

Ю.А. МАТЮШИН, канд. техн. наук, нач. отд.; В.В. ЗУБАНЬ, нач. сектора; В.Н. КОПЧЕНОВ, вед. инженер; А.М. АРСЛАНОВ, нач. сектора (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

## ОПАСНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2016–2020 ГОДАХ

В данной статье представлены результаты статистического анализа обстановки с природными чрезвычайными ситуациями, связанными с опасными гидрологическими явлениями в Российской Федерации по федеральным округам за 2016–2020 гг. Анализ производился по количеству опасных гидрологических явлений, числу погибших, пострадавших и спасенных людей при этих чрезвычайных ситуациях, оценивался причиненный материальный ущерб.

**Ключевые слова:** *чрезвычайная ситуация, природная чрезвычайная ситуация, опасное гидрологическое явление, материальный ущерб, число погибших людей, число пострадавших людей, число спасенных людей*

На ФГБУ ВНИИПО МЧС России с 2004 года, согласно приказу [1], были возложены работы по сбору и обобщению статистических данных о чрезвычайных ситуациях (ЧС). Наименования источников природных ЧС были взяты из приказа [2]. Данные о ЧС поступали из региональных центров, а с вводом в действие приказа [3] стали поступать из федеральных округов (ФО). В статье используются данные, полученные из ФО за 2016–2020 годы. Анализ представлен как по России в целом, так и в разрезе по ФО.

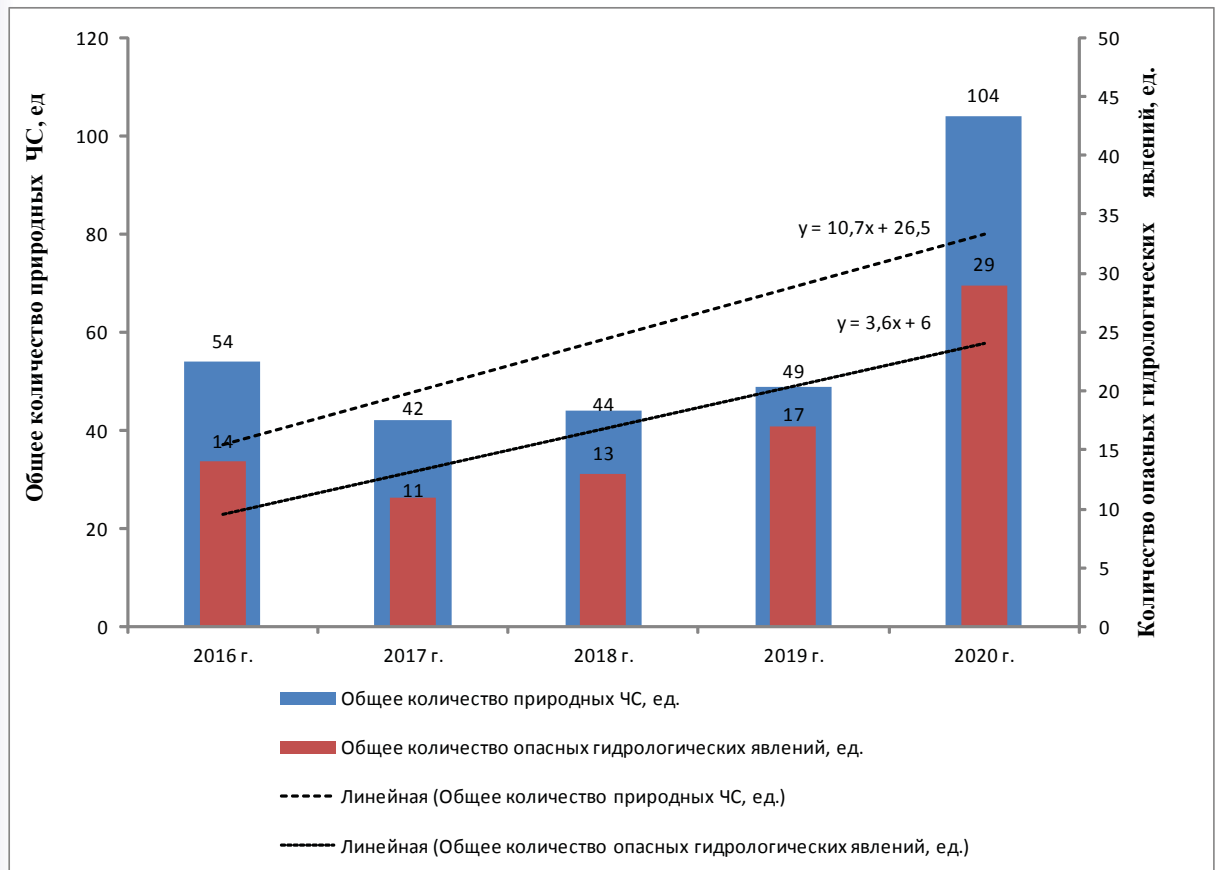
В число опасных гидрологических явлений входят высокие уровни воды (половодье, зажор, затор, дождевой паводок), сель, низкие уровни воды (низкая межень) и ранее ледообразование.

