

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОСТАВА И ЧИСЛЕННОСТИ ПОЖАРНОЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ В СОСТАВЕ ГРУППИРОВКИ СИЛ ГО, ПРИВЛЕКАЕМОЙ К ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВНИКОМ СРЕДСТВ ОГНЕВОГО ПОРАЖЕНИЯ

Хроколов В.А., Мурзич И.К.

Цель. Определение рационального состава и численности пожарной аварийно-спасательной службы гражданской обороны для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в составе группировки гражданской обороны, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения.

Методы. Общенаучные методы исследования: анализ и синтез, сравнение и обобщение; методы математической статистики.

Результаты. Предложена методика определения рационального состава и численности пожарной аварийно-спасательной службы для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в составе группировки сил гражданской обороны, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения.

Область применения исследований. Полученные результаты могут быть использованы при планировании мероприятий гражданской обороны, а также для определения состава и численности пожарной аварийно-спасательной службы гражданской обороны на территории административно-территориальной единицы Республики Беларусь.

Ключевые слова: гражданская оборона, пожарная аварийно-спасательная служба гражданской обороны, аварийно-спасательные и другие неотложные работы, обычные средства поражения, огневое поражение.

(Поступила в редакцию 27 октября 2023 г.)

Введение

В условиях, когда средства вооруженной борьбы обладают высокой точностью, огромной разрушительной силой и возможностью наносить удары практически на всю глубину государства, одним из основных способов достижения целей в военном конфликте становится бесконтактное воздействие на противника, при котором поражаются не только войска, но и объекты тыла.

Несомненно, что нанесение ударов по объектам тыла приведет к разрушению объектов различного назначения, возникновению завалов, пожаров, очагов химического заражения и других чрезвычайных ситуаций (ЧС) и, как следствие, к поражению гражданского населения. Ярким примером служит вооруженный конфликт между Израилем и сектором Газа. В ходе данного конфликта Израилем наносятся целенаправленные удары не только по военной инфраструктуре группировки «Хамас», но и по жилым кварталам, объектам гражданского назначения. В результате этих ударов по данным различных источников на 26 октября 2023 г. число погибших гражданских лиц составило около 7000 человек, раненых более 18 000 человек^{1, 2}. Не вызывает сомнения, что в этих условиях для оказания помощи и спасения пострадавшего населения требуется оперативное проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР). Эффективность проведения данных

¹ Минздрав Палестины озвучил обновленные данные по количеству погибших и раненых из-за ударов Израиля по сектору Газа [Электронный ресурс] // Военное обозрение. – 2023. – 26 окт. – Режим доступа: <https://topwar.ru/228894-minzdrav-palestiny-ozvuchil-obnovlennye-dannye-po-kolichestvu-pogibshih-i-ranenyh-iz-za-udarov-izrailja-po-sektoru-gaza.html>. – Дата доступа: 26.10.2023.

² Война Израиля и Палестины, последние новости на 26 октября 2023: Какая хитрость позволила ХАМАС скрыться от разведки и зачем Израиль затягивает наземную операцию [Электронный ресурс] // Комсомольская правда. – 2023. – 26 окт. – Режим доступа: <https://www.kp.ru/daily/27573/4842450>. – Дата доступа: 26.10.2023.

работ зависит от многих факторов. Одним из ключевых факторов является наличие группировки сил гражданской обороны (ГО), позволяющей осуществить выполнение АСДНР, направленных на спасение пострадавших, в сроки, обеспечивающие их выживаемость.

В Республике Беларусь в состав группировки ГО, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником оружия, входят силы гражданских формирований и служб ГО, в первую очередь силы пожарной аварийно-спасательной службы гражданской обороны (ПАСС ГО). Тем не менее определение состава ПАСС ГО в настоящее время является проблемным вопросом для руководителей различного ранга.

Анализ существующих в Республике Беларусь расчетных методик [1–6] показал, что они позволяют прогнозировать возможную обстановку, возникающую на отдельных объектах тыла в результате нанесения по ним ударов с использованием обычных средств поражения, общее количество сил и средств, необходимых для проведения АСДНР, ликвидации пожаров. Однако данные методики не позволяют распределить объемы предстоящих АСДНР между отдельными элементами группировки сил ГО. Это, в свою очередь, не позволяет сформировать рациональный состав сил, обеспечивающий проведение АСДНР в установленные сроки с одной стороны, с другой – определить количественный и качественный состав привлекаемых сил ПАСС ГО в состав группировки для ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения. Наличие данных проблемных вопросов является следствием противоречия между требуемым и существующим состоянием методик для определения рационального состава сил и средств ПАСС ГО, привлекаемых к ведению АСДНР.

