

---

---

# СНИЖЕНИЕ РИСКОВ И ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧС

---

---

Научная статья

УДК 614.87; DOI: 10.61260/1998-8990-2024-3-8-20

## АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПАРАШЮТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ДОСТАВКИ К МЕСТУ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

✉ Шидловский Александр Леонидович;

Тарабрин Филипп Валерьевич;

Торопкин Александр Иванович.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия.

Круглов Вадим Андреевич.

Департамент образовательной и научно-технической деятельности МЧС России,

Москва, Россия

✉ [pppsf@igps.ru](mailto:pppsf@igps.ru)

*Аннотация.* Поднимаются вопросы, касающиеся проблем оснащения подразделений парашютной техникой, в наибольшей мере отвечающей современным вызовам, стоящим перед подразделениями МЧС России, остававшимися в течение длительного времени без должного внимания. При проведении анализа возможностей людских парашютных систем рассмотрены виды десантного снаряжения, условно разделенные на группы по назначению, возможностям, требуемому уровню подготовки. Предложенное в статье деление парашютных систем на типы призвано упростить и конкретизировать выбор оптимальных систем для выполнения прыжков, в том числе с грузом и пассажиром, при рассмотрении возможности принятия их на оснащение подразделений с учетом специфики проводимых работ и потребностей. Приведенное описание и анализ характеристик парашютных систем различных типов призвано упростить выбор оптимального варианта оснащения подразделениями исходя из специфики решаемых задач, особенностей личного снаряжения и экипировки, климатогеографических особенностей района ответственности, возможностей и уровня подготовки личного состава.

*Ключевые слова:* людская парашютная система, парашютные системы специального назначения, парашютное десантирование

**Для цитирования:** Шидловский А.Л., Тарабрин Ф.В., Торопкин А.И., Круглов В.А. Анализ возможностей парашютных систем для доставки к месту чрезвычайной ситуации // Проблемы управления рисками в техносфере. 2024. № 3 (71). С. 8–20. DOI: 10.61260/1998-8990-2024-3-8-20.

Scientific article

## **ANALYSIS OF THE CAPABILITIES OF PARACHUTE SYSTEMS FOR DELIVERY TO THE EMERGENCY SITE**

✉ **Shidlovsky Aleksandr L.;**

**Tarabrin Philipp V.;**

**Toropkin Aleksandr I.**

**Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg, Russia.  
Kruglov Vadim A.**

**Department of educational, scientific and technical activities of EMERCOM of Russia,  
Moscow, Russia**

✉ [psspsf@igps.ru](mailto:psspsf@igps.ru)

*Abstract.* The article raises questions concerning the problems of equipping units with parachute equipment that best meets the modern challenges facing the units of EMERCOM of Russia that have been left without proper attention for a long time. When analyzing the capabilities of human parachute systems, the following types of amphibious equipment were considered: human parachute systems, conditionally divided into groups according to purpose, capabilities, and required level of training. The division of parachute systems into types proposed in the article is designed to simplify and specify the choice of optimal parachute systems for performing jumps, including with cargo and passenger, when considering the possibility of adopting them for equipping units, taking into account the specifics of the work and needs. The given description and analysis of the characteristics of parachute systems of various types is designed to simplify the choice of the optimal variant of equipping units based on the specifics of the tasks being solved, the characteristics of personal equipment and equipment, climatic and geographical features of the area of responsibility, capabilities and level of training of personnel.

*Keywords:* human parachute system, special purpose parachute systems, parachuting

**For citation:** Shidlovskiy A.L., Tarabrin Ph.V., Toropkin A.I., Kruglov V.A. Analysis of the capabilities of parachute systems for delivery to the emergency site // Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere = Problems of risk management in the technosphere. 2024. № 3 (71). P. 8–20. DOI: 10.61260/1998-8990-2024-3-8-20.

### **Введение**

Активное освоение малонаселенных и труднодоступных районов Дальнего Востока, Сибири, Арктической зоны Российской Федерации формируют новые вызовы. Значительная часть из них связана с обеспечением комплексной безопасности этих регионов, во многом зависящая от оперативности реагирования на чрезвычайные ситуации (ЧС) природного и техногенного характера, основой которой является скорость доставки специалистов и оборудования к месту проведения спасательных операций. Наиболее эффективным способом в указанных условиях является доставка воздушным транспортом.

