

skills, Soviet sport, Moscow.

**Контактная информация:** stepanova.olga.75@gmail.com

*Статья поступила в редакцию 18.07.2016*

УДК 796.696

### **ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА И ПОДГОТОВКИ ЛЫЖЕРОЛЛЕРОВ**

*Андрей Валерьевич Меликов, спортивная сборная команда РФ по лыжероллерам, Сергей Владимирович Корсаков, спортивная сборная команда РФ по лыжероллерам, Центр инновационных стратегий (ООО ЦИС), Москва; Ирина Анатольевна Артамонова, старший преподаватель, Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма, Москва; Елена Георгиевна Андреева, доктор технических наук, профессор, Центр инновационных стратегий (ООО ЦИС), Москва*

#### **Аннотация**

В статье представлена классификация лыжероллеров по назначению и способу передвижения, так как выбор инвентаря основан на используемой технике ходов и квалификации спортсмена. Рассмотрены материалы и размеры существующих платформ и колес лыжероллеров, а также виды используемых подшипников. В тренировочном процессе рекомендуется использовать более устойчивые резиновые колеса и гибкую платформу, а в соревновательной деятельности – полиуретановые колеса и жесткую платформу. Даны рекомендации по установке креплений обуви. Предложен способ расчета оптимальной длины лыжероллерных палок с учетом роста спортсмена и рельефа трассы, показан угол заточки их наконечников и способы установки. Скоростной ресурс и срок службы лыжероллеров зависят от своевременности обработки подшипников, взаимодействовавших с водной или загрязненной средой. Подробно описаны и проиллюстрированы различные способы ухода за подшипниками колес лыжероллеров, включая частичный разбор и промывание. Обоснованный подбор, условия использования и особенности ухода за снаряжением определяют скоростные свойства и износостойкость лыжероллеров.

**Ключевые слова:** лыжероллеры, платформы, материал колес, подшипники колес, длина лыжероллерных палок, лыжные крепления, уход за лыжероллерами.

### **FEATURES OF CHOICE AND TREATMENT OF THE ROLLER SKIS**

*Andrei Valerievich Melikov, Sports team of the Russian Federation on roller skis, Sergei Vladimirovich Korsakov, Sports team of the Russian Federation on roller skis, The Centre of Innovation Strategies, Moscow; Irina Alexandrovna Artamonova, the senior teacher, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow; Elena Georgievna Andreeva, the doctor of technical sciences, professor, The Centre of Innovation Strategies, Moscow*

#### **Annotation**

The article presents the classification of the roller skis depending on the destination and method of transportation, since the choice of the sports equipment is based on the technique and skill of the athlete. It considers the materials and dimensions of the existing platforms and wheels of the roller skis, kinds of used bearings. It recommends the ski binding. Within the training process it is recommended to use more steady rubber wheels and flexible platform, and for the competitive activities – polyurethane wheels and rigid platform. It proposes method for the calculating the optimum length of the roller ski poles depending on the height of the athlete and relief of roads; it shows the angle of their grinding, and installation methods. Resource of the velocity and the service life of the roller skis depend on the timely made processing of bearings, which are interacted with the water or contaminated environment. It describes and illustrates various ways for taking care of the bearings of the wheels of the roller skis, including the partial dismantling and washing. Reasonable selection, terms of use and features for the treatment of equipment determine the velocity properties and wear resistance of the roller skis.

**Keywords:** roller skiing, platforms, material of wheels, ski bearings, length of the ski poles, ski binding, roller ski care.

## ВВЕДЕНИЕ

Для эффективного передвижения на лыжероллерах особенно важны корректность выбора спортивного инвентаря и его подготовки к эксплуатации. При приобретении лыжероллеров, прежде всего, следует учитывать уровень квалификации лыжероллиста, используемую технику ходов и назначение, которые определяют подходящий тип снаряжения [9]. Новичкам целесообразно выбирать более медленные и устойчивые лыжероллеры, гонщикам важнее обеспечить максимально возможный скоростной ресурс, и в любом случае желательно продлить срок их службы. Для профессиональных спортсменов, имеющих разнообразное снаряжение для лыжероллерных гонок (рисунок 1), важно уметь подобрать наиболее подходящий инвентарь, соответствующий особенностям конкретной трассы и ожидаемым погодным условиям.



