

Оценка состояния защиты людей на водных объектах Российской Федерации

ISSN 1996-8493

DOI:10.54234/CST.19968493.2023.20.1.75

© Технологии гражданской безопасности, 2023

М.С. Бабусенко, А.А. Долгов, С.В. Зиновьев, Ф.К. Тузов

Аннотация

Получено выражение для оценки риска гибели людей на водных объектах субъектов Российской Федерации. Выражение учитывает: климатические особенности субъекта; антропогенную нагрузку в местах массового пребывания людей на водных объектах; количество маломерных судов на водных объектах субъекта Российской Федерации, а также характеристики самих водных объектов, определяющие возможность их эксплуатации в рекреационных, туристских и транспортных целях. Для оценки безопасности людей на водных объектах (степени защищенности населения от несчастных случаев, связанных с гибелью людей на водных объектах) предлагается сравнивать численные значения отношений вероятности гибели людей на водных объектах федерального округа Российской Федерации с допустимым индивидуальным риском гибели людей на водных объектах этого федерального округа.

Ключевые слова: водные объекты; происшествия на водных объектах; индивидуальные риски на водных объектах; допустимый индивидуальный риск на водных объектах; статистические данные; маломерное судно; места массового пребывания людей на водных объектах.

State Assessment of the People Protection on the Russian Federation Water Bodies

ISSN 1996-8493

DOI:10.54234/CST.19968493.2023.20.1.75

© Civil Security Technology, 2023

M. Babusenko, A. Dolgov, S. Zinoviev, F. Tuzov

Abstract

An expression is obtained for assessing the people death risk on the water bodies of the Russian Federation subjects. The expression takes into account the climatic features of the subject; anthropogenic burden in the places of mass stay of people on water bodies; the number of small vessels on water bodies, as well as the characteristics of the water bodies, determining the possibility of their operation for recreational, tourist and transport purposes. To assess the safety of people on water bodies (the degree of protection of the population from accidents related to the death of people on water bodies), it is proposed to compare the numerical values of the death probability ratio of people on water bodies with the permissible individual risk of death.

Key words: water bodies; accidents on water bodies; individual risks on water bodies; permissible individual risk on water bodies; statistical data; small vessel; places of mass stay of people on water bodies.

12.10.2022

Согласно статистике* ежегодно на водных объектах Российской Федерации погибает от 3000 до 6000 человек. При этом, по данным за 2017–2021 годы, большая часть несчастных случаев происходит в местах массового отдыха людей на водных объектах, а именно: на пляжах, местах подледного лова рыбы, а также при эксплуатации маломерных судов (ММС). К местам массового пребывания людей на водных объектах (МПЛ) следует относить:

пляжи, оснащенные и не оснащенные спасательными постами;

водные переправы и наплавные мосты, оборудованные и не оборудованные спасательными постами;

ледовые переправы, оборудованные и не оборудованные спасательными постами;

места массового выхода людей на лед для подледного лова рыбы, оснащенные и не оснащенные спасательными постами.

Учет аварий и происшествий с ММС, несчастных случаев с людьми на воде проводится должностными лицами Государственной инспекция по маломерным судам Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ГИМС МЧС России), которая осуществляет свою деятельность в отношении маломерных судов, используемых в некоммерческих целях; баз (сооружений) для стоянок маломерных судов; пляжей, специально оборудованных для купания; переправ (кроме паромных переправ), на которых используются маломерные суда, и ледовых переправ; наплавных мостов на внутренних водах, не включенных в перечень внутренних водных путей Российской Федерации, утверждаемый Правительством Российской Федерации [1].

Анализ статистических данных по происшествиям на водных объектах федеральных округов Российской Федерации показывает, что основными факторами, влияющими на количество происшествий (случаев гибели людей) на водных объектах, являются:

численность населения анализируемой территории (j -го федерального округа или i -го субъекта РФ) — N_j ; N_i ;

площадь водных объектов субъекта РФ или удельная площадь водных объектов в i -ом субъекте РФ или в j -ом федеральном округе:

$$\frac{F_{iBO}}{F_i}; \frac{F_{jBO}}{F_j}, \text{ б/р};$$

длина береговой линии водных объектов анализируемой территории (j -го федерального округа или i -го субъекта РФ) — L_j ; L_i , км;