Проведение поисково-спасательных работ в труднодоступных районах с использованием авиации в ряде случаев подразумевает десантирование личного состава с применением парашютных систем [1–6]. Парашютная система представляет собой комбинацию, состоящую из основного парашюта (купола), запасного парашюта (купола), ранца с подвесной системой, свободных концов, камер основного и запасного парашютов и других элементов, обеспечивающих функционирование парашютной системы.

Парашютная система, предназначенная для доставки спасателя к месту работ, по мнению авторов, должна обеспечивать:

– безопасное контролируемое приземление на площадку 100x100 м;

– выполнение прыжков при силе ветра 8 м/с – для начинающих и 15 м/с – для опытных (имеющих более 100 прыжков) парашютистов согласно требованиям руководящих документов по воздушному десантированию;

– возможность выполнения прыжков с личным имуществом или спасательным оборудованием/инструментом (полезным грузом);

– безопасное приземление на лес, воду, мерзлый грунт;

– простое и безотказное введение в действие запасного парашюта;

– совместимость с обмундированием и экипировкой спасателя и т.п.

В наибольшей мере выполнению описанных задач соответствуют парашютные системы, имеющие в качестве основного и запасного куполов парашюта типа «крыло», расположенные в одном наспинном ранце с интегрированной подвесной системой [3, 6]. Для спасателей-парашютистов необходимой опцией является оборудование парашютной системы штатными элементами для возможности закрепления на груди парашютиста грузового контейнера с полезной нагрузкой. В отдельных случаях необходимо наличие штатных мест для закрепления пассажира, в качестве которого может выступать специалист, не имеющий опыта парашютных прыжков, или служебное животное.

Цели работы:

– обозначить необходимость решения назревшего в системе МЧС России комплекса вопросов по выявлению и выбору оптимальных образцов парашютной техники для использования их в процессе подготовки специалистов и решения задач по предназначению, вызванные наличием достаточного количества сходных по своим тактико-техническим характеристикам парашютов и парашютных систем, используемых не только в системе МЧС России, но и других министерствах и ведомствах;

– провести анализ возможностей и особенностей парашютных систем, применяемых специалистами МЧС России и других ведомств, а так же перспективных образцов, выпускаемых отечественной промышленностью, пригодных для доставки личного состава к месту ЧС, в том числе с грузом и пассажиром. Данный анализ необходим для выявления оптимального варианта и оценки целесообразности принятия тех или иных образцов парашютной техники на оснащение спасательных подразделений с учетом специфики проводимых работ и потребностей.

Научная новизна заключается в комплексной оценке использования людских парашютных систем в структуре МЧС России.

### **Аналитическая часть**

Условно все парашютные системы можно разделить на следующие виды:

1. Первоначального обучения парашютистов: в основном десантные системы Д-1-5у, Д-1-5 серии 6, Д-6 серии 4, Д-10, Д-12 «Листик».

2. Учебно-тренировочные системы для приобретения и совершенствования навыков, необходимых для перехода на более сложные парашютные системы, включая переходные Т-4, УТ-15, П-1у «Кальмар», «Школьник», ПТЛ-72 и др.

3. Планирующие системы (парашюты с куполом типа «крыло»), используемые в основном в различных дисциплинах парашютного спорта, представленные широким спектром типов и моделей.

4. Парашютные системы специального назначения (ПССН) для выполнения сложных задач, таких как прыжки на ограниченную площадку, в сложных метеоусловиях, с грузом (снаряжением), с пассажиром. Для прыжков со стабилизацией падения: «Беркут-2», «Лесник-3», «Лесник-3м», «Арбалет-2»; для прыжков с раскрытием в свободном падении: «Стайер», «Арбалет-1», семейство систем «Кентавр», «Insider-300», «Спирит» с различными основными куполами и др.

На данный момент широкое распространение в системе МЧС России получили парашютные системы для ознакомительных и учебно-тренировочных прыжков на начальном этапе подготовки [5]:

1. Парашюты для отработки прыжков со стабилизацией падения: Д-6 серии 4; ПТЛ-72.

2. Парашюты для отработки свободного падения: Д-1-5у, П-1У «Кальмар».

Для ознакомительных прыжков и получения минимальных навыков выполнения производственных прыжков обычно применяются десантные парашюты. Десантные парашюты, имеющие, как правило, круглую форму и малую горизонтальную составляющую снижения (обычно от 0 до 3,6 м/с) отличаются максимальной простотой использования, надежностью и безотказностью. Раскрытие основного парашюта происходит либо принудительным стягиванием чехла/камеры парашюта или вытягиванием звена ручного раскрытия (кольца) основного парашюта.

