

## Предложения по приспособлению заглубленных помещений для защиты населения от фугасного и осколочного действия обычных средств поражения

ISSN 1996-8493

DOI:10.54234/CST.19968493.2023.20.1.75

© Технологии гражданской безопасности, 2023

**Г.П. Тонких, И.В. Сосунов, Н.Н. Посохов**

### Аннотация

Статья посвящена разработке предложений по приспособлению заглубленных помещений для защиты населения от фугасного и осколочного действия обычных средств поражения. Предложено все заглубленные помещения зданий и сооружений разделить на пять групп в зависимости от их функционального назначения, конструктивных особенностей, этажности и соблюдения требований, предъявляемых к заглубленным помещениям.

Кроме этого в статье изложены требования к конструктивным, объемно-планировочным решениям, а также требования к инженерно-техническим системам заглубленных помещений зданий и сооружений.

В статье также изложены рекомендации к структурным подразделениям органов местного самоуправления, учреждениям и организациям, уполномоченным на решение задач гражданской обороны по вопросам, связанным с предоставлением населению заглубленных помещений.

**Ключевые слова:** заглубленные помещения; гражданская оборона; население; защита; обычные средства поражения; подвалы; приспособление.

## Proposals for Adaptation Buried Premises to Protect the Population from High-Explosive and Fragmentation Effects of Conventional Weapons

ISSN 1996-8493

DOI:10.54234/CST.19968493.2023.20.1.75

© Civil Security Technology, 2023

**G. Tonkikh, I. Sosunov, N. Posokhov**

### Abstract

The article is devoted to the development of proposals for the adaptation of buried premises to protect the population from high-explosive and fragmentation effects of conventional weapons. It is proposed to divide all the buried premises of buildings and structures into five groups, depending on their functional purpose, design features, number of floors and compliance with the requirements for the buried premises.

In addition, the article sets out the requirements for structural, space-planning solutions, as well as requirements for engineering and technical systems of buildings and structures buried premises.

The article also contains recommendations to the local self-government units, institutions and organizations authorized to solve civil defense tasks on issues related to the provision of buried premises to the population.

**Key words:** buried premises; civil defense; population; protection; conventional means of destruction; basements; adaptation.

## Введение

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 29 ноября 1999 г. № 1309 [1] для укрытия населения используются имеющиеся защитные сооружения гражданской обороны и (или) заглубленные помещения, включая метрополитены (далее — заглубленные помещения). При этом под «укрываемым населением» предложено понимать население, проживающее в городах и других населенных пунктах, включая города и населенные пункты, расположенные на территориях, отнесенных к группам по гражданской обороне (ГО), за исключением наибольшей работающей смены организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне, работников организаций, имеющих мобилизационное задание, а также эвакуируемой части населения. Заглубленные помещения в соответствии с [1] и ГОСТ Р 42.4.03.2015 [2] не относятся к защитным сооружениям гражданской обороны (ЗС ГО).

Под «заглубленным помещением» также впервые предложено понимать часть объема здания или сооружения, полностью или частично заглубленного в грунт, ограниченного ограждающими строительными конструкциями.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 29 ноября 1999 г. № 1309 [1] органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления определяют численность населения, не обеспеченного ЗС ГО, и подготавливают перечни зданий, имеющих заглубленные помещения, расположенные на территории субъекта Российской Федерации (муниципального образования), независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности.

## Предложения по приспособлению заглубленных помещений

До настоящего времени в технической литературе как в нашей стране, так и за рубежом практически отсутствуют технические решения, которые необходимо предъявлять к заглубленным помещениям для укрытия и защиты населения от действия обычных средств поражения. В отдельных публикациях, таких как [16], приводятся требования, предъявляемые к заглубленным помещениям, без определения задач, которые должны решаться ответственными организациями, уполномоченными на решение задач гражданской обороны и защиты населения.

Целью статьи является разработка предложений по приспособлению как новых, так и существующих заглубленных помещений зданий для защиты укрываемых от фугасного и осколочного действия обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности в соответствии с требованиями раздела 9 и приложения А СП 88.13330 [3], а также разработка рекомендаций по решению задач, которые возникают перед организациями, уполномоченными на решение вопросов гражданской обороны и защиты населения.

Приспособление заглубленных помещений для укрытия населения должно осуществляться с учетом

использования их в мирное время для нужд экономики или обслуживания населения [10, 11].