климатические особенности анализируемой территории;

длительность купального сезона (длительность работы мест массового пребывания людей на водных объектах) на анализируемой территории (i -го субъекта РФ j -го федерального округа) — $T_{ij}^{МПЛ}$, дней;

длительность навигационного периода для маломерных судов (ММС) на водных объектах анализируемой

территории (i -го субъекта РФ j -го федерального округа) — $T_{ij}^{ММС}$, дней;

количество пляжей (мест) оборудованных для купания в i -ом СФ j -ого федерального округа — D_{ij} , ед.;

количество оборудованных ледовых переправ i -го субъекта РФ j -го федерального округа — C_{ij} , ед.;

плотность речной сети i -го субъекта РФ j -го федерального округа — R_{ij} , км/км²;

количество оборудованных баз-стоянок для ММС i -го субъекта РФ j -го федерального округа — B_{ij} ;

количество людей за купальный сезон, посещающих места организованного отдыха людей на водных объектах, в i -ом субъекте РФ j -го федерального округа — $N_{ij}^{МПЛ}$, чел.;

количество людей за купальный сезон, посещающих неаттестованные места неорганизованного отдыха людей на водных объектах, в i -ом субъекте РФ j -го федерального округа — $N_{ij}^{МПЛ}$, чел.;

количество ММС, стоящих на учете в ГИМС, за навигационный сезон в i -ом субъекте РФ j -го федерального округа — $T_{ij}^{ММС}$, ед.;

количество ММС не зарегистрированных в ГИМС в i -ом субъекте РФ j -го федерального округа — $T_{ij}^{ММС}$, ед.;

количество ММС в j -ом федеральном округе или i -ом субъекте РФ — T_j ; T_i , ед.

С учетом вышеизложенного вероятность гибели людей (риск гибели людей) на водных объектах j -го федерального округа можно записать как:

$$P_j = f(N_j, F_{BO}, F_j, L_j).$$

Анализ статистических данных также показал, что основными причинами гибели людей на водных объектах являются: купание в летний период и выход на лед в зимнее время в необорудованных или запрещенных местах, эксплуатация маломерных судов, не прошедших техническое освидетельствование, эксплуатация маломерных судов, водители которых не прошли обучение вождению маломерного судна. Динамика гибели людей по основным причинам на водных объектах с 2017 по 2021 годы представлена на рис. 1.

В 2017–2021 годы основной причиной гибели людей на воде являлось купание в водоемах, главным образом — в необорудованных местах (93,8%). Это вызвано отсутствием необходимого количества функционирующих аттестованных пляжей [2]. Несмотря на тенденцию увеличения в последние годы числа аттестованных пляжей, их количество остается недостаточным для организации безопасного отдыха людей на воде.

Рост случаев гибели людей на водных объектах в купальный сезон происходит при возрастании антропогенной нагрузки на места купания, когда в праздничные, выходные дни и в периоды повышения температуры воздуха большое количество отдыхающих выезжает на водоемы. Значительная антропогенная нагрузка ложится на неаттестованные пляжи, на которых отсутствуют выездные спасательные посты.

* Статистические данные о происшествиях на водных объектах Российской Федерации за период 2017–2021 гг. представлены Управлением безопасности людей на водных объектах МЧС России.

В целях повышения безопасности людей на водных объектах, снижения числа несчастных случаев, привлечения внимания общественности и органов местного самоуправления, активизации работ по организации отдыха людей на воде в купальный сезон проводятся месячники безопасности на водоемах. Основные усилия в рамках проводимых месячников безопасности направляются на активизацию работы органов местного самоуправления по открытию пляжей, проведение госинспекторами по маломерным судам рейдов и патрулирования с целью выявления не оборудованных должным образом мест массового пребывания людей на водных объектах и предупреждения гибели людей на водных объектах [3].

Мероприятия, проводимые ГИМС МЧС России в рамках месячников безопасности, позволяют в определенной мере улучшить ситуацию на водных объектах, снизить количество происшествий и гибель людей, повысить эффективность контрольно-надзорной деятельности.

Несмотря на принимаемые меры, гибель людей на водных объектах продолжает оставаться серьезной проблемой, а значения индивидуальных рисков ЧС на водных объектах более чем в 90% субъектов Российской

Федерации превышают уровни допустимых индивидуальных рисков для этих субъектов [4].