Учебно-тренировочные парашюты [2, 3] предназначены для совершенствования навыков, полученных при ознакомительных прыжках и отработки выполнения специальных упражнений. Они обычно также круглой формы, имеют несколько более сложную конструкцию и вызывают большие трудности при укладке, обладают повышенной по сравнению с десантными парашютами маневренностью и горизонтальной составляющей снижения. Данные парашюты более требовательны к действиям парашютиста на всех этапах прыжка. Целью их использования является постепенная и последовательная наработка навыков для последующего выполнения прыжков на парашютах типа «крыло» с открытием основного парашюта мягким вытяжным парашютом или звеном ручного раскрытия (кольцом) в свободном падении. В качестве учебно-тренировочных парашютов в этом случае используются парашюты: Д-1-5у в варианте укладок на принудительное раскрытие и стягивание чехла с купола, на принудительную расчеховку ранца и на ручное раскрытие; «Школьник», являющийся глубоко модернизированным вариантом Д-1-5у, имеющий три варианта укладки на различные способы раскрытия; П-1у «Кальмар», имеющий четыре варианта укладки на различные способы раскрытия. При необходимости подготовки для выполнения производственных прыжков со стабилизацией падения в качестве переходного с круглого купола на планирующую оболочку (парашют типа «крыло») может использоваться парашют ПТЛ-72 или Д-12 «Листик» (рис. 1), имеющий основной и запасной парашюты, расположенные в наспинном ранце, и позволяющий выполнять прыжки с грузовым контейнером. Наиболее перспективным парашютом для подготовки парашютистов к переходу на парашютные системы с введением в действие мягким вытяжным парашютом в свободном падении является парашют П-1у «Кальмар» (рис. 2, табл. 1). В табл. 1 приведены тактико-технические характеристики (ТТХ) парашюта П-1у «Кальмар» как наиболее приближенного к планирующим парашютам по сравнению с другими десантными и учебно-тренировочными системами с куполами круглой формы. Именно в нем конструктивно предусмотрены варианты укладки на различные способы введения в действие: от принудительного раскрытия (не требует действия парашютиста по открыванию парашюта) до введения в действие мягким вытяжным парашютом в свободном падении. Это обстоятельство позволяет отрабатывать с его использованием необходимые для перехода на парашюты типа «крыло» действия и, соответственно, уменьшить количество типов парашютов, требующихся для достижения требуемого уровня подготовки. Также по массогабаритным и эргономическим характеристикам и показателям П-1у «Кальмар» сравним с системами, укомплектованными куполами типа «крыло» в отличие от других тренировочных парашютов другой конструкции и выполненными из других материалов.



Рис. 1. Десантный учебно-тренировочный парашют Д-12 «Листик» с грузовым контейнером ГКН-30 [6]



Рис. 2. Учебно-тренировочный парашют П-1у (Кальмар) [7]

Таблица 1

**Характеристики парашюта П-1у «Кальмар»**

Параметр	П-1у «Кальмар»
Площадь основного купола (м <sup>2</sup> )	68
Запасной парашют	3-5
Горизонтальная скорость (м/с)	3,3
Скорость снижения (м/с)	5
Максимальная перегрузка при раскрытии (ед.)	10
Скорость разворота на 360 градусов (с)	12
Максимальная полётная масса (кг)	120
Масса системы (кг)	11
Габариты уложенной системы (м)	0,65x0,45x0,28
Диапазон температур применения (град.)	-40... +40
Ресурс (лет эксплуатации/количество применений)	15/500 основной
Применяемый страхующий прибор	ППК-У 405
Максимальная скорость применения (км/ч)	225

Парашюты типа «Крыло» [3] являются планирующими оболочками и предназначены для выполнения учебно-тренировочных и производственных (боевых) прыжков. Характеризуются достаточно большой горизонтальной составляющей скорости снижения (10 и более м/с), что позволяет выполнять прыжки с большей (по сравнению с круглыми куполами) точностью; выполнять прыжки с ветром, превышающим ограничения круглых куполов; маневрировать (от препятствий) при приземлении; осуществлять мягкую посадку за счет аэродинамических качеств и действий парашютиста; обеспечить приземление в нужной точке или максимально близко к ней даже при ошибке в выброске. Парашюты типа «крыло» за счет конструкции, материала изготовления являются более компактными и легкими. Парашюты типа «крыло» в традиционном исполнении представляют собой парашютную систему с установленными основным и запасным парашютом, расположенными в отдельных контейнерах наспинного парашютного ранца с интегрированной в него подвесной системой.