Рисунок 1. Спортивное снаряжение гонщика-лыжероллиста

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе обобщен эмпирический опыт подготовки спортивного инвентаря к тренировочному и соревновательному процессу, учтены ошибки и достижения, приобретенные на практике. Проведен анализ зарубежных литературных источников, сайтов производителей спортивного снаряжения и комментариев пользователей лыжероллерной продукцией на интернет-форумах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### Классификация лыжероллеров

К основным видам лыжероллеров по целевому назначению можно отнести (рисунок 2):

- 1) *тренировочные*, имеющие относительно мягкие колеса с меньшей вибрацией и повышенным сцеплением с дорожным покрытием, обеспечивающие технику передвижения, приближенную к беговым лыжам;
- 2) *гоночные* (скоростные), имеющие твердые колеса и жесткую короткую платформу, обеспечивающие достижение максимальной скорости.
- 3) *универсальные*, используемые как для тренировок, так и на соревнованиях.

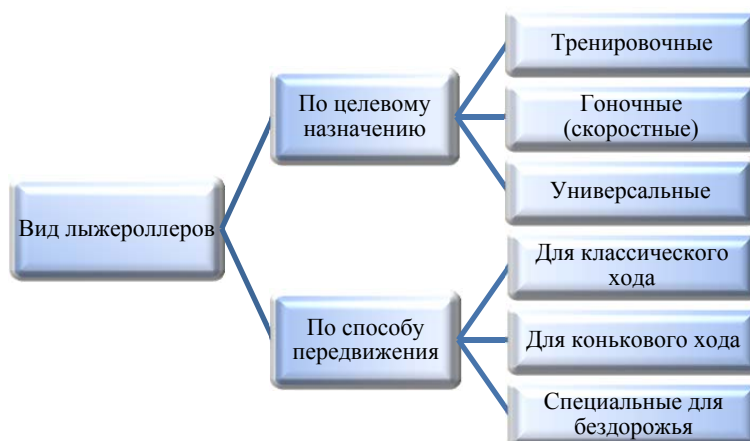


Рисунок 2. Классификация лыжероллеров

Международными правилами к спортивному инвентарю, используемому в лыжероллерных гонках, установлен ряд требований:

- 1) наличие в свободной продаже в качестве коммерческого продукта;
- 2) диаметр колес ограничен 100 мм;
- 3) расстояние между осями лыжероллеров должно быть не менее 530 мм;
- 4) ремонтпригодность снаряжения без посторонней помощи [1, С. 89].

С учетом многообразия моделей лыжероллеров, представленных производителями, можно подбирать наиболее подходящую пару для конкретной гонки с учетом конфигурации трассы и ожидаемых погодных условий.

По способу передвижения выделяют следующие типы лыжероллеров:

1) *для классического хода*, отличающиеся наличием механизма для блокировки вращения назад на одной из пар колес (трещоткой), имеющие более длинную раму для поддержания направления движения и большую ширину колес для повышения устойчивости [8; 13]. Тренировочные лыжероллеры для классического хода отличаются более длинными рамами, свыше 700 мм, и широкими мягкими колесами, обеспечивающими лучшую устойчивость при толчке и прокате.

2) *для конькового хода*, позволяющие использовать самый широкий диапазон лыжных ходов и обеспечивающие наибольшую скорость [14]. Гоночные лыжероллеры для конькового хода отличаются более узкими (до 40 мм) полиуретановыми колесами и платформой, более короткой, чем для классического хода (600 мм между осями).

3) *специальные для бездорожья*, имеющие мягкие резиновые колеса большого диаметра (125÷200 мм) и специальное тормозное устройство, которые позволяют передвигаться по дорожному покрытию плохого качества и особенно популярны для активного отдыха у европейцев [10, 12].

#### **Специфика выбора платформы лыжероллеров**

Базовой частью конструкции лыжероллера является платформа, изготавливаемая из пластика, композитного материала или металла. Оси колес устанавливаются по концам платформы, сверху которой располагается лыжное крепление. Платформы различаются по прочности, жесткости, ширине и длине. Чем длиннее платформа, тем устойчивее лыжероллер держит курс движения.

• *Гибкие платформы* изготавливаются из пластика или композитных материалов, предназначены для тренировочного процесса и имеют пониженную вибрацию колес, что создает больший комфорт при отработке техники хода. Композитные платформы могут быть несколько выгнутыми и иметь прогибающие свойства, как у беговых лыж. К недостаткам гибких платформ следует отнести низкую надежность, связанную с появлени-

ем царапин или поломок при соприкосновении платформы с дорожным покрытием в результате продавливания лыжероллистами, имеющими относительно высокую массу.