Для определения основных направлений превентивных мероприятий по снижению количества случаев гибели людей на водных объектах субъектов Российской Федерации было проведено исследование, целью которого являлась разработка алгоритма оценки рисков гибели людей на водных объектах. Разработанный алгоритм учитывает климатические особенности субъекта (длительность купального и навигационного сезонов), количество аттестованных МПЛ и стихийно действующих (неподконтрольных ГИМС МЧС России) МПЛ на водных объектах, обеспеченность мест массового пребывания людей на водных объектах спасательными подразделениями и, возможно, другие факторы, явно оказывающие влияние на числовое значение искомой величины. Схема физических процессов, оказывающих влияние на поведение людей на водных объектах, а следовательно, и на возможность возникновения ситуаций, связанных с гибелью людей в местах массового их пребывания на водных объектах и при эксплуатации маломерных судов, представлена на рис. 2.

При разработке алгоритма были использованы элементы теории вероятностей [5] и физические

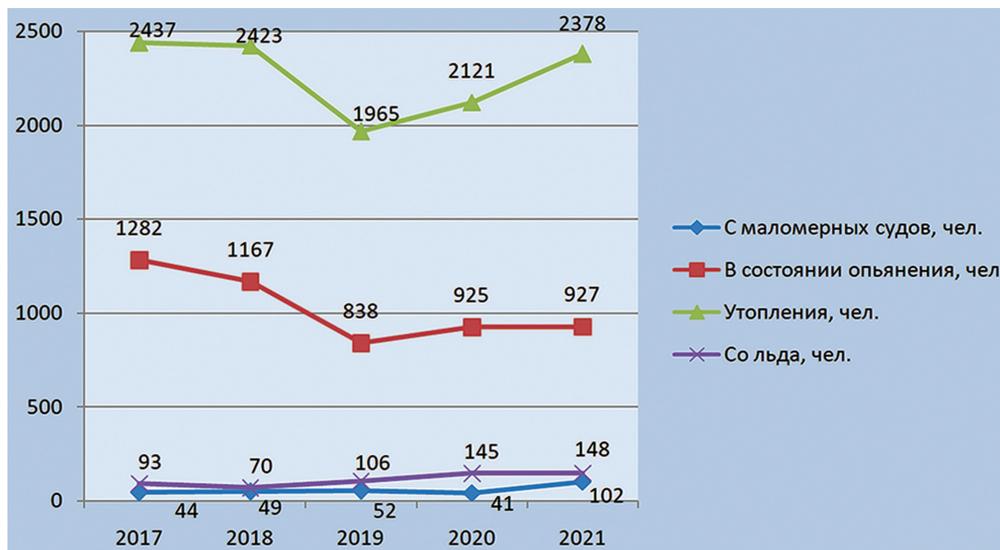


Рис. 1. Динамика гибели людей на водных объектах по основным причинам за 5 лет

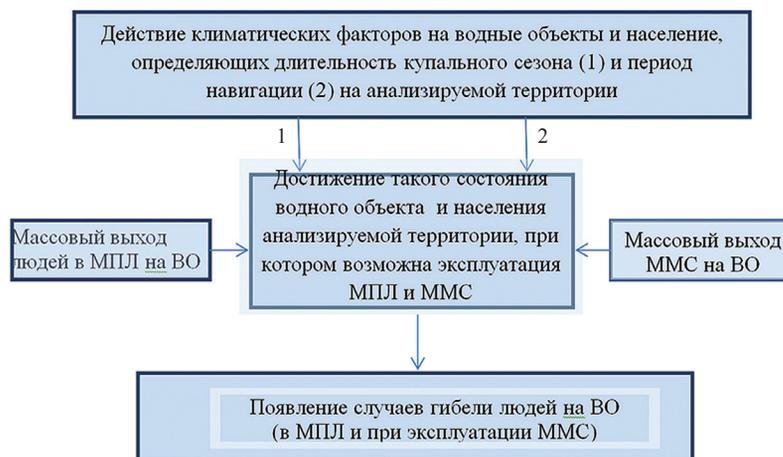


Рис. 2. Физическая модель опасности гибели людей на водных объектах

соображения, представленные на рис. 2. Получена формула для оценки вероятности гибели людей в МПЛ и при эксплуатации маломерных судов на водных объектах i -го субъекта Российской Федерации j -го федерального округа Российской Федерации (ФО РФ) в виде:

$$P_j = \sum_{i=1}^I \left[A_{ij} \times P_{ij}^{МПЛ}(A) \times P_{ij}(TC/A) \times P_{ij}^{МПЛ}(C) + T_{ij} \times P_{ij}(T) \times P_{ij}(TC/T) \times P_{ij}^{ММС}(C) \right] \quad (1)$$

Здесь:

A_{ij} и T_{ij} — весовые коэффициенты антропогенной нагрузки и маломерных судов на водные объекты i -го субъекта РФ j -го федерального округа;

$P_{ij}^{МПЛ}(A)$ — вероятность антропогенной нагрузки на водные объекты i -го субъекта РФ j -го федерального округа в анализируемый период времени;

$P_{ij}^{ММС}(T)$ — вероятность гибели людей при эксплуатации ММС на водных объектах i -го субъекта РФ j -го федерального округа;

$P_{ij}^{МПЛ}(C)$ — доля дней купального сезона в году для i -го субъекта РФ j -го федерального округа;

$P_{ij}^{ММС}(C)$ — доля дней навигации в году для i -го субъекта РФ j -го федерального округа;

I — количество субъектов федерации в составе j -го федерального округа.

Весовые коэффициенты определяются следующим образом:

$$A_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{при } \kappa_i^{МПЛ} \geq \kappa_j^{МПЛ} \\ \frac{\kappa_i^{МПЛ}}{\kappa_j^{МПЛ}} & \text{при } \kappa_i^{МПЛ} < \kappa_j^{МПЛ} \end{cases},$$

$$T_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{при } \kappa_i^{ММС} \geq \kappa_j^{ММС} \\ \frac{\kappa_i^{ММС}}{\kappa_j^{ММС}} & \text{при } \kappa_i^{ММС} < \kappa_j^{ММС} \end{cases}.$$

В данных выражениях:

$$\kappa_i^{МПЛ} = \frac{F_{iBO}}{F_i} \times \frac{N_i}{L_i} \times \frac{D_i}{L_i} \times \frac{C_i}{R_i}; \quad \kappa_i^{ММС} = \frac{F_{iBO}}{F_i} \times \frac{T_i}{L_i} \times \frac{B_i}{L_i};$$

$$\kappa_j^{МПЛ} = \frac{F_{jBO}}{F_j} \times \frac{N_j}{L_j} \times \frac{D_j}{L_j} \times \frac{C_j}{R_j}; \quad \kappa_j^{ММС} = \frac{F_{jBO}}{F_j} \times \frac{T_j}{L_j} \times \frac{B_j}{L_j}.$$

Доля дней купального сезона и навигации в году для i -го субъекта РФ j -го федерального округа можно выразить следующим образом:

$$P_{ij}^{МПЛ}(C) = 2.7 \times 10^{-3} T_{ij}^{МПЛ}; \quad P_{ij}^{ММС}(C) = 2.7 \times 10^{-3} T_{ij}^{ММС}.$$

Здесь численные коэффициенты представляют собой величину, обратную количеству дней в году: 1/365.

Значение вероятности гибели людей на водных объектах i -го субъекта РФ j -го федерального округа можно записать следующим образом:

$$P_{ij}^{МПЛ}(A) = \left[P_{kij}^{МПЛ}(A) \times P_{kij}^{МПЛ}(TC/A) + P_{lij}^{МПЛ}(A) \times P_{lij}^{МПЛ}(TC/A) \right] P_{ij}^{МПЛ}(C). \quad (2)$$

Здесь:

$$P_{kij}^{МПЛ}(A) = \frac{N_{kij}^{МПЛ}}{N_j}; \quad P_{kij}^{МПЛ}(TC/A) = \frac{N_{kij}^{TC}}{N_{kij}^{МПЛ}};$$

$$P_{lij}^{МПЛ}(A) = \frac{N_{lij}^{МПЛ}}{N_j}; \quad P_{lij}^{МПЛ}(TC/A) = \frac{N_{lij}^{TC}}{N_{lij}^{МПЛ}}.$$

