

УДК 797.561
ББК 4572.47

DOI 10.26170/ps20-02-23
ГРНТИ 14.35.01

Код ВАК 13.00.08

Ахмадиев Марат Наркисович,

мастер спорта по спортивной гимнастике СССР, старший преподаватель кафедры физического воспитания, Уральский государственный педагогический университет; 620017, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: marat-ahmadiev12101960@gmail.com

Тычкина Кристина Анатольевна,

мастер спорта по парашютному спорту, доцент кафедры физического воспитания, Уральский государственный педагогический университет; 620017, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: kristinasmit@mail.ru

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
СПОРТСМЕНОВ-ПАРАШЮТИСТОВ
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРЫЖКОВ
НА ИНДИВИДУАЛЬНУЮ АКРОБАТИКУ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: парашютный спорт; прыжки на индивидуальную акробатику; техническая подготовка спортсменов-парашютистов; парашютная подготовка; оценка технического мастерства парашютистов.

АННОТАЦИЯ. В статье описывается поэтапная разработка модели, позволяющей исследовать техническую подготовленность спортсменов-парашютистов при выполнении прыжков на индивидуальную акробатику. Посредством различных методов авторами были выявлены основные критерии и разработаны коэффициенты для оценки уровня выполнения отдельных технических элементов прыжков на индивидуальную акробатику. Приводятся результаты успешного апробирования модели на спортсменах-парашютистах, которое позволило определить сильные и слабые стороны технического мастерства, наметить зоны развития при прыжках. Проблема повышения уровня технической подготовленности спортсменов, доведения рациональной техники движения до совершенства осложняется отсутствием разработанных моделей технической подготовленности спортсменов-парашютистов высокой квалификации. Без таких моделей невозможно провести объективную оценку уровня технической подготовленности, а значит, невозможно выделить зоны роста и развития спортсмена-парашютиста. Цель статьи – разработка модели технической подготовленности, на основе которой можно исследовать уровень технического мастерства спортсменов-парашютистов высокой квалификации при совершении ими прыжков на личную акробатику. Полученные результаты могут быть использованы для разработки аналогичных моделей в других направлениях парашютного спорта, а также для оценки мастерства спортсменов как во время подготовки к соревнованиям, так и в процессе обучения.

Akhmadiev Marat Narkisovich,

USSR Master of Sport in Gymnastics, Senior Lecturer of the Department of Physical Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

Tychkina Kristina Anatolievna,

Master of Sport (Skydiving), Associate Professor of the Department of Physical Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

**RESEARCH OF HIGHLY QUALIFIED SKYDIVERS
TECHNICAL READINESS IN JUMPS ON INDIVIDUAL ACROBATICS**

KEYWORDS: parachuting, individual acrobatics jumps; technical training of skydivers; parachute training; evaluation of technical skills of skydivers.

ABSTRACT. The article describes a step-by-step development of a model that allows us to study the technical readiness of parachutists when performing jumps on individual acrobatics. Using various methods, the authors identified the main criteria and developed coefficients for evaluating the level of performance of individual technical elements of individual acrobatic jumps. The results was successful testing of the model on skydiving athletes are presented, which allowed us to determine the strengths and weaknesses of technical skill, to outline the development zones during jumps. The problem of increasing the level of technical preparedness of athletes, bringing rational movement techniques to perfection is complicated by the lack of developed models of technical preparedness of highly qualified paratroopers. Without such models, it is impossible to conduct an objective assessment of the level of technical preparedness, which means that it is impossible to identify zones of growth and development of a paratrooper. The purpose of the article is to develop a model of technical preparedness, on the basis of which you can study the level of technical skill of highly qualified sportsmen-parachutists when they jump on personal acrobatics. The results obtained can be used to develop similar models in other areas of parachuting, as well as to assess the skill of athletes both during preparation for competitions and during training.

В классический парашютизм входят прыжки на точность приземления и индивидуальную акробатику. При совершении прыжков большое значение имеет уровень технической подготовки спортсмена. Особенно это важно при прыжках на индивидуальную акробатику, когда менее чем за 6 секунд в свободном падении парашютист выполняет комплекс из 6 акробатических фигур [13, с. 22].