К заглубленным помещениям, в общем случае, в соответствии с результатами НИР, выполненных ФГБУ ВНИИ ГО ЧС (ФЦ) в 2015 году [15], предложено относить следующие группы помещений:

1 группа — подвалы жилых зданий с отметкой верха перекрытия, расположенного ниже планировочной отметки земли;

2 группа — гаражи, складские и другие помещения, расположенные в подвальных этажах отдельно стоящих зданий и сооружений, в том числе в торговых и развлекательных центрах, с отметкой верха перекрытия, расположенного ниже планировочной отметки земли, а также сооружения метрополитена;

3 группа — подвалы зданий и сооружений с отметкой верха пола, расположенного ниже планировочной отметки земли;

4 группа — помещения транспортных сооружений городской инфраструктуры (автомобильные и железнодорожные (трамвайные) подземные тоннели, подземные переходы и т.п.);

5 группа — простейшие укрытия (приспособленные погреба, подполья и т.п.), естественные укрытия (пещеры, горные выработки, овраги и т.п.).

На основании результатов НИР [15] в случае, если заглубленные помещения относятся к 1-й группе, то защита укрываемых от фугасного и осколочного действия обычных средств поражения будет обеспечена при условии соблюдения требований к заглубленным помещениям и следующего конструктивного решения зданий:

здания из монолитных железобетонных конструкций высотой 3 этажа и более, при толщине перекрытий не менее 250 мм, с учетом толщины пола;

здания из каменных материалов высотой 4 этажа и более, при толщине сборных железобетонных перекрытий не менее 200 мм, с учетом толщины пола;

здания из сборных железобетонных конструкций, крупнопанельных зданий высотой 5 этажей и более, при толщине перекрытий не менее 200 мм, с учетом толщины пола.

При этом вертикальные ограждающие конструкции должны быть выполненными из монолитного или сборного железобетона, толщиной не менее 400 мм.

В случае, если заглубленные помещения относятся к 2-й группе, то защита укрываемых от фугасного и осколочного действия обычных средств поражения будет обеспечена при условии соблюдения требований к заглубленным помещениям, а также выполнения вертикальных ограждающих конструкций из монолитного или сборного железобетона, толщиной не менее 400 мм и толщиной перекрытий не менее 250 мм, с учетом толщины пола.

В случае если заглубленные помещения относятся к 3-й и 4-й группам то защита укрываемых от фугасного и осколочного действия обычных средств поражения будет обеспечена при условии проведения обследования, оценки защитных свойств ограждающих конструкций и разработки проектных решений по приспособлению таких сооружений для защиты укрываемого населения в соответствии с требованиями раздела 9 и приложения А

СП 88.13330 [3], а также требованиями к заглубленным помещениям и рекомендациями по усилению несущих конструкций при необходимости [7].

В случае, если заглубленные помещения относятся к 5-й группе, то защита укрываемых от осколочного действия обычных средств поражения может быть обеспечена при условии необходимого удаления их от мест обстрела.

В общем случае приспособление заглубленных помещений для укрытия населения проводится в два этапа:

этап 1 — оценка возможности приспособления заглубленных помещений для укрытия населения;

этап 2 — приспособление заглубленных помещений для укрытия населения.

Основной целью оценки возможности приспособления заглубленных помещений для укрытия населения должно являться определение их соответствия требованиям к заглубленным помещениям, а также возможность наращивания в случае необходимости защиты от фугасного и осколочного действия обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций, а также от обрушения конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности [11].

Проведение оценки возможности приспособления заглубленных помещений для укрытия населения осуществляют органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления с участием территориальных органов МЧС России, которые осуществляют методическое руководство проведением такой оценки на территории Российской Федерации.

Оценка возможности приспособления заглубленных помещений для укрытия населения проводится на основании данных паспортов зданий и сооружений, имеющих в бюро технической инвентаризации и/или иных организациях, осуществляющих учет объектов недвижимости. При необходимости для уточнения отдельных показателей проводятся визуальные осмотры заглубленных помещений, в том числе с привлечением заинтересованных организаций.