Анализ данных по опасным гидрологическим явлениям в Российской Федерации показал, что в 2016 году на долю таких ЧС (14 ед.) приходилось 25,93 % от общего количества природных ЧС (54 ед.). В 2017 году на долю опасных гидрологических явлений (11 ед.) приходилось 26,19 % от всех природных ЧС (42 ед.). В 2018 году на долю опасных гидрологических явлений (13 ед.) приходилось 29,55 % от общего количества природных ЧС (44 ед.). В 2019 году на опасные гидрологические явления (17 ед.) приходилось 34,69 % от общего количества природных ЧС (49 ед.). В 2020 году на опасные гидрологические явления (29 ед.) приходилось 27,88 % от общего количества природных ЧС (104 ед.).

Линия тренда, построенная по данным за 5 лет (рис. 1), показывает, что в среднем за год общее количество природных ЧС в России (1) возрастает почти на 11 ед., а количество опасных гидрологических явлений (2) увеличивается на 3,6 единицы:

$$Y = 10,7X + 26,5 \quad (1)$$

$$Y = 3,6X + 6 \quad (2)$$



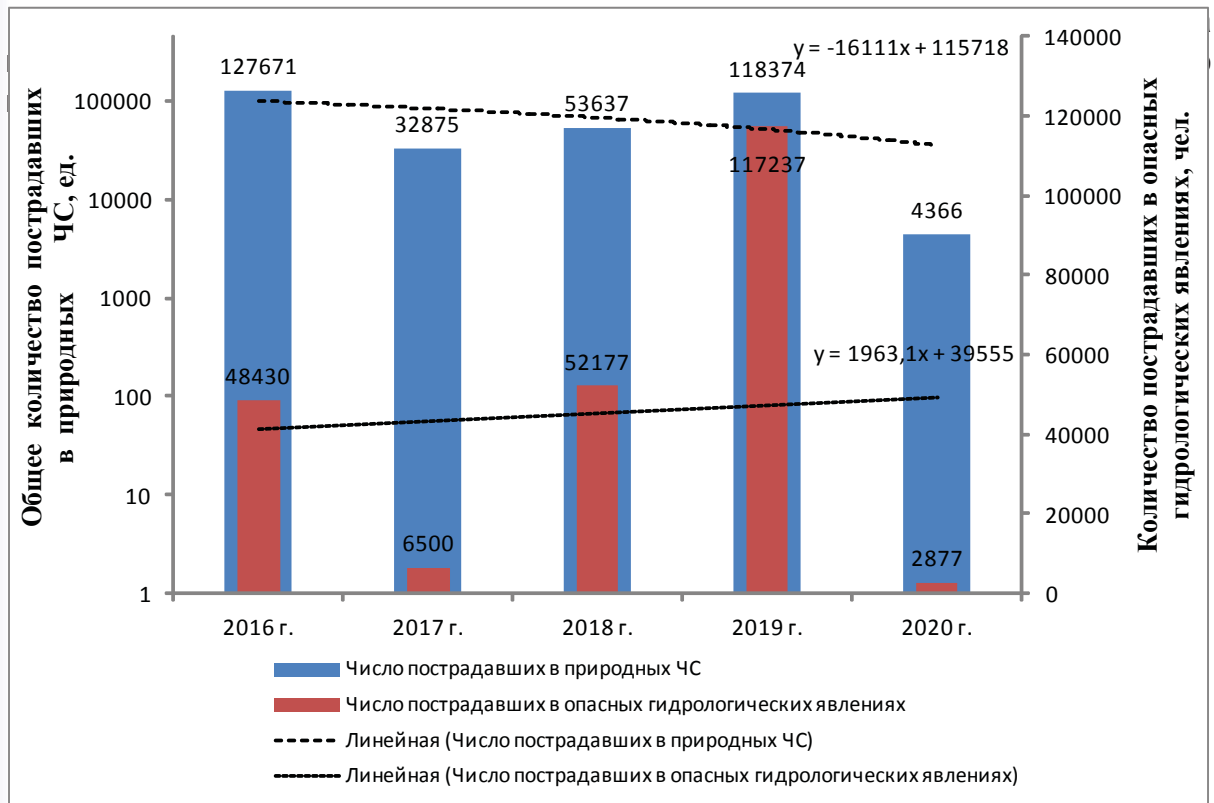
**Рис. 1. Количество опасных гидрологических явлений в Российской Федерации по сравнению с общим количеством природных ЧС**