Одним из возможных путей решения данного противоречия, по мнению авторов, является рациональное распределение объемов совместно выполняемых работ между ПАСС ГО и другими силами ГО, привлекаемыми к ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения. Это, с одной стороны, даст возможность установить объем АСДНР, возлагаемый на ПАСС ГО, и требуемый состав сил службы для его выполнения, с другой – определить объем работ, возлагаемый на иные силы ГО. Такое распределение объемов, выполняемых АСДНР, позволяет на основании возможностей привлекаемых сил и средств определить рациональный состав сил ГО, привлекаемых к ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения.

С учетом вышеизложенного предлагается методика определения рационального состава и численности ПАСС ГО в составе группировки сил ГО, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником оружия.

Основная часть

В основу предлагаемой методики положено рациональное распределение прогнозируемых объемов АСДНР, направленных на спасение пострадавшего населения, между ПАСС ГО и иными силами, привлекаемыми в составе группировки ГО к ликвидации последствий применения противником оружия.

В методике принят ряд ограничений и допущений:

1. При прогнозировании обстановки принято, что для поражения намеченных целей противник использует обычные средства поражения.
2. Целенаправленные удары по уничтожению мирного населения противником не наносятся.
3. При поражении объектов тыла противником наносятся точечные удары по критическим элементам объектов, повреждение (разрушение) которых приводит к потере способности объекта к нормальному функционированию (прекращению функционирования), и происходит поражение персонала.
4. Объекты тыла подразделяются на потенциально опасные и не потенциально опасные.

5. При нанесении ударов обычными средствами поражения по объекту, не обладающему свойствами потенциально опасного, прогнозируемая обстановка и объемы АСДНР определяются по первичным поражающим факторам. В результате воздействия этих факторов (осколки боеприпасов, ударные волны и вызванные ими обрушения зданий, элементов строительных конструкций и т.п.) поражается в основном персонал объекта. При этом зоны разрушений и поражений, как правило, не выходят за пределы объекта. Для объектов, обладающих свойствами потенциально опасных, прогнозируемая обстановка определяется по вторичным поражающим факторам.

6. Зоны разрушений от различных боеприпасов не накладываются друг на друга.

7. Для определения общих потерь гражданского населения от единичного боеприпаса площадь зоны разрушений принимается равной площади сильных разрушений кирпичных и железобетонных зданий с несущими наружными и внутренними продольными стенами и железобетонными перекрытиями.

8. Для объектов, имеющих в своем составе химически опасные, пожаровзрывоопасные объекты, оценочные показатели рассчитываются с учетом ограничений и допущений, установленных в Инструкции [6].

Общая структурно-логическая схема методики представлена на рисунке 1.

Из приведенной схемы видно, что для определения необходимого количества сил ПАСС ГО, включаемых в состав группировки ГО, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником оружия, требуется решить ряд частных задач, а именно:

1. Осуществить прогноз возможной обстановки на территории административно-территориальной единицы (АТЕ), возникающей в результате нанесения ударов по объектам тыла обычными средствами поражения, и определить суммарные объемы АСДНР, в проведении которых будут принимать участие силы ПАСС ГО.

2. Определить с заданной доверительной вероятностью объем АСДНР, выполняемый силами ПАСС ГО в составе группировки ГО, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения на территории АТЕ.

3. Определить необходимое количество сил и средств ПАСС ГО, для выполнения установленного объема АСДНР на территории АТЕ с эффективностью, не меньшей достигнутой в мирное время.

Для решения первой задачи определяются вероятные объекты поражения на территории АТЕ. В дальнейшем в соответствии с [6–9] рассчитываются прогнозируемые объемы АСДНР, возникающие в результате применения противником средств огневого поражения по этим объектам. Полученные результаты заносятся в таблицу 1.

