлены в большей мере аэробными упражнениями и стретчингом, то силовые способности к моменту начала переходного периода немного ухудшаются, но по его истечению возвращаются к значениям, близким к предсоревновательным.

Относительно показателей развития скоростно-силовых способностей, представленных на рис. 3, можно сказать следующее. Так как проявление скоростно-силовых способностей является произведением быстроты и силы мышечного сокращения, то и динамика показателей скоростно-силовых способностей совпадает с динамикой развития силовых и скоростных способностей горнолыжников, принявших участие в эксперименте. А именно, отмечается заметный рост скоростно-силовых способностей в ходе подготовительного периода, сменяющийся снижением после соревновательного и последующим улучшением в переходном (восстановительном) периоде.



а)



б)

Рис. 3. Динамика показателей в тестах «Прыжок в длину с места, см» (а) и «Прыжок в высоту с места, см» (б)

Таким образом, результаты, полученные в ходе тестирований, выявляющих уровень развития физических качеств, эмпирически подтверждают эффективность представленного содержания физической подготовки в различные периоды годового макроцикла горнолыжников с поражениями верхних конечностей на начальном этапе подготовки.

Список литературы

1. Жиленкова, В. П. Адаптивный спорт для лиц с поражением опорно-двигательного аппарата : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. П. Жиленкова. – СПб, 2002. – 22 с.
2. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. тренера высш. квалификации / В. Н. Платонов. – М. : Советский спорт, 2005. – 820 с.
3. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н. Г. Озолин. – М. : ООО «Изд-во АСТ», 2003. – 863 с.
4. Кравцов, А. М. Современные подходы в подготовке горнолыжников и сноубордистов высокой квалификации : сб. информационных материалов / А. М. Кравцов, А. Г. Абальян [и др.]. – М. : ТВТ Дивизион, 2011. – 88 с.
5. Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость: перевод с англ. / П. Янсен. – Мурманск : Тулома, 2006. – 160 с.
6. Горяйнов, А. Горные лыжи и сноуборд: карвинговая техника / А. Горяйнов. – М. : Рипол Классик, 2004. – 240 с.
7. Федеральный стандарт Спортивной подготовки по виду спорта спорт лиц с поражением ОДА : утв. Приказом Министерства спорта РФ от 27.01.2014 г. № 32). – Текст : электронный // Minsport.gov. – URL : https://minsport.gov.ru/2016/doc/prikaz32_27012014.pdf (дата обращения: 24.06.2021).

References

1. Zhilenkova V.P. *Extended abstract of candidate's of pedagogical thesis*, St. Petersburg, 2002, 22 p. (In Russ.)
2. Platonov V.N. *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i yeye prakticheskiye prilozheniya : uchebnik trenera vysshey kvalifikatsii* [The system of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications: a textbook for a trainer of higher qualifications], Moscow: Sovetskiy sport, 2005, 820 p. (In Russ.)
3. Ozolin N.G. *Nastol'naya kniga trenera: nauka pobezhdat'* [Handbook of a trainer: the science of winning], Moscow: ООО «Izdatel'stvo АСТ», 2003, 863 p. (In Russ.)
4. Kravtsov A.M., Abalyan A.G. [et al.] *Sovremennyye podkhody v podgotovke gornolyzhnikov i snoubordistov vysokoy kvalifikatsii: sbornik informatsionnykh materialov* [Modern approaches in the training of skiers and snowboarders of high qualification: a collection of informational materials], Moscow: TVT Divizion, 2011, 88 p. (In Russ.)
5. Janssen Peter G.J.M. *Lactate Threshold Training*, Human Kinetics, 2001.
6. Goryaynov A.G. *Gornyye lyzhi i snoubord: karvingovaya tekhnika* [Alpine skiing and snowboarding: carving technique], Moscow: Ripol Klassik, 2004, 240 p. (In Russ.)
7. https://minsport.gov.ru/2016/doc/prikaz32_27012014.pdf (accessed 24 June 2021).

Physical Training of Skiers with Upper Limbs Injuries in the Initial Stage of Training

S. V. Shpagin, G. I. Deryabina, V. L. Lerner

*Tambov State Technical University;
Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia*

Keywords: the initial stage of sports training of mountain skiers with upper limbs injuries; means of physical training.

Abstract: The paper describes ways of physical training of mountain skiers with upper limbs injuries at the initial stage, options for strength, speed and aerobic training, as well as the means of developing flexibility and coordination abilities. Within the framework of stage control in the form of motor tests recommended by the Federal Standard of Sports Training, the assessment of the effectiveness of the development of physical fitness of the mountain skiers with musculoskeletal system tumors from the experimental group was carried out.

© С. В. Шпагин, Г. И. Дерябина, В. Л. Лернер, 2021