- *Жесткие платформы* изготавливаются из легких алюминиевых сплавов, высокоустойчивых к динамическим нагрузкам, предназначены для гоночных лыжероллеров, отличаются высокой надежностью и низкой комфортностью при передвижении.

#### **Факторы, определяющие выбор колес лыжероллеров**

Колеса являются ключевым компонентом лыжероллеров и изготавливаются из резины или полиуретана:

- *Резиновые колеса* отличаются повышенной упругостью, поэтому на неровном дорожном покрытии несколько поглощают вибрацию, чаще используются на лыжероллерах для классического хода и для тренировок. Относительно высокая мягкость резиновых колес ведет к увеличению площади контакта с покрытием и соответственно силы трения, что с одной стороны может снизить скорость, а с другой – повысить устойчивость лыжероллеров, особенно на мокрой поверхности. Резиновые колеса на коньковых лыжероллерах могут деформироваться из-за более резкой техники отталкивания, а на гоночных лыжероллерах быстрее истираются и обеспечивают меньшую скорость, чем на более жестких колесах.

- *Полиуретановые колеса* отличаются высокой твердостью, жесткостью и износостойкостью, применяются на коньковых и гоночных лыжероллерах, в том числе для спринта. По жесткости полиуретана колеса идентифицируют с помощью цвета: розовые (74А) и желтые (76А) подходят для мокрой трассы, оранжевые (78А) универсальны, зеленые (80А) – твердые, красные (82А) – супертвердые.

- *Комбинированные колеса* состоят из двух слоев полиуретана, более твердого внешнего и мягкого внутреннего, подходят для дождливой погоды.

Планируемый срок службы колес лыжероллеров составляет от двух до пяти лет, однако их долговечность может уменьшиться до одного года в случае:

- 1) относительно большого веса спортсмена;
- 2) применения более резких приемов отталкивания и торможения [2, 3, 4];
- 3) передвижения по низкокачественному дорожному покрытию;
- 4) гоночного режима использования.

Возникающая при движении сила трения колес лыжероллеров обуславливает легкость качения колес и зависит от массы спортсмена [11], твердости и размера колес, качества дорожного покрытия, влажности и температуры внешней среды [15]. На ухудшение качения колес может влиять низкое качество материала или формы колес, дефекты подшипников или фурнитуры, обусловленные либо браком в производственной партии, либо некорректной эксплуатацией и уходом. Исходя из того, что увеличение площади контакта колес с покрытием трассы влияет на устойчивость лыжероллеров, можно сделать вывод, что более твердые и жесткие колеса подходят:

- спортсменам с относительно высокой массой тела (более 75 кг);
- при передвижении по более ровному дорожному покрытию;
- при менее влажной и более жаркой погоде.

Нежелательно устанавливать на лыжероллеры колеса от роликовых коньков [16], которые рассчитаны на существенно меньшую нагрузку, что снижает надежность снаряжения и повышает риск получения травм.

Колеса лыжероллеров комплектуются металлическими или керамическими подшипниками и имеют алюминиевую ступицу. Колеса и подшипники закрепляются с помощью специальной фурнитуры, которая имеет конструктивные отличия у разных производителей. Чаще всего претензии возникают к прочности вилки или к низкой устойчивости окраски деталей.

Для повышения легкости качения лыжероллеров существует возможность замены универсальных подшипников на облегченные керамические, основным недостатком ко-

торых является высокая стоимость, сопоставимая с ценой универсальных лыжероллеров. Подшипники с металлическими шариками менее чувствительны к качеству асфальта, а подшипники с керамическими шариками позволяют увеличить длину выката со спусков.

### **Особенности лыжероллерных креплений**

Согласно международным правилам для участия в гонках следует закреплять обувь на лыжероллерах креплениями для лыжных гонок [1, С. 89]. В гоночных лыжероллерах крепление устанавливают, как можно, ближе к пятке, чтобы от пятки ботинка до колеса оставалось 2÷3 мм. В этом случае при подъеме ноги остается меньший зазор между пятками ботинка и лыжероллера. Передняя часть крепления устанавливается на расстоянии 2÷4 см от переднего колеса в зависимости от размера ботинка спортсмена (соответственно 2 см для ноги относительно большого размера и 4 см для относительно небольшого размера).