ПССН [2, 4, 8] представляют собой парашютные системы, специально спроектированные или изготовленные путем модификации из спортивных парашютных систем для выполнения производственных и боевых прыжков специализированных подразделений. Особенности конструкции парашютных систем специального назначения имеют ряд общих особенностей, продиктованных спецификой выполняемых подразделениями задач, и в большинстве случаев включают: основной и запасной парашют типа «крыло»; применение в качестве основного и запасного, парашютов с одинаковыми или близкими ТТХ; систему «транзит», обеспечивающую отцепку основного купола и введение запасного парашюта в действие одним звеном (кольцом); возможность закрепления на системе грузового контейнера с личным имуществом, полезной нагрузкой или вооружением. Опционально системы специального назначения комплектуются специальными карабинами для быстрого освобождения от системы.

Парашюты для прыжков со стабилизацией падения [8] позволяют после отработки навыков по действиям при отделении, падении со стабилизацией, открытию и проверки работоспособности купола, управления и приземления переходить на прыжки с ПССН с основным парашютом типа «крыло». Такими системами являются: «Лесник-3», «Арбалет-2» [9], «Беркут-2» (рис. 3, табл. 2).



Рис. 3. Парашютные системы специального назначения (купол) [10]:  
а – Лесник-3; б – Арбалет-2; в – Беркут-2

Тактико-технические характеристики ПССН со стабилизацией падения

Параметр	Лесник-3 ЗАО «РусПарашют», Москва	Арбалет-2 АО Ивановский Парашютный завод «Полет»	Беркут-2 НПП АО «Звезда», Москва
Площадь основного купола (м <sup>2</sup> )	27	27	27,6
Горизонтальная скорость (м/с)	10,5	10,5	9
Скорость снижения (м/с)	4,6	5	5
Максимальная перегрузка при раскрытии (ед.)	10	10	10
Скорость разворота на 360 градусов (с)	8	8	8
Максимальная полётная масса (кг)	150	159	160
Масса системы (кг)	18	18,2	18,5
Габариты уложенной системы (м)	0,65x0,45x0,28	0,65x0,45x0,28	0,57x0,29x0,225
Ресурс (лет эксплуатации/количество применений)	12/350 основной 10 запасной	10/500 основной 10 запасной	10/400 основной 10 запасной
Применяемый страхующий прибор	ППК-У 240 на основной, возможна установка Суррес или Vigil на запасной	ППК-У 240 на основной, возможна установка Суррес или Астрана запасной	ППК-У 240 на основной, возможна установка Суррес на запасной
Максимальная скорость применения (км/ч)	350	400	350

Парашюты для прыжков с открытием в процессе свободного падения [8] служат переходными для парашютных систем специального назначения с основным парашютом типа «крыло», вводимыми в действие мягким вытяжным парашютом, выбрасываемым в набегающий поток или пружинным вытяжным парашютом при расчеховке ранца звеном раскрытия (кольцом). Такими системами на данный момент является достаточно широкий спектр парашютных систем отечественного и зарубежного производства, используемых в основном в различных дисциплинах парашютного спорта. Примерами ПССН с основным парашютом типа «крыло» фиксированного размера с системой открытия основного парашюта в свободном падении могут служить «Стайер» [11] и «Insider-300» «Спирит» с основными куполами «Дельфин» и «Аккурат» различных типоразмеров (рис. 4, табл. 3) и «Кентавр» различных модификаций и типоразмеров.



Рис. 4. Парашютные системы специального назначения Спирит-СП [12]:  
а – «Дельфин 235»; б – «Аккурат-252»

Таблица 3

**Характеристики основного и запасного парашюта системы «Спирит-СП»**

Параметр	Аккурат	Дельфин-2	Спейс
Площадь купола (м <sup>2</sup> )	23,4–30,0	15,8–27,0	15,8–23,2
Горизонтальная скорость (м/с)	10,0	12,0	12,0
Скорость снижения (м/с)	5	5	6,5
Максимальная перегрузка при раскрытии (ед.)	10	10	10
Скорость разворота на 360 градусов (с)	8	7	8
Максимальная полетная масса (кг)	105–150	100–160	100–150
Ресурс (лет эксплуатации/количество применений)	20/1000 с возможностью продления по техническому состоянию	20/1000 с возможностью продления по техническому состоянию	20/30 с возможностью продления по техническому состоянию
Максимальная скорость применения (км/ч)	140–250 км/ч При принудительном раскрытии: из вертолёта: от 80 до 140; из самолёта: от 120, до 140	140–250 км/ч При принудительном раскрытии: из вертолёта: от 80 до 140; из самолёта: от 120, до 140	140–250 км/ч