Тогда:

$$P_{kij}^{МПЛ}(A) = \frac{(N_{kij}^{TC} + N_{lij}^{TC}) \times P_{ij}^{МПЛ}(C)}{N_j}.$$

Значение вероятности гибели людей при эксплуатации ММС на водных объектах i -го субъекта РФ j -го федерального округа можно записать следующим образом:

$$P_{ij}^{ММС}(T) = \left[P_{mij}^{ММС}(T) \times P_{mij}^{ММС}(TC/T) + P_{nij}^{ММС}(T) \times P_{nij}^{ММС}(TC/T) \right] P_{ij}^{ММС}(C). \quad (3)$$

Здесь:

$$P_{mij}^{ММС}(T) = \frac{T_{mij}^{ММС}}{T_j}; \quad P_{mij}^{ММС}(TC/T) = \frac{N_{mij}^{TC}}{N_j};$$

$$P_{nij}^{ММС}(T) = \frac{T_{nij}^{ММС}}{T_j}; \quad P_{nij}^{ММС}(TC/T) = \frac{N_{nij}^{TC}}{N_j},$$

где:

$P_{mij}^{ММС}(T)$ — вероятность появления ММС на водном объекте i -го субъекта РФ j -го федерального округа, стоящего на учете в ГИМС по субъекту РФ;

$P_{mij}^{ММС}(TC/T)$ — вероятность гибели человека при эксплуатации ММС на водном объекте i -го субъекта РФ j -го федерального округа, стоящего на учете в ГИМС по субъекту РФ;

$P_{nij}^{ММС}(T)$ — вероятность появления неаттестованного ММС на водном объекте i -го субъекта РФ j -го федерального округа, не стоящего на учете в ГИМС по субъекту РФ;

$P_{nij}^{ММС}(TC/T)$ — вероятности гибели человека при эксплуатации ММС на водном объекте i -го субъекта РФ j -го федерального округа не стоящего на учете в ГИМС по субъекту РФ.

Тогда:

$$P_{ij}^{ММС} = \frac{(T_{mij}^{ММС} \times N_{mij}^{TC} + T_{nij}^{ММС} \times N_{nij}^{TC}) P_{ij}^{ММС}(C)}{T_j \times N_j}. \quad (4)$$

С учетом вышеизложенного вероятность гибели (риск гибели) людей на водных объектах j -го федерального округа можно представить как:

$$P_j = \sum_{i=1}^I \left[A_{ij} \times \frac{(N_{kij}^{TC} + N_{lij}^{TC}) P_{ij}^{МПЛ} (C)}{N_j} + T_{ij} \times \frac{(T_{mij} \times N_{mij}^{TC} + T_{nij} \times N_{nij}^{TC}) P_{ij}^{ММС} (C)}{T_j N_j} \right] \quad (5)$$

Для оценки безопасности людей на водных объектах (степени защищенности населения от несчастных случаев, связанных с гибелью людей на водных объектах) [3] предлагается сравнивать численные значения отношений вероятности гибели людей на водных объектах j -го ФО РФ с допустимым индивидуальным риском гибели людей на водных объектах этого федерального округа:

$$\frac{P_j}{P_j^*} = Pch_j. \quad (6)$$

Здесь:

Pch_j — критерий эффективности защиты людей от несчастных случаев на водных объектах в j -ом ФО РФ;

P_j^* — допустимая вероятность (допустимый индивидуальный риск) гибели людей на водных объектах j -го федерального округа;

P_j — вероятность гибели людей на водных объектах j -го федерального округа.

Подставив значение P_j в выражение для Pch_j , получим:

$$Pch_j = \frac{2,7 \times 10^{-3}}{P_j^* \times N_j \times T_j} \sum_{i=1}^I \left[T_j \times A_{ij} \times (N_{kij}^{TC} + N_{lij}^{TC}) \times T_{ij\Sigma}^{МПЛ} + T_{ij} \times (T_{mij}^{ММС} \times N_{mij}^{TC} + T_{nij}^{ММС} \times N_{nij}^{TC}) \times T_{ij\Sigma}^{ММС} \right]. \quad (7)$$

Очевидно, что чем больше Pch_j , тем ниже эффективность работы администрации j -го федерального

округа в области защиты населения от несчастных случаев (гибели людей) на водных объектах округа.

