

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по проведению обследования технического состояния
наружных стен здания для устройства эвакуационных выходов
и расширения дверных проёмов внутри здания



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по проведению обследования технического состояния
наружных стен здания для устройства эвакуационных выходов
и расширения дверных проёмов внутри здания

1. Адрес объекта	
2. Время проведения обследования	с 15.07.2021 г. по 29.07.2021 г.
3. Организация, проводившая обследование	
4. Статус объекта (памятник архитектуры, исторический памятник и т.д.)	Объект памятником архитектуры не является
5. Тип проекта объекта	Технический
6. Проектная организация, проектировавшая объект	Не определена
7. Строительная организация, возводившая объект	Не определена
8. Год возведения объекта	1974; 1987 г. г. (согласно техпаспорта)
9. Год и характер выполнения последнего капитального ремонта/реконструкции	Не определен
10. Собственник объекта	МБОУ СОШ №1
11. Форма собственности объекта	Муниципальная собственность
12. Конструктивный тип объекта	Стеновой
13. Число этажей	3 надземных, 1 подземный (подвал)
14. Период основного тона собственных колебаний (вдоль продольной и поперечной осей)	Не определялся (не предусмотрено договором)
15. Крен объекта (вдоль продольной и поперечной осей)	Не определялся (не предусмотрено договором)
16. Установленная категория технического состояния	Работоспособное

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Количество страниц	Страница
1.	Ситуационный план	1	3
2.	Описание окружающей местности, конструкций объекта, их характеристик и состояния	20	4-23
3.	Фотоприложение	2	24-25
4.	Схематические планы	4	26-29
5	Выписка из СРО	2	30-31

Заключение по проведению обследования технического состояния
наружных стен здания для устройства эвакуационных выходов
и расширения дверных проёмов внутри здания

ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ МЕСТНОСТИ, КОНСТРУКЦИЙ ОБЪЕКТА, ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СОСТОЯНИЯ

Место расположения

Обследуемое здание МБОУ СОШ №1

На момент проведения обследования, здание эксплуатируется по назначению.

Территория площадки с благоустройством, подъездные пути и пешеходные дорожки с асфальтобетонным и бетонным покрытием.

Описание ситуации

Проведение настоящего обследования технического состояния наружных стен, вызвано необходимостью оценки технического состояния несущих и ограждающих конструкций здания для устройства эвакуационных выходов и расширения дверных проёмов внутри здания,

Вследствие чего встала необходимость в определении действительного технического состояния наружных стен здания и его элементов, получения количественной оценки фактических показателей качества конструкций с учётом планируемых изменений конструкций наружных и внутренних стен.

Этапы технического обследования

- изучение технической документации;
- общее и детальное обследование – определение конструктивной схемы, выявление армирования несущих конструкций, определения их расположения и проведение инструментальных замеров;
 - лабораторное обследование – вскрытие конструкций, определение прочностных и качественных характеристик материалов;
- составление заключения.

Общие сведения

Решение о проведении обследования

Решение о проведении обследования технического состояния наружных стен здания для устройства эвакуационных выходов и расширения дверных проёмов внутри здания, было принято на основании письма за №81 от 23 апреля 2021 года и договора № 50/21 ск от 13.07.2021 г.

Сведения о наличии у _____ права осуществлять подготовку проектной документации в отношении: а). объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б). особо опасных, технически сложных и уникальных объектов (кроме объектов использования атомной энергии); в). объектов использования атомной энергии, подтвержденная выпиской из реестра членов саморегулируемой организации

Исходные данные

[2] Письмо за №81 от 23.04.2021 г. МБОУ СОШ О проведении работ по обследованию технического состояния наружных стен здания для устройства эвакуационных выходов и расширения дверных проёмов внутри здания.

Используемая нормативная документация

СП 13-102-2003 «Свод правил по проектированию и строительству. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

СП 31-114-2004 «Свод правил по проектированию и строительству. Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах».

ВСН 58-88(р) Положение об организации, проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых зданий, объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения

ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий.

Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. АО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ», М., 2004 г.

Сведения о функциональном назначении объекта

Здание не жилое, учебно-воспитательного назначения. На момент проведения обследования используется по назначению.

Влажностный режим здания – удовлетворительный. При визуальном осмотре повреждений и дефектов, снижающих несущую способность конструкции здания не выявлено.

Архитектурно-строительные решения

Обследуемое здание – трёхэтажное, нежилое, с подвалом. Состоит из блок-секций, соединённых между собой переходными галереями.

Электроснабжение, водоснабжение, канализация и теплоснабжение от наружных сетей.

Сложной прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях: [(13,08x13,13)]:2*68,5м; 19,3*15,98+49,32*13,13м; [(13,08+13,13):2]*48,80м; 13,9*10,2м; 61,0*13,0м; 23,17*6,19м; 42,69*15,89м; 17,86*8,06м; 12,05*3,75м; 29,86*13,44м; подвал [(13,08+13,13)]:2*68,52+12,46*3,07м. Высота помещений 1-го ÷ 3-го этажей Н= 2,71÷4,67м.