Таблица 1. – Расчетные показатели объемов предстоящих АСДНР на территории АТЕ

Район (город)										
№ п/п	Наименование объекта	Вид объекта (НПОО, ХОО, ВПОО)	Вид АСДНР						Тушение пожаров	
			Инженерная разведка, км	Химическая разведка, км	Площадь зоны ведения химической разведки, км ²	Площадь поиска пострадавших в завалах, м ²	Разборка завалов для извлечения пострадавших, м ³	Расчистка маршрутов и проездов в завалах, км	Протяженность зоны огня, км	Площадь зоны пожаров, км ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Полученные данные используются для решения второй частной задачи. Для этого предлагается следующая последовательность действий.

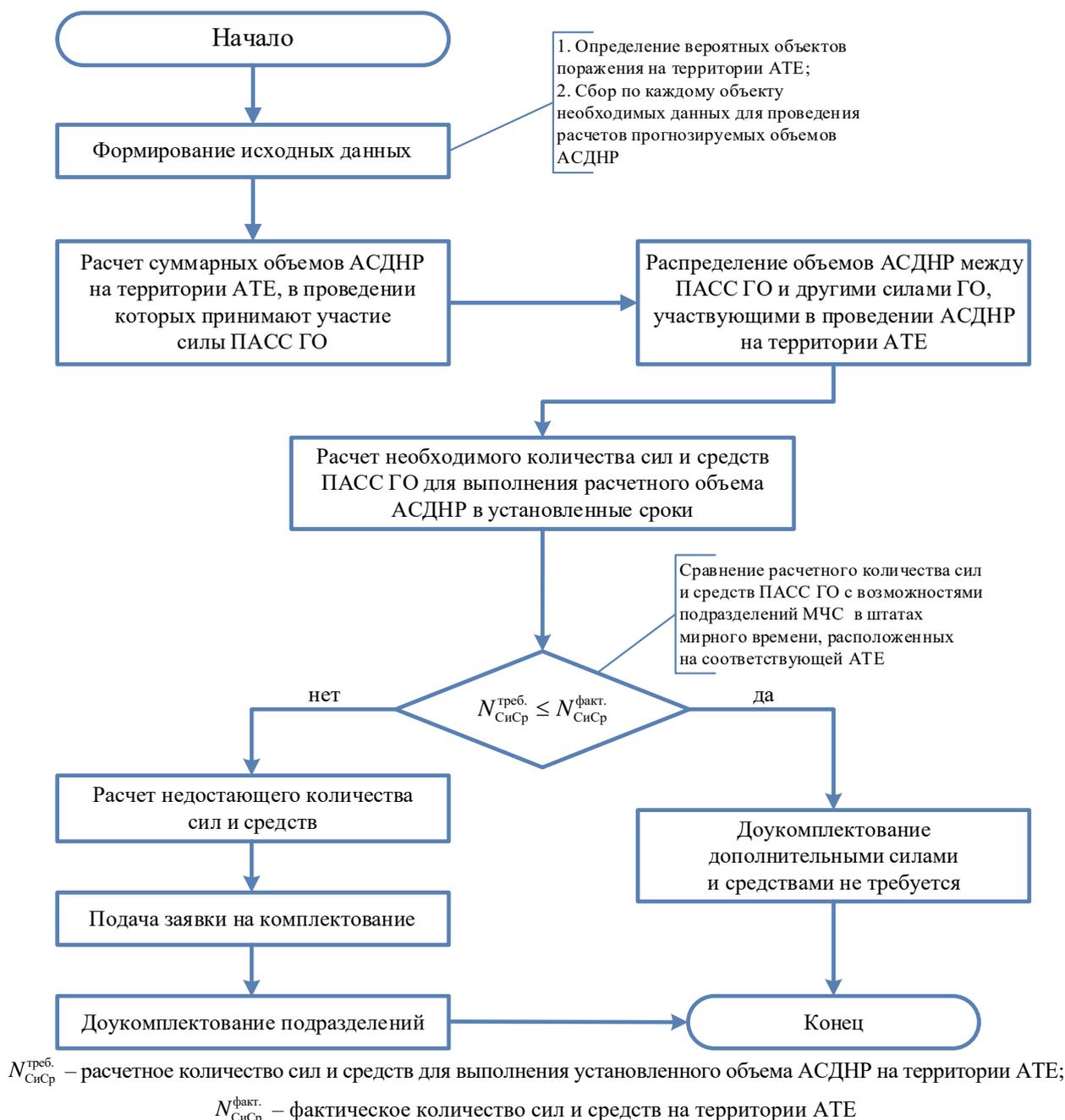


Рисунок 1. – Общая структурно-логическая схема методики определения рационального состава и численности ПАСС ГО, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения в составе группировки сил ГО на территории АТЕ