Этот критерий характеризует эффективность работы администраций федеральных округов РФ и учитывает такие особенности подконтрольных территорий, как:

доля площади водных объектов в общей площади федерального округа;

протяженность береговой линии водных объектов федерального округа;

плотность населения федерального округа;

количество маломерных судов на водных объектах федерального округа;

климатические особенности федерального округа: длительность купального сезона; длительность навигации;

антропогенная нагрузка в местах массового пребывания людей (МПЛ) и эксплуатации маломерных судов на водных объектах (пляжи; переправы, в т. ч. ледовые) федерального округа с учетом наличия или отсутствия разрешительных документов на эксплуатацию этих объектов и ММС.

Защита населения от несчастных случаев (гибели людей) на водных объектах в федеральных округах тем лучше, чем меньше критерий Pch_j . Соответственно, при сравнении двух федеральных округов эффективность работы администрации выше там, где критерий Pch_j меньше.

Допустимая вероятность (допустимый индивидуальный риск) гибели людей на водных объектах j -го федерального округа — P_j^* , входящая в состав критерия, определялась отношением числа погибших людей на водных объектах j -го федерального округа к численности населения этого округа [6, 7]. Для этих целей использовались статистические данные о происшествиях на водных объектах Российской Федерации за период 2017–2021 годов [2, 3, 8]. Значения рассчитанных допустимых индивидуальных рисков гибели людей на водных объектах субъектов Российской Федерации и федеральных округов были рассчитаны в ходе выполнения [9] и представлены в таблице ниже.

Уровень допустимого индивидуального риска вероятной гибели людей в происшествиях на водных объектах субъектов Российской Федерации (P_i^*) и федеральных округов (P_j^*)

Наименование субъектов РФ	Риск доп. инд. P_i^*, P_j^*
Республика Башкортостан	$3,71 \times 10^{-5}$
Республика Марий Эл	$5,33 \times 10^{-5}$
Республика Мордовия	$3,56 \times 10^{-5}$
Республика Татарстан	$2,19 \times 10^{-5}$
Удмуртская Республика	$4,11 \times 10^{-5}$
Чувашская Республика	$2,67 \times 10^{-5}$
Кировская область	$3,17 \times 10^{-5}$
Нижегородская область	$2,86 \times 10^{-5}$
Оренбургская область	$3,84 \times 10^{-5}$
Пензенская область	$2,79 \times 10^{-5}$
Пермский край	$3,22 \times 10^{-5}$
Самарская область	$1,22 \times 10^{-5}$

Наименование субъектов РФ	Риск доп. инд. P_i^*, P_j^*
Саратовская область	$4,21 \times 10^{-5}$
Ульяновская область	$1,46 \times 10^{-5}$
Приволжский федеральный округ	$2,70 \times 10^{-5}$
Республика Дагестан	$7,81 \times 10^{-6}$
Республика Ингушетия	$3,59 \times 10^{-6}$
Кабардино-Балкарская республика	$1,84 \times 10^{-6}$
Карачаево-Черкесская республика	$1,63 \times 10^{-5}$
Республика Северная Осетия-Алания	$9,75 \times 10^{-6}$
Чеченская Республика	$7,36 \times 10^{-6}$
Ставропольский край	$1,88 \times 10^{-5}$
Северо-Кавказский федеральный округ	$1,07 \times 10^{-5}$
Республика Алтай	$6,29 \times 10^{-5}$