Проблема повышения уровня технической подготовленности спортсменов, доведения рациональной техники движения до совершенства осложняется отсутствием разработанных моделей технической подготовленности спортсменов-парашютистов высокой квалификации. Без таких моделей невозможно провести объективную оценку уровня технической подготовленности, а значит, невозможно выделить зоны роста и развития спортсмена-парашютиста.

В связи с этим целью настоящего исследования стала разработка модели технической подготовленности, на основе которой можно исследовать уровень технического мастерства спортсменов-парашютистов высокой квалификации при совершении ими прыжков на личную акробатику.

Публикации и исследования, посвященные парашютному спорту, практически не уделяют внимания модели технической подготовленности спортсменов-парашютистов. К примеру, А. В. Башкирева (2011) исследовала медицинские и биологические аспекты подготовки парашютистов [1]; В. М. Куприн (1994) и Т. М. Климова (1995) изучали методические и дидактические аспекты подготовки в классическом парашютизме [6-7]; И. Н. Вербицкая (2003) занималась изучением самоактуализации личности в парашютном спорте [4], а С. К. Бородин (2007) разработал систему парашютной подготовки будущих военных летчиков [2]. Вопрос же выделения критериев, позволяющих оценить уровень технической подготовленности профессионального парашютиста, и объединения их в единую модель остался не

изученным. Это объясняет актуальность настоящего исследования.

Исследование проводилось на базе Владикавказского авиационно-спортивного технического клуба, в период проведения двух учебно-тренировочных сборов сборной команды России по классическому парашютному спорту. В исследовании участвовали 5 мужчин в возрасте 22-39 лет, среди которых было 2 заслуженных мастера спорта (ЗМС) и 3 мастера спорта международного класса (МСМК) по парашютному спорту. А также 5 юношей в возрасте от 17 до 21 года, из них 2 спортсмена, имеющие звание мастера спорта (МС), и 3 кандидата в мастера спорта (КМС) по парашютному спорту.

Исследование проходило в 3 этапа: методический (октябрь 2018 – январь 2019 года), эмпирический (февраль – июль 2019 года) и аналитический (август – октябрь 2019 года).

Были использованы следующие методы: общенаучные (теоретический анализ, обобщение данных), анкетирование, педагогическое наблюдение, хронометрический, статистические.

В качестве гипотезы исследования выступило предположение, что выявление важнейших элементов техники прыжков, разработка объективных критериев их оценки и построение модели уровня технической подготовленности спортсменов позволит исследовать уровень технического мастерства спортсменов-парашютистов высокой квалификации при выполнении ими прыжков на индивидуальную акробатику.

Для выявления важнейших элементов техники прыжка на индивидуальную акробатику было проведено анкетирование 20 спортсменов из числа юниорской и основной сборной команды и 5 экспертов из числа тренерского состава сборной команды России по классическому парашютному спорту (табл. 1). Экспертам было предложено проранжировать отдельные элементы техники в порядке их значимости при выполнении прыжка.

Таблица 1

Величина и весомость ранга элементов техники прыжков на индивидуальную акробатику, по мнению экспертов

№	Этап прыжка	Элемент техники	Ранг	Весомость ранга
1	Отделение от ЛА	Положение тела при отделении	20	0,2
		Скорость движения ЛА при отделении	14	0,8
2	Торможение	Положение тела при торможении	15	0,7
		Время торможения	16	0,6
3	Разгон	Угол разгона	11	1,1
		Время разгона	12	1,0
		Скорость разгона	4	1,7
4	Выход из разгона	Время перехода из положения разгона в группировку	10	1,2
5	Группировка	Плотность группировки при первом вводе	9	1,2
		Положение рулей относительно потока	8	1,3

№	Этап прыжка	Элемент техники	Ранг	Весомость ранга
6	Выполнение комплекса	Время первой спирали	5	1,5
		Время выполнения первой половины комплекса	7	1,3
		Время выполнения второй половины комплекса	6	1,4
		Плотность группировки во время выполнения комплекса	3	1,8
		Время выполнения комплекса	1	1,9
		Точность выполнения комплекса	2	1,8
7	Стабилизация падения	Положение тела перед вводом в действие ОП	19	0,3
8	Раскрытие	Высота раскрытия	13	0,8
9	Снижение	Осмотрительность в воздухе	17	0,4
10	Приземление	Безопасность приземления	18	0,4

Статистический анализ результатов анкетирования с вычислением коэффициента конкордации Кенделла ($p < 0,05$) показал, что между мнениями 25 экспертов существует полная согласованность. Поэтому результаты работы экспертной группы можно считать качественными и высокопрофессиональными.