Определение суммарного объема АСДНР по каждому виду работ на территории АТЕ ($V_{\text{АСДНР } j}$) производится по формуле:

$$V_{\text{АСДНР } j} = \sum_{i=1}^N V_{\text{АСДНР } j}^{\text{об. } i}, \quad (1)$$

где $V_{\text{АСДНР } j}^{\text{об. } i}$ – суммарный объем АСДНР по j -му виду АСДНР на i -м объекте поражения;
 i – номер объекта, категорированного по ГО и продолжающего работу в военное время;
 j – номер вида АСДНР, выполняемого ПАСС ГО (табл. 2), $j = 1, 2, \dots, 7$;
 N – количество объектов, категорированных по ГО и продолжающих работу в военное время.

Таблица 2. – Основные виды АСДНР, выполняемых силами ПАСС ГО, в ходе ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения (составлена по [10])

№ п/п	Вид АСДНР	Единица измерения объема работ
1	Ведение инженерной разведки	км
2	Ведение химической (радиационной) разведки	км
3	Ведение пожарной разведки	км
4	Поиск пострадавших в завалах разрушенных зданий и сооружений	м ²
5	Разборка завалов разрушенных зданий и сооружений для извлечения пострадавших и оказания им первой помощи	м ³
6	Устройство проездов в завалах разрушенных зданий и сооружений для обеспечения ввода сил ГО в очаги поражений (зоны ЧС)	км
7	Локализация и тушение пожаров	км или км ²

Определение по каждому виду АСДНР суммарного объема работ, выполняемого силами ПАСС ГО в составе группировки ГО, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения на территории АТЕ, ($V_{АСДНР j}^{ПАСС ГО}$). Суммарный объем АСДНР определяется по формуле:

$$V_{АСДНР j}^{ПАСС ГО} = K_p^{АСДНР j} \cdot V_{АСДНР j}, \quad (2)$$

где $K_p^{АСДНР j}$ – коэффициент, учитывающий распределение объемов АСДНР j -го вида между ПАСС ГО и иными силами, входящими в состав группировки ГО, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения.

При этом $K_p^{АСДНР j}$ принимается равным:

0,97 – при тушении пожаров;

0,54 – при разборке завалов для извлечения пострадавших, их поиске и ведении инженерной разведки;

0,85 – при ведении химической разведки и АСДНР в ходе ликвидации аварий с АХОВ.

Расчеты значений коэффициента $K_p^{АСДНР j}$ для случаев тушения пожаров и разборки завалов получены по результатам обработки с помощью методов математической статистики данных о ходе ликвидации ЧС в период с 2012 по 2021 г. и представлены в работе [11]. С использованием того же подхода было определено значение коэффициента $K_p^{АСДНР j}$ для ведения химической разведки и АСДНР в ходе ликвидации аварий с АХОВ. Приведенные значения коэффициента $K_p^{АСДНР j}$ с надежностью 0,95 позволяют определить объем АСДНР, выполняемых личным составом пожарных аварийно-спасательных подразделений МЧС в ходе ликвидации ЧС, допуская при этом ошибку менее 1,71 % для тушения пожаров, менее 16,63 % для разборки завалов и менее 11,20 % для ведения химической разведки и АСДНР в ходе ликвидации аварий с АХОВ. Это позволяет определить объем АСДНР, который целесообразно выполнять силами ПАСС ГО в составе группировки ГО, привлекаемой к ликвидации последствий применения противником оружия.

Продолжая вычисления, переходим к решению к решению третьей частной задачи – определению необходимого количества сил ПАСС ГО для выполнения установленного объема АСДНР. Для этого проводится ряд вычислений.

Определение необходимого количества подразделений ПАСС ГО для выполнения заданного объема j -го вида АСДНР ($N_{АСДНР j}^{подр.}$, ед.) осуществляется по формуле:

$$N_{АСДНР j}^{подр.} = \frac{24 \cdot V_{АСДНР j}^{ПАСС ГО}}{T \cdot t_{см} \cdot n_{см} \cdot v_{АСДНР j}^{подр.}}, \quad (3)$$

где 24 – продолжительность суток, ч;

T – время, выделенное на проведение АСДНР, ч (в военное время – не более 48 ч [12]);

$t_{см}$ – продолжительность одной смены, ч;

$n_{см}$ – количество смен в сутки;

$v_{АСДНР j}^{подр.}$ – объем выполняемого j -го вида АСДНР соответствующим подразделением за 1 ч.