Наименование субъектов РФ	Риск доп. инд. P_i^* , P_j^*
Республика Тыва	$4,42 \times 10^{-5}$
Республика Хакасия	$2,58 \times 10^{-5}$
Алтайский край	$2,84 \times 10^{-5}$
Красноярский край	$1,96 \times 10^{-5}$
Иркутская область	$1,72 \times 10^{-5}$
Кемеровская область	$1,61 \times 10^{-5}$
Новосибирская область	$2,20 \times 10^{-5}$
Омская область	$1,46 \times 10^{-5}$
Томская область	$3,12 \times 10^{-5}$
Сибирский федеральный округ	$2,17 \times 10^{-5}$
Курганская область	$4,11 \times 10^{-5}$
Свердловская область	$2,24 \times 10^{-5}$
Тюменская область	$3,43 \times 10^{-5}$
Челябинская область	$3,18 \times 10^{-5}$
Ханты-Мансийский автономный округ	$1,34 \times 10^{-5}$
Ямало-Ненецкий автономный округ	$3,20 \times 10^{-5}$
Уральский федеральный округ	$2,70 \times 10^{-5}$
Белгородская область	$2,83 \times 10^{-5}$
Брянская область	$3,06 \times 10^{-5}$
Владимирская область	$2,51 \times 10^{-5}$
Воронежская область	$2,98 \times 10^{-5}$
Ивановская область	$1,78 \times 10^{-5}$
Калужская область	$1,45 \times 10^{-5}$
Костромская область	$2,17 \times 10^{-5}$
Курская область	$1,77 \times 10^{-5}$
Липецкая область	$8,95 \times 10^{-6}$
Московская область	$8,06 \times 10^{-6}$
Орловская область	$5,16 \times 10^{-6}$
Рязанская область	$1,24 \times 10^{-5}$
Смоленская область	$1,39 \times 10^{-5}$
Тамбовская область	$4,39 \times 10^{-5}$
Тверская область	$4,37 \times 10^{-5}$
Тульская область	$1,31 \times 10^{-5}$
Ярославская область	$1,08 \times 10^{-5}$
г. Москва	$2,67 \times 10^{-6}$

Наименование субъектов РФ	Риск доп. инд. P_i^* , P_j^*
Центральный федеральный округ	$1,32 \times 10^{-5}$
Республика Адыгея (Адыгея)	$2,18 \times 10^{-5}$
Республика Калмыкия	$3,01 \times 10^{-5}$
Краснодарский край	$2,43 \times 10^{-5}$
Астраханская область	$6,11 \times 10^{-5}$
Волгоградская область	$5,88 \times 10^{-5}$
Ростовская область	$1,63 \times 10^{-5}$
Республика Крым	$4,54 \times 10^{-5}$
г. Севастополь	$1,86 \times 10^{-5}$
Южный федеральный округ	$3,21 \times 10^{-5}$
Республика Карелия	$6,07 \times 10^{-5}$
Республика Коми	$5,71 \times 10^{-5}$
Архангельская область	$4,36 \times 10^{-5}$
Вологодская область	$3,52 \times 10^{-5}$
Калининградская обл.	$3,18 \times 10^{-5}$
Ленинградская область	$7,12 \times 10^{-5}$
Мурманская область	$1,13 \times 10^{-5}$
Новгородская область	$5,94 \times 10^{-5}$
Псковская область	$3,50 \times 10^{-5}$
Санкт-Петербург	$1,03 \times 10^{-5}$
Ненецкий А.О.	$1,68 \times 10^{-4}$
Северо-западный федеральный округ	$3,34 \times 10^{-5}$
Республика Саха (Якутия)	$7,34 \times 10^{-5}$
Камчатский край	$1,66 \times 10^{-5}$
Приморский край	$2,16 \times 10^{-5}$
Хабаровский край	$3,13 \times 10^{-5}$
Амурская область	$6,10 \times 10^{-5}$
Магаданская область	$8,50 \times 10^{-6}$
Сахалинская область	$1,39 \times 10^{-5}$
Еврейская автономная область	$4,40 \times 10^{-5}$
Чукотский автономный округ	$7,64 \times 10^{-5}$
Республика Бурятия	$1,02 \times 10^{-4}$
Забайкальский край	$2,07 \times 10^{-5}$
Дальневосточный федеральный округ	$4,26 \times 10^{-5}$

Использование критериев эффективности защиты людей от несчастных случаев (гибели людей) на водных объектах позволит МЧС России проводить обоснованную политику превентивных мер, направленных

на повышение результативности деятельности ГИМС МЧС России в области защиты населения от потенциальных опасностей на водных объектах субъектов Российской Федерации и федеральных округов.