Было выявлено, что наиболее весомыми являются следующие элементы техники прыжка на индивидуальную акробатику: скорость разгона (весомость равна 1,7), плотность группировки во время выполнения комплекса (1,8), время выполнения комплекса (1,9), точность выполнения комплекса (1,8).

Часть из выделенных элементов можно оценить по объективным критериям. Например, разгон и выполнение комплекса. Их можно оценить с помощью электронного прибора, измеряющего скорость спортсмена в различных фазах падения, видеотехники и секундомера [10, с. 6]. А вот такой элемент, как группировка невозможно измерить каким-либо прибором. Группировка в процессе выполнения комплекса непостоянная и плотность группировки нельзя привести к одному знаменателю, так как телосложение у всех спортсменов разное.

Для того чтобы выработать необходимые критерии и шкалы для оценивания в ходе исследования был применен метод экспертных оценок. Этот метод, предлагаемый рядом авторов [3; 8], позволил адекватно оценить эти элементы техники по одному принципу для всех, но с учетом индивидуальных особенностей каждого спортсмена.

Согласно опросу, проведенному среди спортсменов и экспертов, в котором им было предложено выбрать идеальный результат выполнения элемента техники «скорость разгона», идеальной была определена скорость 300 км/ч. Скорость разгона спортсменов можно оценить при помощи коэффициента A_p , через отношение реальной скорости разгона спортсмена к «идеальной». Например, парашютист разгоняется перед выполнением комплекса со скоростью 285 км/ч, в

этом случае коэффициент скорости разгона будет равен 0,95 (285/300).

Для разработки коэффициента плотности группировки были изначально выделены основные элементы выполнения, подвергнутые экспертной оценке (прижатие подбородка, высота рук, ширина рук, подбор ног).

Эксперты из числа тренерского состава, а также спортсмены, имеющие спортивное звание МСМК и ЗМС, анализировали видеосъемки прыжков и каждое упражнение оценивали по десятибалльной шкале (по Г. Г. Серебренникову) [12], при этом для элементов «прижатие подбородка» и «высота рук» максимальное значение балла было равно двум, а для элементов «ширина рук» и «подбор ног» – 3 балла.

Плотность группировки оценивалась с помощью коэффициента плотности группировки (A_r), который можно определить как отношение количества баллов, набранных спортсменом, к максимальному количеству баллов. Например, парашютист при оценке получил 7 баллов из 10 возможных, в этом случае коэффициент плотности группировки будет равен 0,7 (7/10).

Опрос спортсменов и экспертов позволил определить, что идеальным временем выполнения комплекса является 4,8 секунды. По правилам соревнований, время выполнения комплекса не может составлять больше 16 секунд. Соответственно, если спортсмен выполняет комплекс за большее время, то его результат будет 16 с. [15, с. 116]. Данный вывод был взят за основу объективного критерия оценки времени выполнения комплекса.

Исходя из этого, время выполнения комплекса можно оценить при помощи соответствующего коэффициента (A_v), который рассчитывается как отношение реального времени выполнения комплекса спортсменом к «идеальному». Например, если спортсмен в среднем выполняет комплекс за время 6,2 секунды, то в этом случае A_v будет равен 0,87 ((16-6,2)/(16-4,8)).

Точность выполнения комплекса под-

разумеает точность выполнения фигур в воздухе относительно горизонтальной и вертикальной оси. Она измеряется в величине градусов отклонения, вертикальной оси тела спортсмена от ориентира.

По правилам судейства соревнований судьи добавляют 0,1 секунды штрафного времени за отклонение спортсмена от ориентира на 5 градусов; 0,2 секунды за 10 градусов; 0,3 секунды за 15 градусов и т. д. [11, с. 103]. Соответственно, если спортсмен не допускает отклонений от ориентира, то не получает штрафного времени.