Другой тип ПССН представляют системы, имеющие различные типоразмеры в зависимости от полётной массы (парашютиста, груза и системы), а также предполагающие различные комбинации основного и запасного куполов по модели, размеру, количеству секций, подходящим по параметрам, определённым производителем. Помимо подбора типоразмера по массе для достижения требуемого класса парашюта по коэффициенту загрузки [13] большое значение имеет форма купола, в большей мере – количество секций [14]. В настоящее время наибольшее распространение получили парашюты (как основные, так и запасные), состоящие из 7 и 9 секций (среди парашютов для прыжков с пассажиром встречаются 11-секционные парашюты, например «Арбалет-3»).

Парашютная система «Спирит» [2] имеет модификацию для выполнения прыжков с пассажиром «Спирит-Тандем» (рис. 5). Имеет 9-секционный основной парашют площадью от 320 до 400 кв. футов (от 29,8 до 37,2 м<sup>2</sup>) для общей массы парашютиста и пассажира от 190 до 220 кг. Запасной парашют площадью от 290 до 336 кв. футов (от 26,95 до 31,2 м<sup>2</sup>), имеющий так же 9-секционное исполнение. Двухместная ПССН «Спирит-Тандем» обеспечивает выполнение парашютных прыжков тандем-инструктора и пассажира (в том числе ознакомительных прыжков, доставку неподготовленного специалиста в заданный район для выполнения поставленных заданий и т.д.), а также тандем-инструктора с грузовым контейнером.

Парашютные системы «Кентавр» предназначены для десантирования специалистов с комплектом необходимого снаряжения как с оборудованных, так и необорудованных воздушных судов (ВС), при выполнении учебно-тренировочных и производственных прыжков с парашютом на ограниченные площадки. В модификации ПССН «Кентавр-3» (табл. 4) используются 9-секционные основные купола двух типов: «Витязь-235»; «Витязь-285». ПССН «Кентавр» может использоваться для выполнения прыжков с грузовым контейнером и способом открытия, аналогичным тандемным парашютным системам в целях подготовки к прыжкам с пассажиром с тандемной системой «Спирит-Тандем».



Рис. 5. Тандемная парашютная система Спирит-Тандем [15]:  
а – отделение от ВС; б – выброс «Дрога»; в – снижение под «дрогом»;  
г – снижение под наполненным куполом

Таблица 4

#### Характеристики основных и запасных парашютов системы «Кентавр-3»

Параметр	Витязь 235	Витязь 285	Спейс 255
Площадь купола (м <sup>2</sup> )	21,8	26,5	23,2
Горизонтальная скорость (м/с)	10,0	12,0	12,0
Скорость снижения (м/с)	5	5	6,5
Максимальная перегрузка при раскрытии (ед.)	10	10	10
Скорость разворота на 360 градусов (с)	6	6	8
Максимальная полётная масса (кг)	135	150	150
Ресурс (лет эксплуатации / количество применений)	10/500 с возможностью продления по техническому состоянию	20/500 с возможностью продления по техническому состоянию	20/30 с возможностью продления по техническому состоянию
Максимальная скорость применения (км/ч)	400	400	140–250 км/ч

Отличительной особенностью систем «Кентавр» [2] является возможность их использования в процессе подготовки парашютистов любого уровня без необходимости освоения промежуточных систем для отработки отдельных элементов и упражнений в процессе учебно-тренировочных прыжков. Системы «Кентавр» являются наиболее перспективными для принятия на оснащение подразделениями МЧС России.