### **Особенности лыжероллерных палок**

В соответствии с международными правилами для участия в лыжероллерных гонках следует использовать две лыжные палки, имеющие специальные лыжные наконечники [1, С. 89]. В связи с тем, что летом палки должны втыкаться в асфальтовое покрытие, то лыжероллерные наконечники принято обрабатывать надфилем или напильником с алмазным напылением выравнивая внутреннюю сторону от сколов, а внешнюю затачивая под острым углом не более 45° (рисунок 3).



Рисунок 3. Углы заточки наконечников лыжероллерных палок и оборудование для их переустановки

Для установки наконечника на лыжную палку рекомендуется в кипящую воду опустить конец палки с лыжной лапкой и лыжероллерный наконечник, через минуту их достать, удалить влагу и старый термоклей, затем по всей окружности стержня палки нанести клей из термопистолета (см. рисунок 3). После чего на палку надеть лыжероллерный наконечник острием в сторону направления движения и с соблюдением центровки относительно ручки палки.

При необходимости уменьшения длины лыжероллерных палок следует удалять их верхнюю часть, расположенную рядом с ручкой палки, так как при удалении нижней части изменится диаметр палки, и не будет соответствовать наконечнику. При этом рекомендуется снимать ручку после нагревания композитного стержня палки с помощью строительного фена, а не кипящей воды, которая может повредить пробковую структуру ручки.

*Полезный совет:* термоклей можно заменить универсальным клеем «Момент», который после нагревания также теряет клеящие свойства, что облегчает снятие наконеч-

ника или ручки. Если диаметр наконечника или ручки превосходит соответствующий размер палки, то для преодоления этого различия можно несколько раз обкрутить конец палки изолентой.

Рассчитать оптимальную длину лыжероллерных палок ( $L$ ), предназначенных для конькового хода на спринтерской дистанции или на трассах длинных дистанций со средне-типичным распределением равнинных участков, спусков и подъемов, можно в зависимости от роста человека, измеренного от плоскости стоп до верхушечной точки головы, по формуле:  $L_{\text{кон}}=0,9 \times [\text{Рост}]$ , см.

Если на длинных дистанциях преобладают участки в подъем, то целесообразно использовать лыжероллерные палки, укороченные на  $2 \div 2,5$  см или, исходя из личных предпочтений спортсмена; если на дистанции преобладают спуски, то рекомендуется использовать лыжероллерные палки, удлиненные на аналогичную величину (рисунок 4). В отличие от традиционно принятого подхода вычитать дискретную величину 20 см из роста спортсмена [5, С. 384] для определения длины лыжных палок, предлагаемый расчет позволяет обоснованно учесть разницу в росте различных лыжероллистов.

Для расчета длины лыжероллерных палок ( $L$ ) при классическом ходе можно применить формулу:  $L_{\text{кл}}=0,85 \times [\text{Рост}]$ , см.

В случае преобладающего использования на дистанции одновременного бесшажного хода (*Double Poling*) лыжероллерные палки можно удлинить на  $2 \div 2,5$  см, а при гонке в гору использовать палки на  $1 \div 2$  см короче.



Рисунок 4. Ассортимент лыжероллерных палок гонщика

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УХОДУ ЗА ПОДШИПНИКАМИ КОЛЕС ЛЫЖЕРОЛЛЕРОВ

Наряду с совершенствованием техники лыжероллерного хода материал колес играет более значимую роль как ресурс повышения скорости лыжероллеров, чем подшипники, однако качество ухода за подшипниками может существенно повлиять на замедление движения вследствие их загрязнения или коррозии. Кроме того, увеличение силы сопротивления качению существенно влияет на физиологические показатели и утомляемость спортсмена [7]. В процессе эксплуатации лыжероллеров на подшипники воздействуют дорожная пыль, песок, грязь и вода, которые попадая внутрь этого сборочного узла вызывают истирание и крошение шариков, что приводит к люфту и увеличению шумовой компоненты подшипника при отсутствии своевременного обслуживания. При увеличении температуры и влажности воздуха, степени загрязненности окружающей воздушной среды, интенсивности солнечного и теплового излучения возрастает значимость своевременной подготовки лыжероллеров. Умение качественно подготовить лыжероллеры создает дополнительное преимущество в гонках, связанное с легкостью каче-

ния колес, поэтому основными приемами систематического и корректного ухода за снаряжением должен владеть каждый лыжероллист.