Анализ данных о количестве пострадавших в результате опасных гидрологических явлений по Российской Федерации показывает, что в 2016 году на долю пострадавших (48 430 чел.) приходилось 37,93 % от общего количества пострадавших при природных ЧС (127 671 чел.). В 2017 году на долю пострадавших в результате опасных гидрологических явлений (6500 чел.) приходилось 19,77 % от общего количества пострадавших при природных ЧС (32 875 чел.). В 2018 году на долю пострадавших в результате опасных гидрологических явлений (52 177 чел.) приходилось 97,28 % от общего количества пострадавших при всех природных ЧС (53 637 чел.). В 2019 году на долю пострадавших при опасных гидрологических явлениях (11 7237 чел.) приходилось 99,04 % от общего количества пострадавших при природных ЧС (118 374 чел.). В 2020 году на долю пострадавших в результате опасных гидрологических явлениях (2877 чел.) приходилось 65,90 % от общего количества пострадавших в природных ЧС (4366 чел.).

Линия тренда, построенная по данным за 5 лет, показывает, что в среднем за год по Российской Федерации количество пострадавших в природных ЧС (3) уменьшается на 16 111 чел., а количество пострадавших в опасных гидрологических явлениях (4) возрастает на 1963 человека:

$$Y = -16\,111X + 115\,718 \quad (3)$$

$$Y = 1963,1X + 39\,555 \quad (4)$$



**Рис. 2. Количество пострадавших при опасных гидрологических явлениях в сравнении с количеством пострадавших в природных ЧС по Российской Федерации**

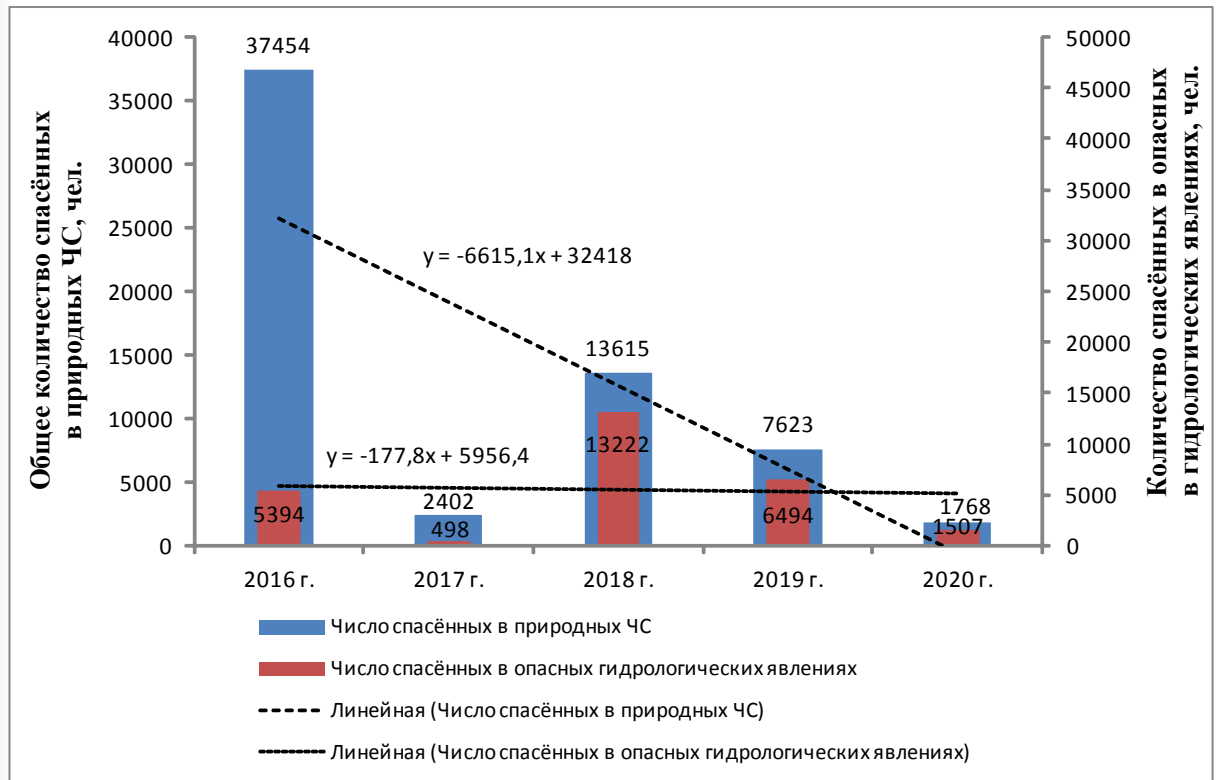
Анализ данных о количестве спасенных в опасных гидрологических явлениях по Российской Федерации показывает, что в 2016 году на долю спасенных (5394 чел.) приходилось 14,40 % от общего количества спасенных в природных ЧС (37 454 чел.). В 2017 году на долю спасенных в опасных гидрологических явлениях (498 чел.) приходилось 20,73 % от общего количества спасенных в природных ЧС (2402 чел.). В 2018 году на долю спасенных в опасных гидрологических явлениях (13 222 чел.) приходилось 97,11 % от общего количества спасенных в природных ЧС (13 615 чел.). В 2019 году на долю спасенных (6494 чел.) приходилось 85,19 % от общего количества спасенных при всех видах природных ЧС (7623 чел.). В 2020 году на долю спасенных в опасных гидрологических явлениях (1507 чел.) приходилось 85,24 % от общего количества спасенных при всех видах природных ЧС (1768 чел.).