Авторы благодарят Управление безопасности людей на водных объектах МЧС России за предоставленные статистические данные о происшествиях на водных объектах субъектов Российской Федерации за 2017–2021 гг.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 8 февраля 2022 г. № 132 «Об утверждении Положения о Государственной инспекции по маломерным судам Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Правил государственного надзора за маломерными судами, используемыми в некоммерческих целях, и Положения о классификации и освидетельствовании маломерных судов, используемых в некоммерческих целях, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2013 г. № 820, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации».
2. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2021 году».
3. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2020 году».
4. *Олтян И. Ю., Арефьева Е. В., Коровин А. И.* Совершенствование оценки состояния защиты населения субъектов Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Технологии гражданской безопасности. 2021. Т. 18. Спецвыпуск. С. 35–41.
5. *Вентцель Е. С.* Теория вероятностей: Учеб. для вузов. 6-е изд. стер. М.: Высш. шк., 1999.

6. *Олтян И. Ю., Коровин А. И.* Оценка состояния защиты населения субъектов Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Технологии гражданской безопасности. 2016. Т. 13. № 4(50). С. 32–37.
7. ГОСТ Р 55059-2012 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Термины и определения».
8. Государственные доклады «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» за 2017–2019 годы.
9. Научно-технический отчет по научно-исследовательской работе «Проведение исследований и разработка научно обоснованного уровня допустимого риска гибели людей в происшествиях на водных объектах». б/н. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2022.

Сведения об авторах

Бабусенко Михаил Сергеевич: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), с. н. с. науч.-исслед. отдела.
Москва, Россия.
SPIN-код: 1352-7271.

Долгов Александр Анатольевич: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), в. н. с. науч.-исслед. отдела.
Москва, Россия.
SPIN-код: 9808-0600.

Зиновьев Сергей Владимирович: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), с. н. с. науч.-исслед. отдела.
Москва, Россия.
SPIN-код: 7969-5572.

Тузов Федор Константинович: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), н. с. науч.-исслед. отдела.
Москва, Россия.
SPIN-код: 5658-8607.

Information about authors

Babusenko Mikhail S.: All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Senior Researcher, Research Department.
Moscow, Russia.
SPIN code: 1352-7271.

Dolgov Alexander A.: All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Leading Researcher, Research Department.
Moscow, Russia.
SPIN code: 9808-0600.

Zinoviev Sergey V.: All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Senior Researcher, Research Department.
Moscow, Russia.
SPIN code: 7969-5572.

Tuzov Fedor K.: All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Researcher, Research Department.
Moscow, Russia.
SPIN: 5658-8607.

Издания ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

Авторы, название	URL
<i>Гуренков А.С. и др.</i> Сборник лекционных материалов для проведения занятий с дежурно-диспетчерским персоналом единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований.	https://elibrary.ru/item.asp?id=44805322
<i>Сосунов И.В. и др.</i> Настольная книга (пособие) председателя комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.	https://elibrary.ru/item.asp?id=32546511
<i>Батырев В.В. и др.</i> Средства коллективной защиты. Оценка эффективности и качества защиты населения в чрезвычайных ситуациях.	https://elibrary.ru/item.asp?id=35283773
<i>Кусилов В.К. и др.</i> Информационно-аналитический бюллетень об организации деятельности территориальных органов МЧС России в области реагирования пожарно-спасательных подразделений на дорожно-транспортные происшествия в субъектах Российской Федерации в 2017 году.	https://elibrary.ru/item.asp?id=35367271
Настольная книга руководителя гражданской обороны. Изд. 6-е, актуализ. и дополн.	https://elibrary.ru/item.asp?id=35027110
<i>Разумов В.В. и др.</i> Масштабы и опасность наводнений в регионах России.	https://elibrary.ru/item.asp?id=35108092
<i>Акимов В. А.</i> Общая теория безопасности жизнедеятельности в современной научной картине мира.	https://elibrary.ru/item.asp?id=36813168
<i>Сосунов И.В. и др.</i> Проблемные вопросы разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в составе проектной документации объектов капитального строительства. Монография.	http://elibrary.ru/item.asp?id=28414015
<i>Акимов В.А. и др.</i> Стандартизация в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций. Монография. В 2-х т. Т. I.	https://elibrary.ru/item.asp?id=29741180
<i>Акимов В.А. и др.</i> Стандартизация в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций. Монография. В 2-х т. Т. II.	https://elibrary.ru/item.asp?id=29919459