Для повышения надежности и долговечности колес лыжероллеров следует систематически выполнять следующие операции:

1. *Частичный разбор подшипников*, для которого первоначально с рамы снимаются колеса, затем из колес достают подшипники с помощью плоской отвертки с загнутым на 90° концом или специального ключа операциями вытягивания или выдавливания в зависимости от конструкции втулки.

У разборных подшипников прижимают большим пальцем кольцо напротив разреза, тонкой иглой подцепляют стопорное кольцо за острый край (рисунок 5) и после выхода пружины из канавки достают пылезащитную пластинку, что открывает доступ к внутренней части подшипника для промывания.



Рисунок 5 – Приемы обработки разборных подшипников

У неразборных подшипников достаточно снять один пыльник (рисунок 6).



Рисунок 6. Приемы обработки неразборных подшипников

2. *Промывание/смазывание*, перед которым подшипники протирают снаружи для очистки от внешней грязи, затем опускают разобранные подшипники в небольшую емкость с моющей жидкостью, после чего ее интенсивно трясут в течение нескольких минут до вымывания оставшихся песка и грязи, после чего подшипники просушивают.



Рисунок 7. Ультразвуковая очистка подшипников

Для экономии времени можно заменить операцию встряхивания подшипников в моющей жидкости на ультразвуковое воздействие с помощью специального прибора, обычно предназначенного для чистки ювелирных изделий (рисунок 7).

Использование специального оборудования позволяет особенно тщательно до блеска очистить подшипники. Применяемые очищающие средства должны улучшать качество, увеличивать сцепление и удлинять срок службы колес, поэтому для лыжероллеров используют химический способ очистки с помощью растворителей (смывок).

Для промывания/смазывания подшипников в колесах используют универсальные, жидкие или пластичные средства. Преимуществом жидких смывок является моментальное обеспечение легкости вращения подшипника, что актуально для гоночного режима эксплуатации лыжероллеров. К их недостаткам следует отнести необходимость более высокой частоты использования, через 50±100 км пробега.

Пластичные смазки характеризуются относительно большей вязкостью, поэтому приобретают наибольшую легкость вращения с некоторой задержкой после начала движения (до 30 минут) [8], что актуально для специальных лыжероллеров для бездорожья, но неприемлемо для гоночного режима и особенно спринта. Тем не менее, пластичные смазки способствуют продлению срока службы подшипников и обеспечивают их лучшую защиту от пыли и песка. Среди подходящих лыжероллерам пластичных смазок можно выделить водостойкие литолы на основе загущаемых нефтяных масел.

В качестве промывочной жидкости рекомендуется использовать:

- 1) около 300 г. технического или автомобильного бензина;
- 2) водоотталкивающий минеральный углеводородный растворитель в аэрозольной форме WD-40, предотвращающий коррозию;
- 3) другие специальные средства.

С учетом огнеопасности и особой пахучести применяемых средств при промывании подшипников необходимо использовать хорошо вентилируемое пространство и соблюдать противопожарные правила.

Не рекомендуется использовать в качестве средства промывки и смазки колес лыжероллеров:

- разнообразные машинные масла, так как имеющиеся в них активные присадки могут повредить латунные элементы подшипников.
- солидол, так как наличие в его составе воды в качестве стабилизатора структуры ведет к ее испарению при разогреве подшипника, последующему вытеканию масла и комкованию загустителя;
- смазок с графитовыми добавками, требующими нагрева подшипников свыше 250°C;
- таких растворителей, как спирты, скипидар и керосин, которые приводят к загустеванию не растворившихся остатков старой смазки, что требует долгой и кропотливой механической очистки.

*Полезный совет:* если отсутствуют подходящие условия для основательной чистки подшипников, но есть необходимость после соприкосновения лыжероллеров с водой, следует достать подшипники, поместить в небольшую банку, заполнить ее водным раствором моющего средства (Fairy или подобного) и закрыть крышкой, затем активно потрясти в течение двух минут. После чего слить грязное средство, заменив на чистое, и окончательно промыть от моющего раствора водой. Промытые подшипники нужно сразу интенсивно высушить струей горячего воздуха, например, феном или на горячей батарее, так чтобы предотвратить коррозию.