Линия тренда, построенная по данным за 5 лет, показывает, что в среднем за год по Российской Федерации количество спасенных в природных ЧС уменьшалось на 6615 человек (5), а количество спасенных при опасных гидрологических явлениях уменьшалось на 177 человек (6).

$$Y = -6615,1X + 32\,418 \quad (5)$$

$$Y = -177,8X + 5956,4 \quad (6)$$

Распределение количества спасенных при всех природных ЧС и при опасных гидрологических явлениях в Российской Федерации по годам представлено на рис. 3.



**Рис. 3. Количество спасенных при опасных гидрологических явлениях и при всех природных ЧС по Российской Федерации**

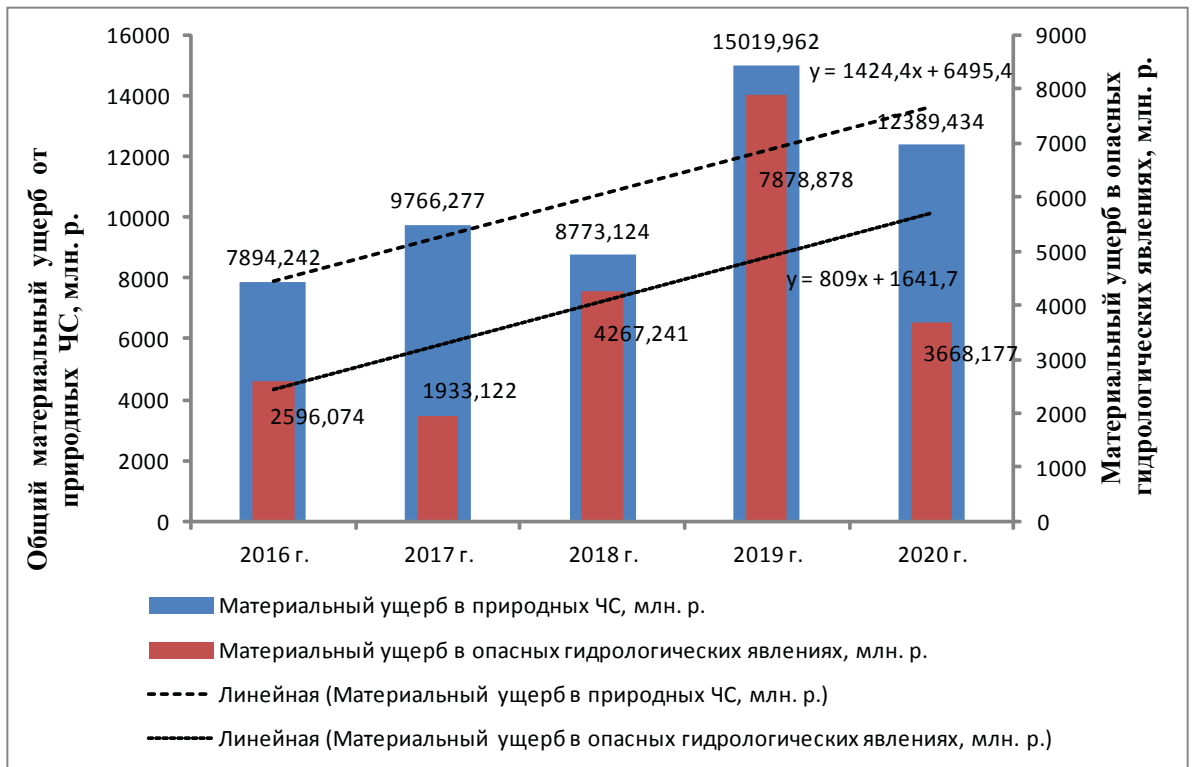
Данные о величине материального ущерба в результате опасных гидрологических явлений по Российской Федерации показывают, что в 2016 году на материальный ущерб от опасных гидрологических явлений (2596,074 млн руб.) приходилось 32,89 % от общего материального ущерба по природным ЧС (7894,242035 млн руб.). В 2017 году на материальный ущерб в результате природных ЧС, связанных с опасными гидрологическими явлениями (1933,122 млн руб.), приходилось 19,79 % от общего материального ущерба от природных ЧС (9766,27665 млн руб.). В 2018 году на материальный ущерб в результате природных ЧС, связанных с опасными гидрологическими явлениями (4267,241 млн руб.), приходилось 48,64 % от общего материального ущерба от всех видов природных ЧС (8773,123602 млн руб.). В 2019 году на материальный ущерб в результате природных ЧС, связанных с опасными гидрологическими явлениями (7878,878 млн руб.), приходилось 52,46 % от общего материального ущерба от всех видов природных ЧС (15 019,96216 млн руб.). В 2020 году на материальный ущерб в результате природных ЧС, связанных с опасными гидрологическими явлениями (3668,177 млн руб.), приходилось 29,61 % от общего материального ущерба от всех видов природных ЧС (12 389,43427 млн руб.).

