*Проект*

*Изображение государственного Герба Республики Казахстан*

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

**ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ УКРЫТИЙ ДЛЯ УКРЫТИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

**Общие требования**

**СТ РК \_\_\_\_**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**(Госстандарт)**

**Астана**

**Предисловие**

**1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** РГП «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_

**3** Настоящий стандарт разработан с учетом требований ГОСТ Р 42.4.16-2023 «Гражданская оборона. Приспособление заглубленных помещений для укрытия населения. Общие требования»

**4** В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» (статья 8) от 11 апреля 2014 года № 188-V 3PK, Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны, утвержденных приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 6 марта 2015 года № 190

**5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном каталоге национальных стандартов и национальных классификаторов технико-экономической информации Республики Казахстан, а текст изменений и поправок – в периодических информационных указателях стандартов. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в периодическом информационном указателе стандартов*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

**ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ УКРЫТИЙ ДЛЯ УКРЫТИЯ НАСЕЛЕНИЯ**

**Общие требования**

**Дата введения**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к приспособлению простейших укрытий существующих и проектируемых зданий и сооружений различных конструктивных схем в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и военного характера для защиты укрываемых от фугасного и осколочного действий обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций, при обрушении вышерасположенных этажей зданий различной этажности.

Стандарт распространяется на подвалы, цокольные помещения, подземные паркинги, подземные переходы, метрополитены и иные заглубленные помещения, пригодные для использования в качестве укрытий.

**2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы по стандартизации:

ГОСТ 17624 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.

ГОСТ 22690 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

ГОСТ 22904 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя и расположения арматуры.

ГОСТ 28570 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций.

ГОСТ 31937 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются термины и определения по [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 Простейшее укрытие:** Сооружение или помещение, обеспечивающее защиту населения от неблагоприятных факторов чрезвычайных ситуаций.

**3.2 Заглубленное помещение, приспособленное для укрытия населения:** Часть объема здания или сооружения, полностью или частично заглубленного в грунт, ограниченного ограждающими и несущими строительными конструкциями, предназначенная для защиты укрываемого населения от фугасного и осколочного действий обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций, а также от обрушения конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности.

**3.3 Население, укрываемое в простейших укрытиях:** Население, проживающее и (или) осуществляющее хозяйственную деятельность в городах и других населенных пунктах, за исключением максимальных по численности работающих в военное время смен работников организаций, имеющих мобилизационные задания (заказы) и отнесенных к категориям по гражданской обороне, максимальных по численности работающих в мирное или военное время смен организаций, эксплуатирующих ядерные установки (атомные станции), включая работников организаций, обеспечивающих их функционирование и жизнедеятельность и находящихся на ее территории в пределах периметра защищенной зоны, а также эвакуируемой части населения.

**3.4 Обследование технического состояния здания (сооружения):** Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих работоспособность объекта обследования и определяющих возможность его дальнейшей эксплуатации, реконструкции или необходимость восстановления, усиления, ремонта и включающий в себя обследование грунтов основания и строительных конструкций на предмет выявления изменения свойств грунтов, деформационных повреждений, дефектов несущих конструкций и определения их фактической несущей способности.

**3.5 Обычные средства поражения:** Вид оружия, не относящийся к оружию массового поражения, оснащенный боеприпасами, снаряженными взрывчатыми или горючими веществами.

**3.6 Оценка технического состояния:** Установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом, включая состояние грунтов основания, на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

**3.7 Усиление:** Комплекс мероприятий, обеспечивающий повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая грунты основания, по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями.

**3.8 Фугасное действие:** Действие боеприпасов, при котором цель поражается продуктами взрыва разрывного заряда и образующейся ударной волной.

**4 Общие положения**

4.1 Приспособление укрытий осуществляют на основании планов, разрабатываемых органами гражданской защиты совместно с местными органами власти и организациями, ответственными за эксплуатацию зданий и сооружений, планами гражданской обороны и защиты населения в соответствии с [2].