#### Заключение

На основании проведенного анализа средств доставки личного состава к месту работ способами парашютного десантирования рекомендуется:

1. Рассмотреть расширение номенклатуры парашютных систем, необходимых для апробации в подразделениях в ходе процесса подготовки парашютистов, а также проведения тренировок и учений, учебно-методических сборов с последующим принятием на опытную эксплуатацию для проведения сравнительных испытаний следующих парашютов и людских парашютных систем, удовлетворяющих по своим ТТХ специфике решаемых подразделениями МЧС России задач:

– учебно-тренировочные П-1у «Кальмар», Д-12 «Листик», стоящие на оснащении подразделений Министерства обороны;

– парашютные ПССН со стабилизацией падения «Арбалет-2» и «Беркут-2», стоящие в основном на оснащении подразделений Министерства обороны, МВД, Росавиации, и «Кентавр», являющаяся новым перспективным образцом;

– ПССН со свободным падением «Insider300s», стоящая в основном на оснащении подразделений Министерства обороны, и «Арбалет-1», стоящая на оснащении подразделений Министерства обороны, МВД, Росавиации;

– ПССН для прыжков с пассажиром «Спирит-Тандем», «Арбалет-3», «Тандем-330», используемые в основном в системе ДОСААФ и коммерческих аэроклубах.

Увеличение выборки исследуемых парашютов по каждой из групп сравнения позволит в процессе испытаний, опытной эксплуатации и использования выявить оптимальный вариант оснащения.

Для обеспечения всесторонней оценки свойств парашютных систем необходимо внедрить систему сбора и анализа информации об их наиболее существенных характеристиках путём заполнения парашютистами опросников участника десантирования. Вопросы опросника должны содержать оценку эксплуатационных свойств и быть направлены на выявление существенных достоинств и недостатков систем.

2. Провести сравнительные испытания и анализ важных особенностей парашютных систем со сходными ТТХ, таких как «Лесник-3», «Лесник-3м», «Беркут-2», «Арбалет-2», для выявления наиболее соответствующего нуждам МЧС России.

3. Рассмотреть возможность принятия на опытную эксплуатацию в подразделения МЧС России людских парашютных систем семейства «Кентавр», так как эта система позволяет обеспечить подготовку парашютистов с начального до высокого профессионального уровня (прыжки в сложных метеорологических условиях, с грузом, с пассажиром) на однотипных системах без использования промежуточных (переходных) парашютных систем другого типа конструкции и способа применения.

Применение систем «Кентавр» позволит обеспечить возможность их использования в процессе подготовки парашютистов любого уровня без необходимости освоения промежуточных систем для отработки отдельных элементов и упражнений в процессе учебно-тренировочных прыжков. «Кентавр» является универсальной системой и может быть использована для выполнения производственных прыжков (в том числе с грузом) как полноценная парашютная система специального назначения в различных вариантах укладки на разные способы ввода в действие.

Принятие на оснащение парашютных систем с заложенной конструктивно универсальностью и имеющих широкий спектр возможностей применения, по мнению авторов, является наиболее целесообразным в системе МЧС России. Обозначенные парашютные системы позволяют иметь в подразделении ограниченное количество систем, обеспечивая возможность выполнения производственных прыжков парашютистам любого уровня подготовки. Переукладка парашютной системы может производиться различным способом, соответствующим уровню подготовки парашютиста.

### **Список источников**

1. Гриняк В.А. Современная авиационная аварийно-спасательная техника // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения: сб. трудов Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. Юрга: Нац. исслед. Томский политехн. ун-т, 2018. С. 312–315.

2. Способы и особенности десантирования, воздушно-десантное обеспечение в экстремальных условиях Арктического региона / Б.В. Сатин [и др.] // Оригинальные исследования. 2020. Т. 10. № 1. С. 21–30.

3. Современные воздушно-десантные технологии доставки специальной техники и материальных средств в спасательных операциях / С.Г. Мингалиев [и др.] // Технологии гражданской безопасности. 2020. № 4 (66). С. 58–64.

4. Колеганов С.В. К вопросу актуальности создания авиадесантных подразделений в спасательных центрах МЧС России // Вестник Воронежского ин-та ГПС МЧС России. 2016. № 2 (19).

5. Корчагин А.С. Особенности организации авиационных поисково-спасательных операций в России // Научный вестник МГТУ ГА. 2013. № 4 (190).

6. MKRU. URL: <https://www.mk.ru/politics/2012/01/26/664743-vdv-vooruzhaetsya-listikami.html> (дата обращения: 10.05.2024).

7. Учебно-тренировочные системы и комплектующие к ним. URL: <https://krilyev.net/katalog/parashyutnyj-sport/uchebno-trenirovochnye-sistemy/2440-ranets-p1-u-k-detail>; <https://aviagorodok.by/product/695/> (дата обращения: 10.05.2024).

8. Мингалева С.Г. Воздушно-десантные и авиационные спасательные технологии МЧС России в обеспечении комплексной системы безопасности в Арктическом регионе // Технологии гражданской безопасности. 2017. Т. 14. № 4 (54). С. 18–27.