Линия тренда, построенная по данным за 5 лет, показывает, что в среднем за год материальный ущерб от природных ЧС (7) возрастает на 1424 млн руб., а ущерб от ЧС, связанных с опасными гидрологическими явлениями (8), увеличивается на 809 млн руб.:

$$Y = 1424,4X + 6495,4 \quad (7)$$

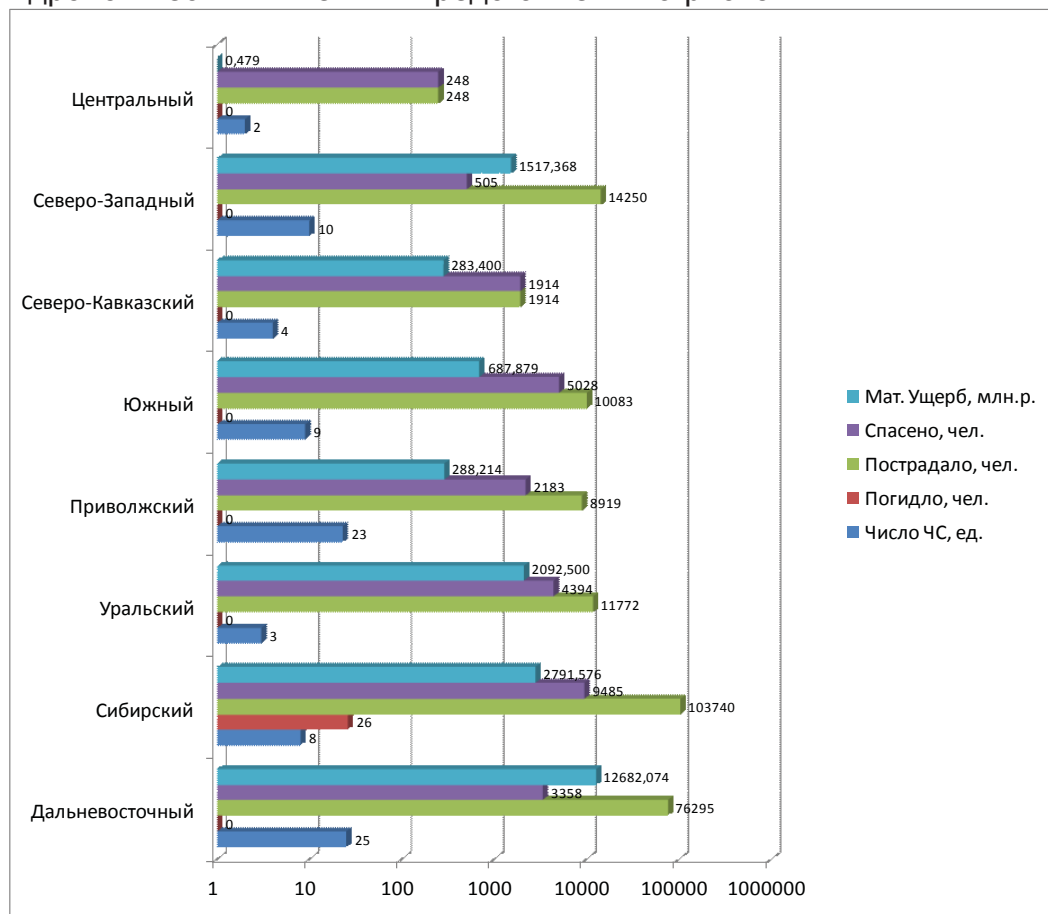
$$Y = 809X + 1641,7 \quad (8)$$

Распределение материального ущерба от природных ЧС и от природных ЧС, связанных с опасными гидрологическими явлениями, в Российской Федерации по годам представлено на рис. 4.



**Рис. 4. Материальный ущерб от всех природных ЧС и от ЧС, связанных с опасными гидрологическими явлениями, по Российской Федерации**

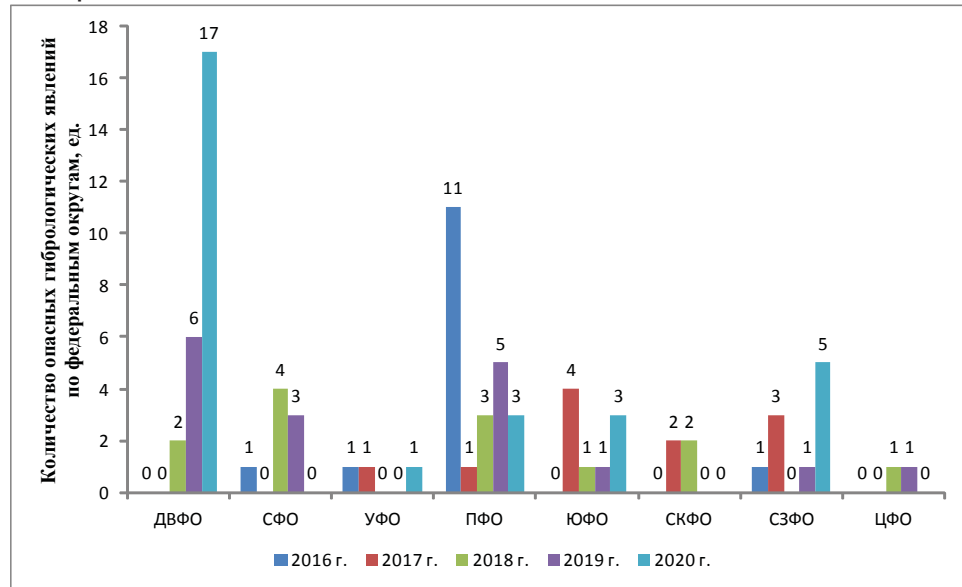