4.2 Продолжительность непрерывного пребывания укрываемого населения в укрытиях следует принимать до 12 ч.

4.3 Приспособления как новых, так и существующих укрытий зданий применяют с целью защиты укрываемого населения от фугасного и осколочного действий обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности в соответствии с требованиями [3], [4], а также настоящего стандарта.

4.4 К укрытиям в общем случае относятся следующие группы помещений:

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

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

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

- группа 4: помещения транспортных сооружений городской инфраструктуры [автомобильные и железнодорожные (трамвайные) подземные тоннели, подземные переходы и т. п.], а также подземные горные выработки.

4.5 Приспособление укрытий необходимо применять с учетом использования их в мирное время для нужд экономики или обслуживания населения.

**5 Порядок приспособления укрытий**

5.1 Если укрытия относятся к группе 1, то защита укрываемых от фугасного и осколочного действий обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций, а также от обрушения конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности будет обеспечена при условии соблюдения требований раздела 6 и следующих конструктивных решений зданий:

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

- здания из каменных материалов высотой четыре этажа и более, при толщине сборных железо-бетонных перекрытий не менее 200 мм, с учетом толщины пола;

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

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

5.2 Если укрытия относятся к группе 2, то защита укрываемых от фугасного и осколочного действий обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций, а также от обрушения конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности будет обеспечена:

- для зданий и сооружений различных конструктивных схем при условии соблюдения требований раздела 6, а также выполнения вертикальных ограждающих и несущих конструкций из монолитного или сборного железобетона, толщиной не менее 400 мм и толщиной перекрытий не менее 250 мм, с учетом толщины пола;

- для сооружений метрополитена при условии соблюдения требований [5].

5.3 Если укрытия относятся к группам 3 и 4, то защита укрываемых от фугасного и осколочного действий обычных средств поражения, поражения обломками строительных конструкций, а также от обрушения конструкций вышерасположенных этажей зданий различной этажности будет обеспечена:

- для зданий и сооружений различных конструктивных схем при условии проведения обследования, оценки защитных свойств ограждающих конструкций и разработки технических решений по приспособлению данных сооружений, при необходимости, для защиты укрываемого населения, в соответствии с требованиями [3], [4], а также требований разделов 6 - 8 настоящего стандарта;

- для подземных горных выработок, при условии проведения обследования, оценки защитных свойств и разработки технических решений по приспособлению горных выработок, при необходимости, для защиты укрываемого населения, в соответствии с требованиями [6].

**6 Конструктивные и объемно-планировочные требования к укрытиям**

**6.1 Требования к строительным конструкциям**

6.1.1 Конструктивные и объемно-планировочные решения укрытий зданий и сооружений должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- радиус сбора укрываемых должен соответствовать требованиям [4];

- место расположения укрытий 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 укрытия должны предусматривать 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 или допускать возможность усиления их конструкций;

- отметка пола укрытий должна находиться выше уровня грунтовых вод не менее чем на 0,2 м. При наличии гидроизоляции, выполненной в соответствии с требованиями [4], допускается приспосабливать укрытия существующих зданий и сооружений, пол которых расположен ниже уровня грунтовых вод;

- огнестойкость зданий и сооружений, подвалы которых приспосабливают под укрытия, и которые располагаются в зоне возможных разрушений, должна быть не ниже степени II в соответствии с [7]. Основные строительные конструкции должны быть несгораемыми (по группе возгораемости в соответствии с [7]);

- несущие конструкции (стены, перекрытия, колонны, ригели и т. п.) должны удовлетворять требованиям по несущей способности, изложенным в [8] для бетонных и каменных конструкций, при действии обычных средств поражения в соответствии с [4];

- укрытия должны иметь необходимую площадь, свободную от санитарно-технического и производственного оборудования, на которой возможно разместить основные и вспомогательные помещения в соответствии с требованиями [4];