Точность выполнения комплекса можно оценить при помощи коэффициента A_t , который рассчитывается как отношение времени выполнения комплекса без учета

штрафного времени к итоговому времени в турнирной таблице. Итоговое время в турнирной таблице вычисляется сложением времени выполнения комплекса и штрафного времени. Например, если спортсмен выполнил комплекс за 6,15 с. и получил 0,4 с. штрафного времени, то общее время в турнирной таблице составит 6,55 с., а коэффициент точности выполнения комплекса будет равен 0,94 (6,15/6,55).

Таким образом, была разработана методика расчета коэффициентов выполнения важнейших элементов техники прыжков на индивидуальную акробатику, которые и сформировали модель для оценки уровня технической подготовленности спортсменов-парашютистов.

Таблица 2

Оценка уровня технической подготовленности профессионального парашютиста при выполнении важнейших элементов техники прыжка на индивидуальную акробатику

Элемент техники прыжка	Коэффициент для оценки	Формула расчета	Максимальное значение
Скорость разгона	A_p	Отношение реальной скорости разгона спортсмена к «идеальной»	1
Плотность группировки	A_r	Отношение количества баллов, набранных спортсменом, к максимальному количеству баллов	1
Время выполнения комплекса	A_v	Отношение реального времени выполнения комплекса спортсмена к «идеальному»	1
Точность выполнения комплекса	A_t	Отношение времени выполнения комплекса без учета штрафного времени к итоговому времени выполнения комплекса	1

Разработанная методика исследования уровня технической подготовленности профессиональных спортсменов при выполнении прыжков на личную акробатику была апробирована на прыжках спортсменов ос-

новной и юниорской сборной команды России по классическому парашютизму. Средние значения коэффициентов основной и юниорской команды представлены в таблице 3.

Таблица 3

Коэффициенты, отражающие уровень технической подготовленности в прыжках на индивидуальную акробатику

Коэффициент	Основная команда	Юниорская команда
коэффициент скорости разгона (A_p)	0,95	0,83
коэффициент плотности группировки (A_r)	0,8	0,65
коэффициент времени выполнения комплекса A_v	0,89	0,76
коэффициент точности выполнения комплекса (A_t)	0,95	0,91

На рисунке 1 наглядно представлены модели технической подготовленности спортсменов юниорской и основной сбор-

ной команды России по классическому парашютизму в сравнении с «идеальными» моделями технической подготовленности.

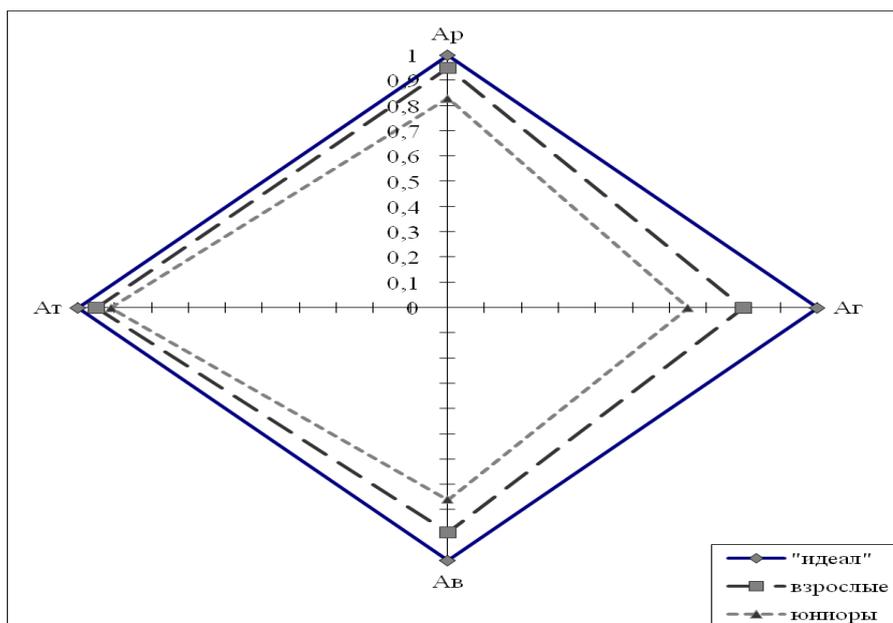


Рис. 1. Сравнение уровня технической подготовленности спортсменов в прыжках на индивидуальную акробатику с моделью