Данные по федеральным округам за 5 лет накопительным итогом по опасным гидрологическим явлениям представлены на рис. 5.



**Рис. 5. Данные по федеральным округам по опасным гидрологическим явлениям за 2016–2020 гг.**

Анализируя среднее количество опасных гидрологических явлений за 5 лет по ФО по отношению к общему среднему количеству опасных гидрологических явлений по Российской Федерации за 5 лет, можно сделать вывод, что доля ДВФО составляет 29,76 % от общего среднего количества опасных гидрологических явлений за 5 лет по Российской Федерации, СФО – 9,52 %, УФО – 3,57 %, ПФО – 27,38 %, ЮФО – 10,71 %, СКФО – 4,76 %, СЗФО – 11,90 %, ЦФО – 2,38 %.

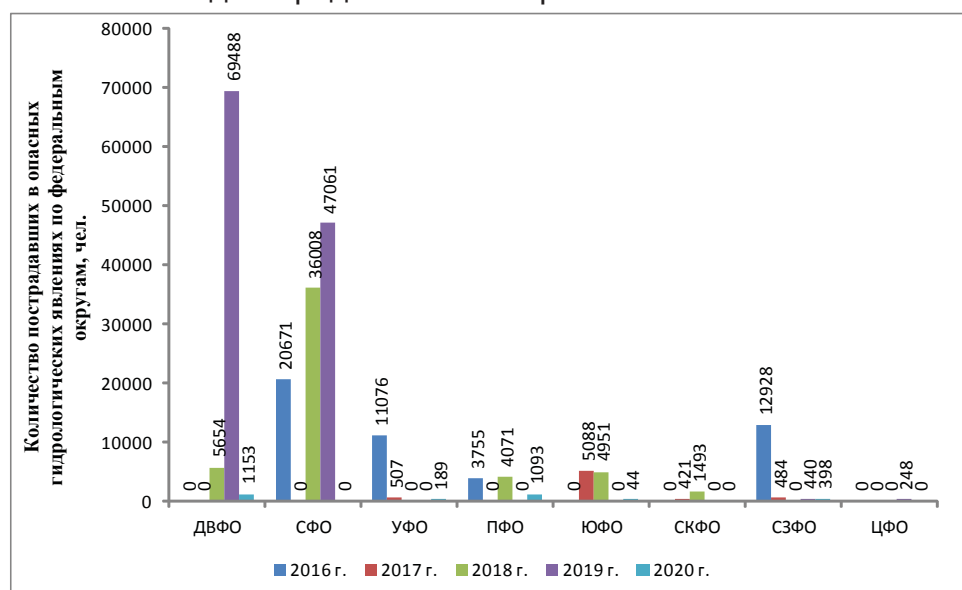
Распределение количества опасных гидрологических явлений по ФО представлено на рис. 6.