- общая площадь и габариты в плане укрытий должны позволять устройство основных и вспомогательных помещений из расчета 0,6 м2 на одного укрываемого при одноярусном, 0,5 м2 при двухъярусном и 0,4 м2 при трехъярусном расположении нар;

- высота укрытий должна быть не менее 1,7 м с учетом усиления перекрытия (при необходимости). Внутренний объем помещения должен быть не менее 1,2 м3 на одного укрываемого;

- резервуары с аварийно химически опасными веществами, нефтепродукты, магистральные нефте- и газопроводы, водоводы и канализационные водостоки, разрушение которых может угрожать отравлением, пожарами или затоплениями, должны располагаться на безопасном, расчетном расстоянии, в зависимости от мощности и количества опасных веществ;

- пути подхода и входы в укрытия должны быть свободны для прохода укрываемых, не иметь пожароопасных объектов, складируемых с возвышением материалов, опрокидываемых конструкций и деревьев;

- при выборе укрытий следует отдавать предпочтение зданиям, которые являются местами постоянного пребывания укрываемых;

- при выборе укрытий не следует использовать помещения с грунтовыми полами.

6.1.2 При выборе укрытий существующих зданий необходимо учитывать возможность выполнения работ по усилению несущих конструкций (при необходимости), с учетом приостановки действующих в мирное время производств и технологических процессов, включающих:

- заделку ненужных, по условиям эксплуатации укрытий в мирное время, проемов и отверстий в ограждающих конструкциях;

- герметизацию 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.];

- 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 укрытий оборудования и имущества, используемого в мирное время, в ограниченные сроки, отводимые на перевод сооружения в режим укрытия.

**6.2 Требования к инженерным системам жизнеобеспечения**

6.2.1 Системы жизнеобеспечения укрытий могут подключаться к инженерно-техническим системам зданий, если они предусмотрены проектом и имеются в наличии: системам вентиляции, водоснабжения, канализации и электроснабжения.

6.2.2 В укрытиях следует, как правило, предусматривать естественную вентиляцию, места для размещения емкостей с запасом питьевой воды из расчета 2 л в сутки на одного укрываемого в соответствии с требованиями [9], также при отсутствии санузлов следует предусматривать отдельные помещения для выносной герметичной тары из расчета 2 л в сутки на одного укрываемого, обеспечивающие необходимые условия для пребывания в них людей до 12 ч. Электроосвещение укрытий, в случае его отсутствия, осуществляют с помощью подручных средств (свечи, аккумуляторы, фонари и т. п.).

6.2.3 При наличии в укрытиях систем вентиляции, электроснабжения, водоснабжения и канализации следует руководствоваться требованиями, предъявляемыми к соответствующим системам при их эксплуатации в мирное время.

6.2.4 Естественную вентиляцию укрытий 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 воздуховодов системы естественной вентиляции следует принимать в соответствии с [4].

Вентиляционные проемы следует предусматривать с противоположных сторон укрытий, обеспечивая проветривание, и оборудовать устройствами для отключения и регулирования воздухоподачи и защитными козырьками.

В отдельных случаях, при достаточном обосновании, допускается оборудовать укрытия системой вентиляции с механическим побуждением за счет применения электроручных вентиляторов.

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

**7 Обследование укрытий существующих зданий и сооружений с оценкой возможности приспособления их для укрытия населения**

**7.1 Обследование укрытий зданий и сооружений**

7.1.1 Обследование укрытий существующих зданий проводят с целью выбора наиболее приемлемых для приспособления под укрытия населения и получения необходимых исходных данных для проведения проектирования (при необходимости) по [10].

7.1.2 После выбраковки заведомо непригодных объектов проводят обследование укрытий выбранных зданий в соответствии с требованиями ГОСТ 31937.