В результате наглядности построенных моделей нетрудно заметить их различие по площади и форме. У «взрослых» спортсменов модель технической подготовленности выглядит более равносторонней, чем у юниоров. Это объясняется тем, что «взрослые» в процессе своей спортивной деятельности стараются гармонично развивать каждый аспект своей техники. Равномерность развития всех технических навыков говорит о стабильности техники. А стабильность – это залог успеха в соревнованиях.

Очевидная разница в значении коэффициентов между спортсменами основной и юниорской команды, а также большая вариативность результатов, показываемых спортсменами-юниорами относительно взрослых, говорит о недостаточной стабильности техники юниоров и невысоком уровне морально-волевой подготовки. Спортсмены основной команды, напротив, показывают очень стабильные результаты из прыжка в прыжок. Иногда приходилось наблюдать, как спортсмен на протяжении нескольких прыжков показывает идентичный результат выполнения одного из элементов техники.

Таким образом, подводя итоги проведенного исследования, выделим ключевые положения:

- были выявлены важнейшие элементы техники выполнения прыжков на индивидуальную акробатику: скорость разгона;

- плотность группировки во время выполнения комплекса; время выполнения комплекса; точность выполнения комплекса;

- разработана методика расчета коэффициентов, отражающих уровень выполнения важнейших элементов техники прыжков на индивидуальную акробатику, и на их основе построена «идеальная» модель технической подготовленности спортсменов-парашютистов высокой квалификации;

- применение разработанной модели для оценки технической подготовленности спортсменов позволило определить, что, несмотря на то, что у всех спортсменов сборной команды достаточно высокий уровень спортивных результатов, существуют значительные резервы для роста практически в каждом важнейшем элементе техники.

Сравнивая модели технической подготовленности спортсменов с «идеальной» моделью, тренер может определить точный уровень технической подготовленности спортсмена на данный момент. У тренеров появляется возможность оперативно и точно направлять воздействие тренировочного процесса на недостаточно развитые аспекты техники спортсмена.

Разработанная модель может быть также исследована в дальнейшем в отношении начинающих спортсменов-парашютистов, с учетом внесения необходимых для этого корректировок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башкирева, А. В. Гендерные различия биоритмологических характеристик циркадного ритма у спортсменов парашютистов : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Башкирева А. В. – Москва, 2011. – 18 с.
2. Бородин, С. К. Педагогическая система парашютной подготовки будущих военных летчиков : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Бородин С. К. – Саратов, 2007. – 21 с.

3. Васина, Б. Парашютный спорт сегодня / Б. Васина // Парашют. – 2013. – № 6. – С. 6-11.
4. Вербицкая, И. Н. Самоактуализация и совершенствование личности в парашютном спорте : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Вербицкая И. Н. – Москва, 2003. – 23 с.
5. Волобуева, И. Н. Анализ программ подготовки начинающих парашютистов в аэроклубах и парашютных клубах России и Украины / И. Н. Волобуева // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2018. – № 1. – С. 15-19.
6. Климова, Т. М. Физическая подготовка спортсменов в классическом парашютизме : автореферат дис. ... канд. пед. наук / Климова Т. М. – Майкоп, 1995. – 23 с.
7. Куприн, В. М. Базовая акробатическая подготовка спортсменов в классическом парашютизме : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Куприн В. М. – Майкоп, 1994. – 23 с.
8. Рашитов, А. Ф. Методика выполнения индивидуальной акробатики / А. Ф. Рашитов, И. Ш. Абдуллина. – Москва : РОСТО, 2011. – 57 с.
9. Парашютный спорт. В.А.С.Е. (Bilding, antena, span, earth) – самый экстремальный вид парашютного спорта. – Текст : электронный // Спортивный Харьков. – URL: http://sport.kharkov.ua/skydiver/parashut.sport_8 (дата обращения: 05.03.2020).
10. Петров, А. А. Прыжки с парашютом и без / А. А. Петров // Парашют. – 2010. – № 2. – С. 5-12.
11. Псурцев, П. А. Прыжки с парашютом / П. А. Псурцев. – Москва : АСТ, 2015. – 336 с.
12. Серебренников, Г. Г. Парашютный спорт : учебное пособие / Г. Г. Серебренников. – Москва : Патриот, 1990. – 223 с.
13. Сборник информационных материалов по парашютному спорту № 46. – Москва : ДОСААФ, 2009. – 132 с.
14. Ситников, И. В. Воздушно-десантная подготовка / И. В. Ситников. – Москва : Военное издательство, 2015. – 402 с.
15. Смирнов, В. А. Справочник инструктора-парашютиста / В. А. Смирнов. – Москва : ДОСААФ, 2010. – 220 с.