Для тренировочного процесса в сухих условиях внешней среды достаточно проведение обработки подшипников колес лыжероллеров дважды за сезон. В соревновательном режиме рекомендуется промывать подшипники перед каждой гонкой. После попадания лыжероллеров во влажную среду, в лужи или под дождь требуется сразу разобрать подшипники после катания.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При выборе инвентаря лыжероллисту следует обратить внимание на материал и размеры платформы и колес, вид подшипников, угол заточки наконечника и длину палок, чтобы правильно подобрать пару с учетом назначения, используемой техники ходов и квалификации спортсмена. На скоростной ресурс и срок службы лыжероллеров напря-



мую влияет своевременная обработка подшипников после их взаимодействия с влагой или загрязненной воздушной средой, требующая умения разобрать и промыть подходящим средством эти сборочные узлы. При обучении передвижению на лыжероллерах рекомендуется использовать более устойчивые резиновые колеса и гибкую платформу, а для соревновательной деятельности – полиуретановые колеса и жесткую платформу, чтобы достичь максимально возможной скорости для спортсмена. Таким образом, на скоростные свойства и износостойкость лыжероллеров существенное влияние оказывают характеристики их составных частей, условия использования и особенности ухода за снаряжением.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Международные правила лыжных соревнований. Кн. II : Лыжные гонки : утв. на 49 Междунар. конгр. по лыжному спорту / Междунар. федерация лыж. видов спорта (FIS). – Оберхофен, Швейцария : [б.и.], 2014. – 92 с.
2. Меликов, А.В. Влияние различных факторов на эффективность способов торможения на лыжероллерах / А.В. Меликов, С.В. Корсаков, Е.Г. Андреева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 4 (134). – С. 163-171.
3. Меликов, А.В. Способы преодоления препятствий на лыжероллерах / А.В. Меликов, С.В. Корсаков, Е.Г. Андреева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 5 (135). – С. 156-162.
4. Меликов, А.В. Способы выполнения поворотов при передвижении на лыжероллерах / А.В. Меликов, С.В. Корсаков, Е.Г. Андреева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 6 (136). – С. 104-110.
5. Раменская, Т.И. Лыжные гонки / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов. – М. : Буки-Веди, 2015. – 564 с.
6. Ainegren, M. An experimental study to compare the grip of classical style roller skis with on-snow skiing / M. Ainegren, P. Carlsson, M. Tinnsten // Sports Engineering. – 2013. – Vol. 16. – Is. 2, June. – P. 115-122.
7. Ainegren, M. Roller ski rolling resistance and its effects on elite athletes' performance / M. Ainegren, P. Carlsson, M. Tinnsten // Sports Engineering. – 2009. – Vol. 11. – Is. 3, June. – P. 143-157.
8. Ainegren, M. Rolling resistance for treadmill roller skiing / M. Ainegren, P. Carlsson, M. Tinnsten // Sports Engineering. – 2008. – Vol. 11. – Is. 1, September. – P. 23-29.
9. Baumann, W. The mechanics of the roller ski and its influence on technique in cross country skiing / W. Baumann // Biomechanics : Current Interdisciplinary Research. – Vol. 2 / by ed. S.M. Perren, E. Schneider. – Netherlands : Springer, 1985. – P. 711-716.
10. Bucher, W. 80 Spiel und Übungsformen für Skike / W. Bucher, S. Steger. – Schorndorf : Hofmann, 2012. – 32 p.
11. Hoffman, M.D. Influence of body-mass on energy-cost of roller skiing / M.D. Hoffman, P.S. Clifford, B. Bota, M. Mandli, G.M. Jones // Journal of Applied Biomechanics. – 1990. – Vol. 6. – Is. 4, Nov. – P. 374-385.
12. Hübner, R. Nordic Skaten / R. Hübner. – Stuttgart : Paul Pietsch Verlage, 2012. – 160 p.
13. Øksnes, M. The effect of fatigue on technique transitions in classical roller skiing: Master thesis/ M. Øksnes. – Trondheim, Norway : Norwegian University of Science and Technology, 2015. – 20 p.
14. Reinking, T.J. The effect of lower limb loading on economy and kinematics of skate roller skiing : Thesis MS / T.J. Reinking. – Bozeman, US : Montana State University, 2014. – 77 p.
15. Schindelwig, K. Determination of the rolling resistance of roller skis / K. Schindelwig, M. Mössner, M. Hasler, W. Nachbauer [Электронный ресурс] // Journal of Sports Engineering and Technology. – 2016. – Febr. – doi: 10.1177/1754337116628719. – Дата обращения 01.06.2016.
16. Портал роллер-спорта [Электронный ресурс] // URL : www.roller.ru. – Дата обращения 06.06.2016.