## Требования к заглубленным помещениям

Конструктивные и объемно-планировочные решения заглубленных помещений зданий и сооружений в соответствии с полученными при выполнении НИР результатами [15] должны удовлетворять следующим требованиям:

радиус сбора укрываемых должен соответствовать требованиям СП 88.13330 [3];

место расположения заглубленных помещений должно исключать возможность затопления их ливневыми, паводковыми и грунтовыми водами, а также другими жидкостями при разрушении резервуаров, коллекторов, магистральных и технологических трубопроводов, емкостей и т. п.;

условия расположения заглубленного помещения должно позволять устройство двух входов (выходов), расположенных в противоположных частях здания;

наружные ограждающие конструкции должны обеспечивать необходимую защиту от действия обычных средств поражения и обломков конструкций при разрушении вышерасположенных этажей и допускать при необходимости возможность усиления их конструкций;

отметка пола заглубленных помещений должна находиться выше максимального уровня грунтовых вод не менее чем на 0,2 м. При наличии гидроизоляции, выполненной в соответствии с требованиями п. 5.6 СП 88.13330 [3], допускается приспособлять подвальные помещения существующих зданий и сооружений, пол которых расположен ниже уровня грунтовых вод;

огнестойкость зданий и сооружений, подвалы которых приспособляются под заглубленные помещения и которые располагаются в зоне возможных разрушений, должна быть не ниже II степени в соответствии с требованиями [5]. Основные строительные конструкции должны быть негорючими (по группе возгораемости [5]);

несущие конструкции (стены, перекрытия, колонны, ригели и т. п.) должны удовлетворять требованиям по несущей способности, изложенным в СП 63.13330 [4] — для бетонных конструкций, СП 15.13330 [8] — для каменных конструкций;

подвалы (цокольные этажи) должны иметь необходимую площадь, свободную от санитарно-технического и производственного оборудования, на которой возможно разместить основные и вспомогательные помещения в соответствии с требованиями СП 88.13330;

общая площадь и габариты в плане заглубленных помещений должны позволять устройство основных и вспомогательных помещений из расчета: 0,6 м<sup>2</sup> на одного укрываемого при одноярусном; 0,5 м<sup>2</sup> — при двухъярусном и 0,4 м<sup>2</sup> — при трехъярусном расположении нар;

высота помещений при дооборудовании заглубленных помещений должна быть не менее 1,7 м с учетом усиления перекрытия подвала. Внутренний объем помещения должен быть не менее 1,2 м<sup>3</sup> на одного укрываемого [12];

резервуары с аварийно химически опасными веществами, нефтепродукты, магистральные нефте- и газопроводы, водоводы и канализационные водостоки, разрушение которых может угрожать отравлением, пожаром или затоплением, должны располагаться на безопасном расчетном расстоянии, в зависимости от мощности и количества опасных веществ, в соответствии с требованиями СП 165.1325800 [6];

пути подхода и входы в заглубленные помещения должны быть свободны для прохода укрываемых, не иметь пожароопасных объектов, складированных с возвышением материалов, опрокидываемых конструкций и деревьев;

при выборе заглубленных помещений следует отдавать предпочтение зданиям, которые являются местами постоянного пребывания укрываемых;

при выборе заглубленных помещений не следует использовать помещения с грунтовыми полами.

В заглубленных помещениях возможно подключение систем жизнеобеспечения к инженерно-техническим системам зданий в случае, если они предусмотрены

проектом и имеются в наличии, к системам вентиляции, водоснабжения, канализации и электроснабжения.

В заглубленных помещениях следует предусматривать естественную вентиляцию, места для размещения емкостей с запасом питьевой воды. При отсутствии санузлов следует предусматривать отдельные помещения для выносной герметичной тары, из расчета 1 литра на одного человека, обеспечивающие необходимые условия для пребывания в них укрываемых до 12 часов. Электроосвещение заглубленных помещений в случае его отсутствия осуществляется с помощью подручных средств (свечи, аккумуляторы, фонари и т. п.).

В случае наличия в заглубленных помещениях систем вентиляции, электроснабжения, водоснабжения и канализации следует руководствоваться требованиями, предъявляемыми к соответствующим системам при их эксплуатации в мирное время [3, 12, 14].

Естественную вентиляцию заглубленных помещений осуществляют за счет теплового напора через воздухозаборные и вытяжные шахты. При этом отверстия для подачи приточного воздуха следует располагать у пола помещений, вытяжные — у потолка. Площадь сечения приточных и вытяжных воздухопроводов системы естественной вентиляции следует принимать в соответствии с требованиями СП 88.13330 [3] и [13]. Вентиляционные проемы следует предусматривать с противоположных сторон заглубленных помещений, обеспечивая проветривание, и оборудовать устройствами для отключения и регулирования воздухоподачи и защитными козырьками.

Транзит линий водопровода, канализации, отопления, электроснабжения, а также трубопроводов сжатого воздуха, газопроводов и трубопроводов с перегретой водой через заглубленные помещения допускается при условии наличия отключающих устройств.