Определение количества личного состава для выполнения АСДНР j -го вида на территории АТЕ ($N_{АСДНР j}^{л/с}$, чел.), производится по формуле:

$$N_{АСДНР j}^{л/с} = N_{АСДНР j}^{подр.} \cdot N_{АСДНР j}^{л/с подр.} \quad (4)$$

где $N_{АСДНР j}^{л/с подр.}$ – количество личного состава в одном подразделении для выполнения АСДНР j -го вида работ, чел.

Расчет суммарного количества личного состава ПАСС ГО, необходимого для выполнения возложенного на ПАСС ГО объема АСДНР ($N_{АСДНР}^{л/с}$, чел.), осуществляется по формуле:

$$N_{АСДНР}^{л/с} = \sum_{j=1}^m N_{АСДНР j}^{л/с} \quad (5)$$

где m – количество видов АСДНР, выполняемых силами ПАСС ГО в ходе ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения на территории АТЕ.

Определение недостающей потребности ПАСС ГО в людских ресурсах для выполнения возложенного на службу объема АСДНР ($N_{АСДНР}^{м.п. л/с}$, чел.) определяется по формуле:

$$N_{АСДНР}^{м.п. л/с} = N_{АСДНР}^{л/с} - N_{м.в.}^{л/с} \quad (6)$$

где $N_{м.в.}^{л/с}$ – количество личного состава подразделений МЧС на соответствующей АТЕ по штату мирного времени, чел.

Заключение

Таким образом, представленная методика позволяет:

- распределить объемы АСДНР между силами ПАСС ГО и иными силами, входящими в состав группировки ГО, привлекаемой к ликвидации последствий нанесения противником ударов с использованием средств огневого поражения;
- определить необходимое количество сил ПАСС ГО и их рациональный состав для выполнения прогнозируемого объема АСДНР.

Это в свою очередь, позволяет сформировать на территории АТЕ группировку сил ГО, способную вести АСДНР по ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения с эффективностью, не меньшей достигаемой в мирное время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) – Введ. 14.02.18. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2018. – 51 с.
2. Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы: СН 2.02.02-2019. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2020. – 28 с.
3. Планировка и застройка населенных пунктов. Строительные нормы: СН 3.01.03–2020. Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2021. – 69 с.
4. Методические рекомендации по созданию и применению гражданских формирований гражданской обороны: утв. Министром по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 27.06.2019. – Минск: Мин-во по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 2019. – 44 с.

5. Порядок определения необходимого количества сил и средств подразделений по чрезвычайным ситуациям для тушения пожаров: НПБ 64-2017 – Введ. 27.09.17. – Минск: Мин-во по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 2017. – 27 с.
6. Инструкция о порядке расчета зон возможного поражения при нанесении ударов обычными средствами поражения: утв. Министром по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь от 05.11.2013. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь, 2013. – 30 с.
7. Обеспечение мероприятий и действий сил ликвидации чрезвычайных ситуаций: учебник; в 3 ч.: часть 2. Инженерное обеспечение мероприятий и действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций: в 3 кн.: книга 2. Оперативное прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях / Под. общ. ред. С.К. Шойгу / Г.П. Саков [и др.]. – М.: ЗАО «Папирус», 1998. – 166 с.
8. Еремин, А.П. Гражданская защита: учебник / А.П. Еремин, А.Д. Булва. – Минск: РИВШ, 2013. – 420 с.
9. Кондратьев-Фирсов, В.М. Комплексная методика прогнозирования обстановки, объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ при воздействии на объекты экономики обычными современными средствами поражения / В.М. Кондратьев-Фирсов [и др.] // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. – 2012. – Т. 2, № 2. – С. 49–55. – EDN: QAYCHP.
10. Хроколов, В.А. Определение аварийно-спасательных и других неотложных работ, выполняемых пожарной аварийно-спасательной службой гражданской обороны / В.А. Хроколов, А.П. Еремин // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т. 6, № 1. – С. 95–102. – DOI: 10.33408/2519-237X.2022.6-1.95. – EDN: IBJTZN.
11. Хроколов, В.А. Возможный подход к определению объема аварийно-спасательных и других неотложных работ, возлагаемых на пожарную аварийно-спасательную службу гражданской обороны / В.А. Хроколов // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т. 6, № 4. – С. 451–459. – DOI: 10.33408/2519-237X.2022.6-4.451. – EDN: GQMFNG.
12. Гражданская оборона. – Изд. 2-е, перераб.; под общ. ред. В.А. Пучкова; МЧС России. – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2017. – 414 с.