9. Спиридонов А.В., Осипов М.П. Специальная воздушно-десантная подготовка. Подготовка и десантирование личного состава с парашютной системой специального назначения «Арбалет-2». Рязань: РВВДКУ, 2019. 284 с.

10. Союз десантников России. URL: <http://www.zvezda-npp.ru/ru/node/503>; <http://sdrvdv.ru/news/razvedchiki-podrazdelenij-vdv-pristupili-k-osvoeniyu-parashyutnoj-sistemy-arbalet-2/>; [https://aviatus.ru/parachuting/parachutes/berkut\\_2/](https://aviatus.ru/parachuting/parachutes/berkut_2/) (дата обращения: 10.05.2024).

11. Парашютная система специального назначения «Stayer». URL: <http://www.ivparachute.ru/catalog/parachuteequipment/special-purpose-systems/stayer/> (дата обращения: 20.01.2023).

12. Основной парашют Дельфин-2 // Aviatus. URL: [https://aviatus.ru/parachuting/parachutes/dolphin\\_2/](https://aviatus.ru/parachuting/parachutes/dolphin_2/); <http://www.aviagorodok.by/product/op-accurat-2010/> (дата обращения: 10.05.2024).

13. Руководство по воздушно-десантной подготовке (РВДП-2017). Рязань: РВВДКУ, 2009. 378 с.

14. Хряпов А.Д., Фалалеев Е.Л. Особенности материально-технического обеспечения группировки войск (сил) в Арктической зоне // Военная Мысль. 2017. № 5. С. 34–40.

15. Парашютный спорт – интересные факты. Виды прыжков // PiterAero. URL: <https://piter.aero/top-5-skydiving-photos-to-take-on-your-first-jump/>; <https://dzen.ru/a/ZT0MK0DADibDGvtM>; [https://4fly.su/catalog/paraavis\\_stealth\\_tandem.html](https://4fly.su/catalog/paraavis_stealth_tandem.html); <https://graf-morocco.com/tour/parachute/> (дата обращения: 10.05.2024).

## References

1. Grinyak V.A. Sovremennaya aviacionnaya avarijno-spasatel'naya tekhnika // Ekologiya i bezopasnost' v tekhnosfere: sovremennye problemy i puti resheniya: sb. trudov Vseros. nauch.-prakt. konf. molodyh uchenyh, aspirantov i studentov. Yurga: Nac. issled. Tomskij politekhn. un-t, 2018. S. 312–315.

2. Sposoby i osobennosti desantirovaniya, vozdušno-desantnoe obespechenie v ekstremal'nyh usloviyah Arkticheskogo regiona / B.V. Satin [i dr.] // Original'nye issledovaniya. 2020. T. 10. № 1. S. 21–30.

3. Sovremennye vozdušno-desantnye tekhnologii dostavki special'noj tekhniki i material'nyh sredstv v spasatel'nyh operacijah / S.G. Mingaliev [i dr.] // Tekhnologii grazhdanskoj bezopasnosti. 2020. № 4 (66). S. 58–64.

4. Koleganov S.V. K voprosu aktual'nosti sozdaniya aviadesantnyh podrazdelenij v spasatel'nyh centrakh MCHS Rossii // Vestnik Voronezhskogo in-ta GPS MCHS Rossii. 2016. № 2 (19).