При выборе заглубленных помещений существующих зданий необходимо учитывать возможность выполнения (при необходимости) работ по их усилению и дооборудованию с учетом приостановки действующих в мирное время производств и технологических процессов [7, 10, 12], к которым относятся:

заделка ненужных по условиям эксплуатации заглубленных помещений в мирное время проемов и отверстий в ограждающих конструкциях;

герметизация ограждающих конструкций, входов и вводов инженерных коммуникаций (заделка трещин, герметизация мест прохода через стены и покрытие инженерных коммуникаций, стыков дверных коробок (комингсов) со стенами подвала и др.) для защиты от пыли и дыма при пожарах;

монтаж оборудования систем жизнеобеспечения укрываемых (при необходимости);

возведение дополнительных внутренних перегородок для устройства обособленных помещений, санитарных узлов, аварийных резервуаров стоков (при необходимости);

возможность демонтажа и выноса из заглубленных помещений оборудования и имущества, используемого в мирное время, в ограниченные сроки, отводимые на перевод сооружения в режим заглубленного помещения.

В целях предоставления населению средств коллективной защиты (заглубленных помещений) на территории муниципального образования рекомендуется органам местного самоуправления принять муниципальный правовой акт (протокол заседания комиссии по ЧС и ПБ муниципального образования или протокол суженного заседания), в решении которого необходимо определить задачи по предоставлению населению заглубленных помещений, структурным подразделениям органов местного самоуправления, учреждениям и организациям, уполномоченным на решение задач гражданской обороны и защиты населения, к которым относятся:

1. Определение перечня имеющегося фонда защитных сооружений гражданской обороны, которые не используются для укрытия персонала организаций или имеют большую вместимость, чем НРС организации и могут принять население близлежащих жилых домов.

2. Уточнение перечня (реестра) заглубленных и других помещений подземного пространства (подвалы жилых домов, подземные пешеходные переходы, тоннели, цокольные этажи зданий, автомобильные подземные паркинги и т. п.).

3. Доведение информации до населения об имеющихся на территории муниципального образования защитных сооружениях гражданской обороны, заглубленных и других помещениях подземного пространства, а также о порядке действий населения по их использованию при получении сигнала гражданской обороны «Внимание всем!».

4. Подготовка работников организаций, учреждений, осуществляющих деятельность в отрасли жилищно-коммунального хозяйства, а также обслуживающих организаций многоквартирных домов по вопросу предоставления населению средств коллективной защиты.

5. Приведение заглубленных помещений в состояние, пригодное для укрытия населения.

6. Проведение осмотров, проверок содержания заглубленных помещений для укрытия населения.

Задачи по определению перечня имеющегося фонда защитных сооружений гражданской обороны, которые не используются для укрытия персонала организаций или имеют большую вместимость, чем НРС организации, предлагается решать органам местного самоуправления совместно с организациями, отнесенными к категориям по гражданской обороне.

Задачи по доведению информации до населения об имеющихся на территории муниципального образования заглубленных помещениях, а также о порядке действий населения по использованию заглубленных помещений при получении сигнала гражданской обороны «Внимание всем!» и подготовке работников организаций, учреждений, осуществляющих деятельность в отрасли жилищно-коммунального хозяйства, а также обслуживающих организаций многоквартирных домов по вопросу предоставления населению средств коллективной защиты (заглубленные помещения), рекомендовано возложить на структурные подразделения органов местного управления, уполномоченных на решение задач гражданской обороны и защиты населения.

Задачи по приспособлению и содержанию заглубленных помещений в состоянии, пригодном для

укрытия населения, рекомендовано возложить на обслуживающие организации многоквартирных домов в соответствии с пунктом 2 постановления Правительства Российской Федерации от 3 апреля 2013 г. № 290 «О минимальном перечне услуг и работ, необходимых для обеспечения надлежащего содержания общего имущества в многоквартирном доме, и порядке их оказания и выполнения».

Задачу по проведению осмотров, проверок содержания заглубленных помещений, пригодных для укрытия населения, целесообразно возложить на обслуживающие организации совместно с организациями и учреждениями, осуществляющими деятельность в отрасли жилищно-коммунального хозяйства, и структурные подразделения органов местного самоуправления, уполномоченных на решение задач гражданской обороны и защиты населения.

## Выводы

1. В статье рассмотрен комплекс вопросов, связанных с возможностью приспособления заглубленных помещений зданий различных конструктивных

схем для защиты населения от действия обычных средств поражения и действия нагрузок при обрушении вышерасположенных этажей, учета требований, предъявляемых к заглубленным помещениям, а также предложены варианты экспертной оценки защитных свойств заглубленных помещений в зависимости от конструктивных схем наземных зданий.