**Рис. 6. Количество опасных гидрологических явлений по федеральным округам по годам**

Сравнивая среднее количество пострадавших при опасных гидрологических явлениях за 5 лет по ФО по отношению к общему среднему количеству пострадавших в опасных гидрологических явлениях по Российской Федерации за 5 лет, можно сделать вывод, что доля ДВФО составляет 33,58 % от общего среднего количества пострадавших в гидрологических явлениях за 5 лет по Российской Федерации, СФО – 45,66 %, УФО – 5,18 %, ПФО – 3,93 %, ЮФО – 4,44 %, СКФО – 0,84 %, СЗФО – 6,27 %, ЦФО – 0,11 %.

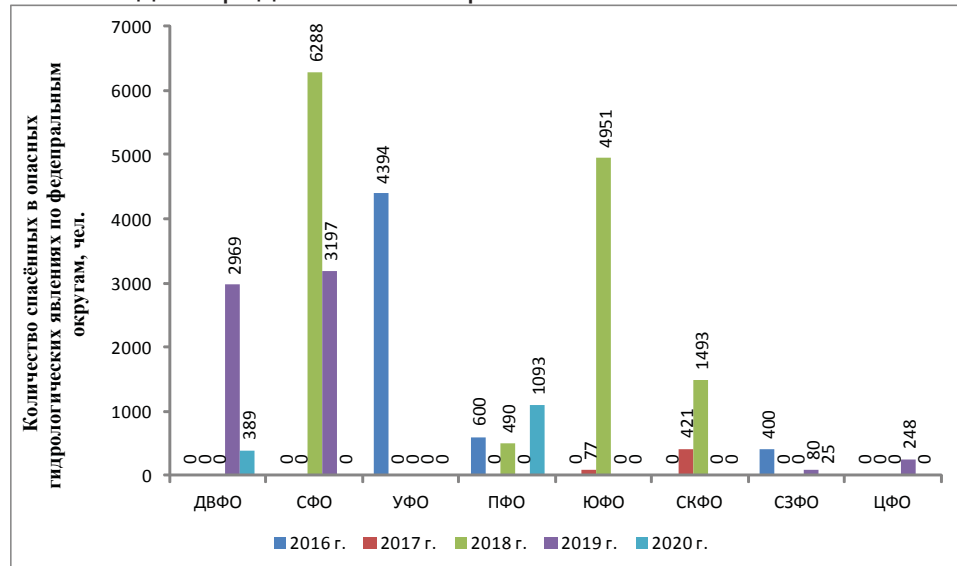
Распределение количества пострадавших при опасных гидрологических явлениях по ФО по годам представлено на рис. 7.



**Рис. 7. Количество пострадавших при опасных гидрологических явлениях по федеральным округам по годам**

Сравнивая среднее количество спасенных в опасных гидрологических явлениях за 5 лет по ФО по отношению к общему среднему количеству спасенных при опасных гидрологических явлениях по Российской Федерации за 5 лет, можно сделать вывод, что доля ДВФО составляет 12,38 % от среднего количества спасенных при опасных гидрологических явлениях по Российской Федерации за 5 лет, СФО – 34,98 %, УФО – 16,21 %, ПФО – 8,05 %, ЮФО – 18,54 %, СКФО – 7,06 %, СЗФО – 1,86 %, ЦФО – 0,91 %.