7.1.3 Обследование проводят с целью уточнения объемно-планировочных и конструктивных решений укрытий, наличия и фактического расположения коммунальных сетей и элементов инженерно-технических систем и возможности их использования в системах жизнеобеспечения для укрываемых, изучения объектов с опасным производством, хранением или транспортированием химической и взрывопожароопасной продукции, расположенных на прилегающей и окрестной территориях, с оценкой степени их опасности для укрываемых в случае аварий и разрушений на этих объектах.

При проведении обследований укрытий и потенциально опасных объектов на прилегающей и окрестной территориях выполняют следующие работы:

- визуальный осмотр всех помещений, строительных конструкций и элементов инженерно-технических систем в укрытиях и на вышележащем этаже;

- составление чертежей с обозначением на них здания с укрытием, близлежащих зданий и сооружений, а также объектов с опасным производством и хранением химической и взрывопожароопасной продукции;

- оценку возможности воздействия поражающих факторов техногенных и природных потенциально опасных объектов, расположенных в непосредственной близости от здания с укрытием.

7.1.4 При обследовании строительных конструкций необходимо установить материал, из которого они выполнены (бетонные, каменные, металлические, деревянные) и их фактические размеры.

В железобетонных конструкциях определяют класс бетона, сечение рабочей арматуры, ее состояние (степень повреждения коррозией) и процент армирования конструкции.

Класс бетона в несущих конструкциях определяют неразрушающими методами: механическими методами контроля путем воздействия ударных элементов прибора на поверхность конструкции (методы пластического деформирования поверхностного слоя, динамического удара, упругого отскока ударного элемента от конструкции, ударного импульса и др.) по ГОСТ 22690 или ультразвуковым импульсным методом по ГОСТ 17624, или методом определения прочности по образцам, отобранным из конструкций по ГОСТ 28570.

Количество арматурных стержней, их диаметр и глубину поражения коррозией определяют путем вырубки борозд в выбранных местах, обнажения арматурных стержней до половины их сечения и снятия (зачистки) коррозионного слоя. Диаметр стержней и глубину поражения их коррозией определяют металлическим измерительным инструментом – штангенциркулем, калибрами, скобами. Вырубку бетона осуществляют ручным механизированным инструментом (электро-, пневмомолотом). Предварительно определяют расположение арматурных стержней магнитным методом по ГОСТ 22904.

7.1.5 Оценку технического состояния зданий и сооружений в целом осуществляют на основе анализа результатов обследования строительных конструкций и поверочных расчетов их несущей способности, в том числе при действии обычных средств поражения.

Анализ результатов обследования заключается в оценке технического состояния и защитных характеристик несущих и ограждающих конструкций укрытия, помещений вышележащего этажа, инженерно-технических систем здания и возможности использования их в системах жизнеобеспечения, а также противопожарного состояния укрытия и взрывопожароопасных объектов на прилегающей территории.

7.1.6 Если имеющейся проектной документации на укрытие достаточно для оценки возможности его приспособления для защиты населения, инструментальное обследование укрытия допускается не проводить.

**7.2 Обследование инженерно-технических систем**

7.2.1 При проведении обследования укрытий зданий и сооружений, которые планируют приспособить для укрытия населения, обследованию подвергают также инженерно-технические системы (в случае их наличия): отопление и вентиляцию; водоснабжение и канализацию; электроснабжение и электроосвещение, системы обеспечения пожарной безопасности.

При этом оценивают фактическое состояние технических систем и отдельного оборудования, их соответствие требованиям по ГОСТ 31937, [11] - [14], а также возможность их использования, при соответствующем дооборудовании (при необходимости) для укрытия населения.

В процессе обследования инженерно-технических систем решают следующие общие задачи:

- проводят оценку технического состояния инженерно-технических систем в соответствии с требованиями нормативных документов, приведенных в данном пункте;

- проводят оценку возможности использования существующих инженерно-технических систем зданий для обеспечения жизнедеятельности укрываемых с учетом возможной замены некоторых элементов оборудования без ущерба для эксплуатации зданий в мирное время;

- проводят разработку предложений по дооборудованию существующих и проектированию новых инженерно-технических систем (при необходимости) для обеспечения жизнедеятельности укрываемых в приспосабливаемом укрытии в соответствии с требованиями [4].