2. Предложено классифицировать все возможные виды заглубленных помещений, приспособляемых для укрытия населения, по 5-ти группам в зависимости от их защитных свойств к обычным средствам поражения, а также от их соответствия требованиям, предъявляемым к заглубленным помещениям.

3. Разработаны требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям строительных конструкций, а также инженерно-техническим системам заглубленных помещений.

4. Разработаны рекомендации структурным подразделениям органов местного самоуправления, учреждениям и организациям, уполномоченным на решение задач гражданской обороны по вопросам, связанным с предоставлением населению заглубленных помещений.

## Литература

1. Постановление Правительства РФ от 29 ноября 1999 г. № 1309 «О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны» (с изменениями и дополнениями).
2. ГОСТ Р 42.4.03-2015 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Классификация. Общие технические требования».
3. СП 88.13330.2022 «СНиП II-11-77\*. Защитные сооружения гражданской обороны».
4. СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменениями № 1, № 2).
5. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
6. СП 165.1325800.2014 «СНиП 2.01.51-90. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне» (с изменениями № 1, № 2).
7. Тонких Г. П., Посохов Н. Н., Бузин Р. А., Халимова А. С. Руководство по проектированию новых и приспособлению существующих зданий и сооружений под укрытия: Метод. пособ. М.: Минстрой России; ФАУ ФЦС, 2017.
8. СП 15.13330.2020 «СНиП II-22-81\* «Каменные и армокаменные конструкции»».
9. Методические рекомендации по проведению комплексной инвентаризации заглубленных и других помещений подземного пространства для укрытия населения. Утверждено МЧС России 07.08.2014 г. № 2-4-87-18-35.
10. Тонких Г. П., Орлянский И. В. К вопросу о приспособлении подвальных помещений жилых многоэтажных зданий под укрытия

гражданской обороны // Гражданская оборона на страже мира и безопасности: Материалы III Междунар. науч.-практ. конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны. В 3-х ч. Ч. 1. М.: АГПС МЧС России, 2019. С. 220–227.

11. Тонких Г. П., Макаркин А. И., Сосунов И. В., Посохов Н. Н., Козача В. М. Совершенствование средств коллективной защиты населения в современных условиях // Технологии гражданской безопасности. 2016. Т. 13. № 4 (50). С. 68–76.
12. Шульгин В. Н. и др. Защитные сооружения гражданской обороны / Науч. ред. В. Н. Шульгин. М.: МЧС России; АГПС МЧС России; ЗАО «Артель», 2007.
13. Баринов А. М., Попов В. И. О некоторых аспектах разработки проектных решений быстровозводимых защитных сооружений для укрытия населения // Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2014. Т. 4. № 1. С. 251–288.
14. Панов И. В. Приспособления существующих подвалов в зданиях и сооружениях для укрытия людей в особый период // В сб. «Актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности в современных условиях». М.: Объединенная редакция, 2019. С. 119–124.
15. Отчет о НИР «Научно-методическое сопровождение работ в области совершенствования защитных мероприятий». ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015 г., инв. № 7174 от 10.12.2015.
16. Ничкова Л. А., Рыкунов С. М. Анализ мероприятий по подготовке к использованию заглубленных помещений для укрытия населения в рамках гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций // Экономика строительства и природопользования. 2022. № 4 (85).

## Сведения об авторах

**Тонких Геннадий Павлович:** д.т.н., проф., ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), гл.н.с. науч.-исслед. центра; НИУ МГСУ, проф. каф. железобетонных и каменных конструкций. Москва, Россия. SPIN-код: 3954-1917.

**Сосунов Игорь Владимирович:** к.т.н., доц., ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), зам. нач. института. Москва, Россия. SPIN-код: 1892-6061.

**Посохов Николай Николаевич:** ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) нач. науч.-исслед. центра. Москва, Россия. SPIN-код: 3020-2654.

## Information about authors

**Tonkikh Gennady P.:** ScD (Technical Sc.), Professor, All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Chief Researcher of the Research Center; National Research Moscow State University of Civil Engineering, Professor of the Department of Reinforced Concrete and Stone Structures. Moscow, Russia. SPIN-scientific: 3954-1917.

**Sosunov Igor V.:** PhD (Technical Sc.), Associate Professor, All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Deputy Head of Institute. Moscow, Russia. SPIN-scientific: 1892-6061.

**Posokhov Nikolai N.:** All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Chief of the Research Center. Moscow, Russia. SPIN-scientific: 3020-2654.