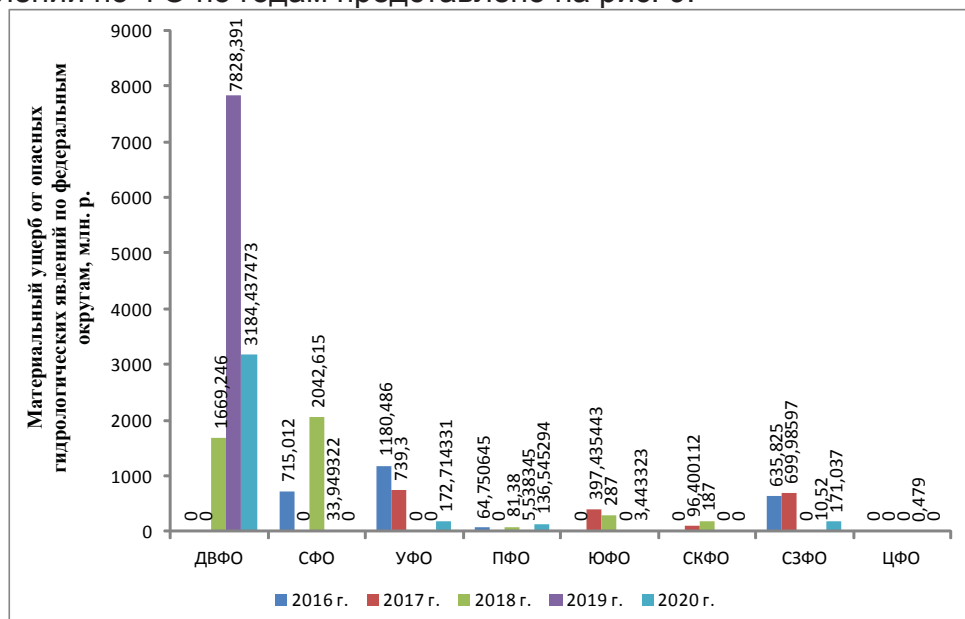
Распределение количества спасенных при опасных гидрологических явлениях по ФО по годам представлено на рис. 8.



**Рис. 8. Количество спасенных при опасных гидрологических явлениях по федеральным округам по годам**

Сравнивая средний материальный ущерб от опасных гидрологических явлений за 5 лет по ФО по отношению к общему среднему материальному ущербу от опасных гидрологических явлений по Российской Федерации за 5 лет, можно сделать вывод, что доля ДВФО составляет 62,34 % от среднего материального ущерба от опасных гидрологических явлений по Российской Федерации за 5 лет, СФО – 13,72 %, УФО – 10,29 %, ПФО – 1,42 %, ЮФО – 3,38 %, СКФО – 1,39 %, СЗФО – 7,46 %, ЦФО – 0 %.

Распределение величины материального ущерба от опасных гидрологических явлений по ФО по годам представлено на рис. 9.



**Рис. 9. Величина материального ущерба от опасных гидрологических явлений по федеральным округам по годам**

## Список литературы

1. О возложении на Федеральное государственное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» работ по сбору и обобщению статистических данных о чрезвычайных ситуациях: приказ МЧС России от 30.12.2003 г. № 774.
2. Об утверждении критериев информации о чрезвычайных ситуациях: приказ МЧС России от 08.07.2004 г. № 329.
3. Об организации системы управления МЧС России: приказ МЧС России от 26.10.2018 г. № 474.

**Материал поступил в редакцию 01.03.2021 г.**

**Матюшин Юрий Александрович** – кандидат технических наук, начальник отдела; **Зубань Владимир Владимирович** – начальник сектора; **Копченое Владимир Николаевич** – ведущий инженер; **Арсланов Артем Минирович** – начальник сектора (Всероссийский ордена “Знак Почета” научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России)), г. Балашиха, Московская область, Россия.

*Yu.A. Matyushin, V.V. Zuban, V.N. Kopchenov, A.M. Arslanov*

## **DANGEROUS HYDROLOGICAL PHENOMENA IN THE RUSSIAN FEDERATION FOR 2016–2020**

This article presents the results of statistical analysis of the situation with natural emergencies associated with dangerous hydrological phenomena in the Russian Federation and in the federal districts for 2016–2020. The analysis was carried out based on the number of dangerous hydrological phenomena, the number of fatalities, injured and rescued people in these emergency situations as well as the material damage caused.

**Keywords:** *emergency, natural emergency, dangerous hydrological phenomenon, material damage, number of fatalities, number of injured people, number of rescued people*

**Yuri A. Matyushin** – Head of Department; **Vladimir V. Zuban** – Chief of Sector; **Vladimir N. Kopchenov** – Leading Engineer; **Artem M. Arslanov** – Chief of Sector.

All-Russian Research Institute for Fire Protection (VNIIPPO), the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (EMERCOM of Russia), Balashikha, Moscow region, Russia.