Методика определения состава и численности пожарной аварийно-спасательной службы в составе группировки сил ГО, привлекаемых к ликвидации последствий применения противником средств огневого поражения

Methodology for determining the composition and size of the fire emergency rescue service as a part of civil defense forces involved in eliminating the consequences of use of fire defeat by adversary

Хроколов Виталий Александрович

Государственное учреждение образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», кафедра гражданской защиты, адъюнкт

Адрес: ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск, Беларусь

Email: xrvavit2604@gmail.com

SPIN-код: 8926-3945

Vitaliy A. Khrokolov

State Educational Establishment «University of Civil Protection of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus», Chair of Civil Protection, adjunct

Address: Mashinostroiteley str., 25, 220118, Minsk, Belarus

Email: xrvavit2604@gmail.com

ORCID: 0000-0002-6577-4061

Мурзич Игорь Константинович

доктор военных наук, профессор

Государственное учреждение «Белорусский институт системного анализа и информационного обеспечения научно-технической сферы», отдел научно-методического обеспечения прогнозирования потребности научных работников высшей квалификации, главный научный сотрудник

Адрес: пр. Победителей, 7, 220004, г. Минск, Беларусь

e-mail: murzich_ik@bk.ru

SPIN-код: 5868-3032

Igor K. Murzich

Grand PhD in Military Sciences, Professor

State Organization «Belarusian Institute for System Analysis and Information Support of the Scientific and Technical Sphere», Department of Scientific and Methodological Support for Forecasting the Need for Higher Qualification Scientific Workers, Chief Researcher

Address: ave. Pobediteley, 7, 220004, Minsk, Belarus

e-mail: murzich_ik@bk.ru

**METHODOLOGY FOR DETERMINING THE COMPOSITION AND SIZE
OF THE FIRE EMERGENCY RESCUE SERVICE AS A PART OF CIVIL DEFENSE
FORCES INVOLVED IN ELIMINATING THE CONSEQUENCES
OF USE OF FIRE DEFEAT BY ADVERSARY**

Khrokolov V.A., Murzich I.K.

Purpose. To determine the rational composition of forces and the size of fire emergency rescue service of civil defense to carry out emergency rescue and other urgent works as part of the civil defense grouping involved in the elimination of the consequences of the use of fire defeat by adversary.

Methods. General scientific methods of research: analysis and synthesis, comparison and generalization; methods of mathematical statistics.

Findings. The methodology for determining the rational composition and size of fire emergency rescue service to carry out emergency rescue and other urgent works as part of the grouping of the civil defense forces, involved in the elimination of the consequences of the adversary's use of weapons is proposed.

Application field of research. The results of the work can be used in planning of civil defense activities, as well as for determining the composition and size of emergency rescue service of civil defense on the area of the administrative-territorial unit of the Republic of Belarus.

Keywords: civil defense, fire and emergency rescue service of civil defense, emergency rescue and other urgent works, conventional weapons, fire defeat.

(The date of submitting: October 27, 2023)