5. Korchagin A.S. Osobennosti organizacii aviacionnyh poiskovo-spatatel'nyh operacij v Rossii // Nauchnyj vestnik MGTU GA. 2013. № 4 (190).
6. MKRU. URL: <https://www.mk.ru/politics/2012/01/26/664743-vdv-vooruzhaetsya-listikami.html> (data obrashcheniya: 10.05.2024).
7. Uchebno-trenirovochnye sistemy i komplektuyushchie k nim. URL: <https://krilyev.net/katalog/parashyutnyj-sport/uchebno-trenirovochnye-sistemy/2440-ranets-p1-u-k-detail>; <https://aviagorodok.by/product/695/> (data obrashcheniya: 10.05.2024).
8. Mingaleev S.G. Vozdushno-desantnye i aviacionnye spatatel'nye tekhnologii MCHS Rossii v obespechenii kompleksnoj sistemy bezopasnosti v Arkticheskom regione // Tekhnologii grazhdanskoj bezopasnosti. 2017. T. 14. № 4 (54). S. 18–27.
9. Spiridonov A.V., Osipov M.P. Special'naya vozdushno-desantnaya podgotovka. Podgotovka i desantirovanie lichnogo sostava s parashyutnoj sistemoj special'nogo naznacheniya «Arbalet-2». Ryazan': RVVDKU, 2019. 284 s.
10. Soyuz desantnikov Rossii. URL: <http://www.zvezda-npp.ru/ru/node/503>; <http://sdrvdv.ru/news/razvedchiki-podrazdelenij-vdv-pristupili-k-osvoeniyu-parashyutnoj-sistemy-arbalet-2/>; [https://aviatus.ru/parachuting/parachutes/berkut\\_2/](https://aviatus.ru/parachuting/parachutes/berkut_2/) (data obrashcheniya: 10.05.2024).
11. Parashyutnaya sistema special'nogo naznacheniya «Stayer». URL: <http://www.ivparachute.ru/catalog/parachuteequipment/special-purpose-systems/stayer/> (data obrashcheniya: 20.01.2023).
12. Osnovnoj parashyut Del'fin-2 // Aviatus. URL: [https://aviatus.ru/parachuting/parachutes/dolphin\\_2/](https://aviatus.ru/parachuting/parachutes/dolphin_2/); <http://www.aviagorodok.by/product/op-accurat-2010/> (data obrashcheniya: 10.05.2024).
13. Rukovodstvo po vozdushno-desantnoj podgotovke (RVDP-2017). Ryazan': RVVDKU, 2009. 378 s.
14. Hryapov A.D., Falaleev E.L. Osobennosti material'no-tekhnicheskogo obespecheniya gruppirovki vojsk (sil) v Arkticheskoj zone // Voennaya Mysl'. 2017. № 5. S. 34–40.
16. Parashyutnyj sport – interesnye fakty. Vidy pryzhkov // PiterAero. URL: <https://piter.aero/top-5-skydiving-photos-to-take-on-your-first-jump/>; <https://dzen.ru/a/ZT0MK0DADibDGvtM>; [https://4fly.su/catalog/paraavis\\_stealth\\_tandem.html](https://4fly.su/catalog/paraavis_stealth_tandem.html); <https://graf-morocco.com/tour/parachute/> (data obrashcheniya: 10.05.2024).

**Информация о статье:**

Статья поступила в редакцию: 14.06.2024; одобрена после рецензирования: 15.09.2024;  
принята к публикации: 20.09.2024

**The information about article:**

The article was submitted to the editorial office: 14.06.2024; approved after review: 15.09.2024;  
accepted for publication: 20.09.2024

*Информация об авторах:*

**Шидловский Александр Леонидович**, начальник кафедры практической подготовки сотрудников пожарно-спасательных формирований Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, доцент, e-mail: ppspsf@igps.ru, <https://orcid.org/0009-0004-9309-5199>, SPIN-код: 6814-1602

**Тарабрин Филипп Валерьевич**, старший преподаватель кафедры практической подготовки сотрудников пожарно-спасательных формирований Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: filiptarabrin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5700-1598>, SPIN-код: 3807-7631

**Торопкин Александр Иванович**, преподаватель кафедры практической подготовки сотрудников пожарно-спасательных формирований Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: toropkin\_ai@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8061-6771>, SPIN-код: 4184-9948

**Круглов Вадим Андреевич**, старший инспектор отдела развития обеспечения безопасности Арктического региона Департамента образовательной и научно-технической деятельности МЧС России (121357, Москва, ул. Давыдовская, д. 7), e-mail: v.kruglov@mchs.gov.ru

*Information about the authors:*

**Shidlovsky Aleksandr L.**, head of the department of practical training of fire and rescue personnel of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149), candidate of technical sciences, docent, e-mail: ppspsf@igps.ru, <https://orcid.org/0009-0004-9309-5199>, SPIN: 6814-1602

**Tarabrin Philipp V.**, senior lecturer of the department of practical training of fire and rescue personnel of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149), e-mail: filiptarabrin@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5700-1598>, SPIN: 3807-7631

**Toropkin Aleksandr I.**, lecturer of the department of practical training of fire and rescue personnel of the Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149), e-mail: toropkin\_ai@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-8061-6771>, SPIN: 4184-9948

**Kruglov Vadim A.**, senior inspector of the Arctic region security development department of the Department of educational, scientific and technical activities of EMERCOM of Russia (121357, Moscow, Davydovskaya str., 7), e-mail: v.kruglov@mchs.gov.ru