REFERENCES

1. Bashkireva, A. B. (2011). *Gendernye razlichiya bioritmologicheskikh kharakteristik tsirkadnogo ritma u sportsmenov parashyutistov* [Gender differences in biorhythmological characteristics of the circadian rhythm in paratroopers]. Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Moscow. 18 p.
2. Borodin, S. K. (2007). *Pedagogicheskaya sistema parashyutnoy podgotovki budushchikh voennykh letchikov* [Pedagogical system of parachute training for future military pilots]. Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Saratov. 21 p.
3. Vasina, B. (2013). Parashyutnyy sport segodnya [Parachuting today]. In *Parashyut*. No. 6, pp. 6-11.
4. Verbitskaya, I. N. (2003). *Samoaktualizatsiya i sovershenstvovanie lichnosti v parashyutnom sporte* [Self-actualization and personal development in parachuting]. Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Moscow. 23 p.
5. Volobueva, I. N. (2018). Analiz programm podgotovki nachinayushchikh parashyutistov v aeroklubakh i parashyutnykh klubakh Rossii i Ukrainy [Analysis of training programs for beginner paratroopers in flying clubs and parachute clubs in Russia and Ukraine]. In *Teoriya i praktika prikladnykh i ekstremal'nykh vidov sporta*. No. 1, pp. 15-19.
6. Klimova, T. M. (1995). *Fizicheskaya podgotovka sportsmenok v klassicheskom parashyutizme* [Physical training of athletes in classic parachuting]. Avtoreferat dis. ... kand. ped. nauk. Maykop. 23 p.
7. Kuprin, V. M. (1994). *Bazovaya akrobaticheskaya podgotovka sportsmenov v klassicheskom parashyutizme* [Basic acrobatic training of athletes in classic parachuting]. Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Maykop. 23 p.
8. Rashitov, A. F., Abdullina, I. Sh. (2011). *Metodika vypolneniya individual'noy akrobatiki* [Methodology for performing individual acrobatics]. Moscow, ROSTO. 57 p.
9. Parashyutnyy sport. В.А.С.Е. (building, antenna, span, earth) – samyy ekstremal'nyy vid parashyutnogo sporta [Parachuting. В.А.С.Е. (building, antenna, span, earth) – the most extreme type of parachuting]. In *Sportivnyy Khar'kov*. URL: http://sport.kharkov.ua/skydiver/parashut.sport_8 (mode of access: 05.03.2020).
10. Petrov, A. A. (2010). Pryzhki s parashyutom i bez [Skydiving and without]. In *Parashyut*. – No. 2, pp. 5-12.
11. Psurtsev, P. A. (2015). *Pryzhki s parashyutom* [Skydiving]. Moscow, AST. 336 p.
12. Serebrennikov, G. G. (1990). *Parashyutnyy sport* [Parachuting]. Moscow, Patriot. 223 p.
13. *Sbornik informatsionnykh materialov po parashyutnomu sportu № 46* [The collection of information materials on parachuting No. 46]. (2009). Moscow, DOSAAF. 132 p.
14. Sitnikov, I. V. (2015). *Vozdushno-desantnaya podgotovka* [Airborne training]. Moscow, Voennoe izdatel'stvo. 402 p.
15. Smirnov, V. A. (2010). *Spravochnik instruktora-parashyutista* [Skydiving instructor guide]. Moscow, DOSAAF. 220 p.