REFERENCES

1. *Pozharnaya bezopasnost' zdaniy i sooruzheniy. Stroitel'nye normy proektirovaniya: TKP 45-2.02-315-2018 (33020)* [Fire safety of buildings and structures. Building design standards: TCP 45-2.02-315-2018 (33020)]. Affirmed February 14, 2018. Minsk: Ministry of Architecture and Construction of the Republic of Belarus, 2018. 51 p. (rus)
2. *Protivopozharnoe vodosnabzhenie. Stroitel'nye normy: SN 2.02.02-2019* [Fire protection water supply. Construction norms: SN 2.02.02-2019]. Minsk: Ministry of Architecture and Construction of the Republic of Belarus, 2020. 28 p. (rus)
3. *Planirovka i zastroyka naseleennykh punktov. Stroitel'nye normy: SN 3.01.03-2020* [Planning and development of settlements. Construction norms: SN 3.01.03-2020]. Minsk: Ministry of Architecture and Construction of the Republic of Belarus, 2021. 69 p. (rus)
4. *Metodicheskie rekomendatsii po sozdaniyu i primeneniyu grazhdanskikh formirovaniy grazhdanskoj oborony* [Methodological recommendations for the creation and use of civilian formations of civil defense]: approved by the Minister of Emergency Situations of the Republic of Belarus June 27, 2019. Minsk: Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus, 2019. 44 p. (rus)
5. *Poryadok opredeleniya neobkhodimogo kolichestva sil i sredstv podrazdeleniy po chrezvychaynym situatsiyam dlya tusheniya pozharov: NPB 64-2017* [Procedure for determining the required number of forces and means of emergency units to extinguish fires: NPB 64-2017]. Affirmed September 27, 2017. Minsk: Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus, 2017. 27 p. (rus)
6. *Instruktsiya o poryadke rascheta zon vozmozhnogo porazheniya pri nanesenii udarov obychnymi sredstvami porazheniya* [Instruction on the procedure for calculating the zones of possible defeat when striking with conventional means of destruction]: approved by the Minister of Emergency Situations of the Republic of Belarus November 5, 2013. Minsk: Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus, 2013. 30 p. (rus)
7. *Obespechenie meropriyatij i deystviy sil likvidatsii chrezvychaynykh situatsiy: uchebnik; v 3 ch.: chast' 2. Inzhenernoe obespechenie meropriyatij i deystviy po likvidatsii chrezvychaynykh situatsiy: v 3 kn.: kniga 2. Operativnoe prognozirovanie inzhenernoy obstanovki v chrezvychaynykh situatsiyakh* [Provision of measures and actions of emergency response forces: textbook; in 3 parts: part 2. Engineering support of measures and actions of emergency response forces: in 3 books: book 2. Operational Forecasting of Engineering Situation in Emergency Situations]. Edited by S.K. Shoygu. Moscow: Papirus, 1998. 166 p. (rus)

8. Eremin A.P., Bulva A.D. *Grazhdanskaya zashchita* [Civil protection]: textbook. Minsk: National Institute for Higher Education, 2013. 420 p. (rus)
9. Kondrat'ev-Firsov V.M., Malyshev V.P., Turko S.I., Shevchenko A.V. *Kompleksnaya metodika prognozirovaniya obstanovki, ob'emov avariyno-spasatel'nykh i drugikh neotlozhnykh rabot pri vozdeystvii na ob'ekty ekonomiki obychnymi sovremennymi sredstvami porazheniya* [Integrated methodology for predicting the situation, the volume of rescue and other emergency works in case of impact on economic objects by conventional modern means of destruction]. *Strategiya grazhdanskoy zashchity: problemy i issledovaniya*, 2012. Vol. 2, No. 2. Pp. 49–55. (rus). EDN: QAYCHP.
10. Khrokolov V.A., Eremin A.P. *Opreделение avariyno-spasatel'nykh i drugikh neotlozhnykh rabot, vypolnyaemykh pozharnoy avariyno-spasatel'noy sluzhboy grazhdanskoy oborony* [Determining the types of rescue and other urgent work performed by the fire rescue service of civil defense] *Journal of Civil Protection*, 2022. Vol. 6, No. 1. Pp. 95–102. (rus). DOI: 10.33408/2519-237X.2022.6-1.95. EDN: IBJTZN.
11. Khrokolov, V.A. *Vozmozhnyy podkhod k opredeleniyu ob'ema avariyno-spasatel'nykh i drugikh neotlozhnykh rabot, vozлагаемых на pozharnuyu avariyno-spasatel'nuyu sluzhbu grazhdanskoy oborony* [A possible approach to determining the volume of emergency rescue and other urgent work assigned to the fire emergency and rescue service of civil defense] *Journal of Civil Protection*, 2022. Vol. 6, No. 4. Pp. 451–459. (rus). DOI: 10.33408/2519-237X.2022.6-4.451. EDN: GQMFNG.
12. *Grazhdanskaya oborona* [Civil Defense]. Edition 2nd revised. Edited by V.A. Puchkov; Ministry of Emergency Situations of Russia. Moscow: FGBU VNIPO EMERCOM of Russia, 2017. 414 p. (rus)