#### REFERENCES

1. *The international ski competition rules* (2014), Book II “Cross-country”. International Ski Federation (FIS), Oberhofen, Switzerland.

2. Melikov, A.V., Korsakov, S.V., and Andreeva, E.G. (2016), "Influence of various factors on the effectiveness of methods of braking on roller skis", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 4 (134), pp. 163-171.
3. Melikov, A.V., Korsakov, S.V., and Andreeva, E.G. (2016), Methods of movement across road obstacles on roller skis", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 5 (135), pp.156-162.
4. Melikov, A.V., Korsakov, S.V., and Andreeva, E.G. (2016), Methods of turning at movement on roller skis", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 6 (136), pp. 104-110.
5. Ramenskaia, T.I. and Batalov, A.G. (2015), *Cross-country skiing*, Buki-Vedi, Moscow.
6. Ainegren, M., Carlsson, P. and Tinnsten, M. (2013), "An experimental study to compare the grip of classical style roller skis with on-snow skiing", *Sports Engineering*, Vol. 16, Is. 2, June, pp. 115-122.
7. Ainegren, M., Carlsson, P. and Tinnsten, M. (2009), "Roller ski rolling resistance and its effects on elite athletes' performance", *Sports Engineering*, Vol. 11, Is. 3, June, pp.143-157.
8. Ainegren, M., Carlsson, P. and Tinnsten, M. (2008), "Rolling resistance for treadmill roller skiing", *Sports Engineering*, Vol. 11, Is. 1, September, pp. 23-29.
9. Baumann, W. (1985), "The mechanics of the roller ski and its influence on technique in cross country skiing", *Biomechanics: Current Interdisciplinary Research*, Springer, Netherlands, Vol. 2, pp.711-716.
10. Bucher, W. and Steger, S. (2012), *80 Spiel und Übungsformen für SKIKE*, Hofmann, Schorn-dorf, Germany.
11. Hoffman, M.D., Clifford, P.S., Bota, B., Mandli, M. and Jones. G.M. (1990), "Influence of body-mass on energy-cost of roller skiing", *Journal of Applied Biomechanics*, Vol. 6, Is. 4, Nov., pp.374-385.
12. Hübner, R. (2012) *Nordic Skaten*, Paul Pietsch Verlage, Stuttgart, Germany.
13. Øksnes, M. (2015), *The effect of fatigue on technique transitions in classical roller skiing: Master thesis*, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.
14. Reinking, T.J. (2014), *The effect of lower limb loading on economy and kinematics of skate roller skiing: Thesis MS*, Montana State University, Bozeman, United States.
15. Schindelwig, K., Mössner, M., Hasler, M. and Nachbauer. W. (2016) "Determination of the rolling resistance of roller skis", *Journal of Sports Engineering and Technology*, doi: 10.1177/1754337116628719.
16. *Roller skating*, available at: [www.roller.ru](http://www.roller.ru).

**Контактная информация:** melikoff.andrey@yandex.ru

*Статья поступила в редакцию 29.06.2016*

**УДК 378**

## **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ АДАПТАЦИОННЫХ ПЕРЕСТРОЕК ОФИЦЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В АДЬЮНКТУРЕ ВОЕННЫХ ВУЗОВ ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Николай Николаевич Миняйленко, кандидат юридических наук, профессор, начальник адыюнктуры, полковник юстиции,*

*Санкт-Петербургский военный институт войск Национальной гвардии Российской Федерации*

### **Аннотация**

В статье рассмотрен алгоритм ускоренной адаптации офицеров к обучению в адыюнктуре, состоящий из двух этапов. На первом этапе после зачисления в адыюнктуру проводится тестирование по Амтхауэру и на основе полученного профиля выбирается научный руководитель, определяется и утверждается тема исследования – максимально приближенная к имеющемуся у офицера военно-профессионального опыта и предрасположенности его интеллекта. На втором этапе ускоренной адаптации проводится регулярное (раз в семестр) тестирование по А.Г. Маклакову с целью выявления динамики психологической адаптации и подбора психолого-педагогических воздействий. Адаптация к научной деятельности осуществляется при прохождении двух дистанционных курсов «Основы научно-методической деятельности» и «Метод проектов в научной деятельности».

**Ключевые слова:** адыюнктура, адаптация, тест Амтхауэра, тест Адаптивность, дистанционные образовательные технологии.