7.2.2 В эксплуатируемых укрытиях проверяют наличие и надежность функционирования средств связи и оповещения с населением, организациями, учреждениями, для которых планируется приспособление укрытий.

7.2.3 На основании результатов обследования инженерно-технических систем здания разрабатывают раздел заключения об оценке технического состояния этих систем, возможности их полного или частичного приспособления для жизнеобеспечения укрываемых в укрытии и рекомендации по проектированию (при необходимости) дополнительных технических систем.

**8 Основные положения по усилению несущих конструкций укрытий**

8.1 Проектирование усиления, в случае необходимости, следует осуществлять с максимальным использованием всех помещений и площадей для размещения укрываемых, а также с учетом возможности приспособления существующих инженерно-технических систем здания для их нужд.

Примечание – Необходимо учитывать, что удельная стоимость затрат из расчета на одного укрываемого в более вместительных укрытиях меньше, чем в сооружениях малой вместительности и, кроме того, они могут более эффективно использоваться для нужд экономики в мирное время.

8.2 Переоборудование и приспособление укрытий, при необходимости усиления несущих конструкций, осуществляют в соответствии с [10].

Порядок разработки проектной (технической) документации по переоборудованию укрытий включает:

- получение технического задания с указанием количества укрываемых, под которое необходимо приспособить укрытие, и заключения по его обследованию;

- получение всех необходимых для приспособления исходных данных по состоянию строительных конструкций, инженерно-технических систем, объемно-планировочному и конструктивному решению укрытия;

- проведение расчетов несущей способности и защитных свойств ограждающих конструкций на действие обычных средств поражения и действие обломков конструкций при разрушении вышерасположенных этажей в соответствии с требованиями [4] и результатов обследования отдельных несущих конструкций и здания в целом в соответствии с ГОСТ 31937;

- выбор конструктивного решения усиления ограждающих конструкций (при необходимости) в соответствии с требованиями и рекомендациями раздела 7.

Примечание – Далее по тексту следует понимать, что усиление несущих и ограждающих конструкций укрытий осуществляют только при необходимости повышения их несущей способности;

- разработку объемно-планировочных решений с учетом размещения основных и вспомогательных помещений, входов и уточнение количества укрываемых в проектируемом укрытии;

- согласование с заказчиком уточненных данных по приспособлению укрытий;

- разработку проектной (технической) документации, в том числе с мероприятиями по переводу здания или сооружения в режим эксплуатации укрытия;

- согласование и утверждение проектной (технической) документации в соответствии с требованиями действующего законодательства и проведение, при необходимости, Государственной экспертизы.

Примечание – Необходимость проведения Государственной экспертизы определяют в соответствии с [15].

8.3 Если в техническом задании не оговорены условия преимущественного использования укрытий для нужд экономики и обслуживания населения в мирное время, проектирование следует начинать с разработки объемно-планировочных решений по размещению основных и вспомогательных помещений исходя из заданного количества укрываемых.

В варианте проектирования приспособления укрытий с предпочтительной планировкой помещений для нужд мирного времени в первую очередь прорабатывают элементы укрытий, без которых невозможно обеспечить защиту и жизнедеятельность укрываемых (ограждающие конструкции, входы, помещение для укрываемых, вентиляция, санитарные узлы и т. п.). Размеры помещений для укрываемых и других вспомогательных помещений сопоставляют с заданной планировкой помещений для нужд мирного времени, которым отдают предпочтение, далее уточняют и согласовывают с заказчиком количество укрываемых. При проведении расчетов по оценке защитных характеристик несущих и ограждающих конструкций следует учитывать, что наиболее уязвимыми конструктивными элементами являются перекрытия и стены, возвышающиеся над уровнем земли.

8.4 Технические решения усиления конструкций укрытий должны обеспечивать пространственную устойчивость, с допускаемыми упрощениями расчетной схемы, быть технологичны по выполнению, а также увязаны с общим объемно-планировочным и конструктивным решением здания.

При этом конструкции усиления не должны уменьшать высоту укрытия ниже допустимой (см. 6.1.1), затруднять расстановку нар из-за обилия стоек усиления и опорных фундаментов под ними, а также затруднять использование этих помещений в мирное время.

8.5 При выборе конструкций усиления необходимо учитывать возможность их монтажа и возведения в стесненных условиях с применением простейших средств механизации.

8.6 Основные схемы усиления несущих строительных конструкций (перекрытия, стен, колонн, фундаментов, лестничных маршей и площадок), ненесущих конструкций (перегородок, перемычек), а также узлов их соединения приведены в [8].

8.7 Повышение защитных свойств конструкций осуществляют следующими способами:

- усилением конструкций без изменения конструктивных схем здания;

- усилением конструкций с изменением конструктивных схем здания;

- комбинированным способом.

8.8 Увеличение несущей способности без изменения конструктивной схемы здания обеспечивают, в основном, за счет увеличения поперечного сечения усиливаемых конструкций.

8.9 Усиление несущей способности конструкций перекрытия укрытий с изменением конструктивной схемы здания следует осуществлять:

- уменьшением пролета плоских перекрытий путем подведения балок и установки дополнительных опор;

- уменьшением пролета плоских перекрытий путем подведения главных (продольных) балок, опирающихся на стойки, и второстепенных поперечных балок, опирающихся на главные.

8.10 Усиление или восстановление железобетонных конструкций укрытий следует проводить на основе результатов их обследования и поверочных расчетов в соответствии с [4] и [8].

8.11 Расчетные схемы при проведении поверочных расчетов следует принимать с учетом установленных фактических геометрических размеров и отклонений от проекта в отдельных элементах конструкции и узлах их соединения.

8.12 При проведении поверочных расчетов должны быть учтены дефекты и повреждения конструкции, выявленные в процессе обследований:

- снижение прочности материала;

- местные повреждения или разрушения бетона;

- обрыв арматуры;

- коррозия арматуры;

- нарушение анкеровки и сцепления арматуры с бетоном;

- образование и ширина раскрытия трещин;

- другие дефекты.

8.13 На основе поверочных расчетов устанавливают пригодность конструкций к эксплуатации, необходимость их усиления или полную непригодность конструкций для использования в укрытиях.

**Библиография**

[1] Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V 3PK.

[2] Постановление Правительства Республики Казахстан от 19 декабря 2014 года № 1357 «Об утверждении Правил создания и использования объектов гражданской обороны».

[3] СН РК 2.03-03-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны».

[4] СП РК 2.04-101-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны».

[5] СП РК 3.03-117-2013 «Метрополитены».

[6] СН РК 2.03-06-2012 «Защитные сооружения гражданской обороны в подземных горных выработках».

[7] Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 «Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

[8] СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

[9] Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ-32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания».

[10] СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

[11] СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

[12] СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

[13] СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

[14] Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 «Об утверждении Правил устройства электроустановок».

[15] Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

|  |
| --- |
| **МКС 13.200**  **Ключевые слова:** гражданская оборона, защитное сооружение, приспособление, заглубленные помещения, существующее здание, усиление |

|  |
| --- |
| **МКС 13.200**  **Ключевые слова:** гражданская оборона, защитное сооружение, приспособление, заглубленные помещения, существующее здание, усиление |

**Разработчик:**

**РГП «Казахстанский институт стандартизации и метрологии»**

**Заместитель**

**Генерального директора Е. Амирханова**

**Руководитель**

**Департамента разработки стандартов А. Сопбеков**

**Разработчик**

**Главный специалист**

**Департамента разработки стандартов Г. Исмаилова**