Внутренняя отделка помещений – оштукатуривание цементно-песчаным раствором с окраской поверхности вододисперсионными растворами; полы – деревянные, в санузлах с отделкой керамической плиткой.

Наружная отделка стен – навесные фасадные системы, оштукатуривание цементно-песчаным раствором с побелкой поверхности известковыми растворами, отделка облицовочным полублоком.

Оконные проёмы – оконные блоки из ПВХ профиля (белого цвета).

Крыша – скатная, деревянная с холодным чердачным помещением.

Покрытие кровли – металлочерепица по сплошной обрешётке.

Объёмно-планировочные и архитектурно-строительные решения:

Показатели	Единицы измерения	Значения
Количество этажей	-	3 (надземных); 1 (подземный)
Год постройки	-	1974; 1987
Строительный объём	м ³	25466,0
Общая площадь здания	м ²	5776,4
Уровень ответственности здания	-	II по СНиП 2.01.07-85
Степень огнестойкости здания	-	III по СНиП 21-01-97*
Влажностный режим	-	нормальный
Класс конструктивной пожарной опасности	-	C1
Класс функциональной пожарной опасности	-	Ф4.1

Идентификация здания

В соответствии со ст.4 Федерального закона от 30.12.2009г. №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" произведена идентификация обследуемого здания по следующим признакам:

- 1). назначение здания - гражданское, общеобразовательное, нежилое с временным пребыванием людей;
- 2). к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность - не принадлежит;
- 3). эксплуатация здания осуществляется на территории в условиях расчетной сейсмической активности 8-9 баллов (по карте ОСР-97А);
- 4). к опасным производственным объектам - не принадлежит;
- 5). классификация здания по функциональной пожарной опасности в соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» - класс Ф 4.1;
- 6). наличие помещений с постоянным пребыванием людей не имеются;
- 7). нормируемый уровень ответственности (по ГОСТ 54257-2010) - нормальный

Характеристика состояния строительных конструкций

Здание – трёхэтажное, общеобразовательное, сложной прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях: [(13,08x13,13)]:2*68,5м; 19,3*15,98+49,32*13,13м; [(13,08+13,13):2]*48,80м; 13,9*10,2м; 61,0*13,0м; 23,17*6,19м; 42,69*15,89м; 17,86*8,06м; 12,05*3,75м; 29,86*13,44м; подвал [(13,08+13,13)]:2*68,52+12,46*3,07м. Высота помещений 1-го ÷ 3-го этажей Н= 2,71÷4,67м.

Фундамент стен согласно [3] – ленточный бетонный из блоков ФБС на цементно-песчаном растворе. Обнажение конструкций фундамента не производилось (не предусмотрено заданием).

Наружные и внутренние стен – несущие продольные и самонесущие поперечные стены, служащие ограждающими конструкциями здания.

Наружные стены и внутренние перегородки – выполнены кладкой шлакобетонных камней на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен 450 мм, внутренних 300мм. Горизонтальное армирование кладки стен, представлено стальной сеткой Вр-I через каждые 600 мм.

Наружная отделка стен различная: навесные фасадные панели из сайдинга по стальному каркасу; отделка из облицовочного шлакового полублока; оштукатуривание цементно-песчаным раствором с побелкой известковыми растворами.

Внутренняя отделка стен – оштукатуривание цементно-песчаным раствором с окраской водоэмульсионными растворами и масляными красками; в санузлах керамической декоративной плиткой.

Перекрытие над подвалом; 1-м, 2-м и 3-м этажами согласно [3] – сборное, железобетонное. Вскрытие конструкций не производилось (не предусмотрено заданием).

Крыша здания – скатная, деревянная. Покрытие кровли – металлочерепица по сплошной деревянной обрешётке.

Полы – деревянные, в санузлах с отделкой керамической плиткой.

Оконные блоки и двери – из ПВХ профиля (белого цвета)

Обследование строительных конструкций

Обследование наружных стен в местах предполагаемых устраиваемых дверных проёмах в существующих оконных проёмах, а также внутренних стен в местах уширяемых дверных проёмов в существующих дверных проёмах, сведено в таблицу.

Нумерация обследуемых оконных и дверных проёмов задана условно, согласно схематического плана здания.



Планируемый к устройству дверного проёма оконный проем под условным номером №1 (согласно схематического плана):

Фактическое исполнение оконного проёма

- габаритные размеры оконного проёма 1,7(h) x 1,4(b) м;
- перемычка – сборная бетонная с заделкой в кладку стен не менее 400мм;

Планируемое устройство дверного проёма

- в соответствии с СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - п. 5.1.4 – «минимальная ширина эвакуационных выходов из помещений и зданий должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся через указанные выходы более 15 человек»;

Вывод и рекомендации:

Устройство эвакуационного выхода в оконном проёме указанного помещения – возможно, при соблюдении следующих мероприятий:

- демонтаж оконного блока из ПВХ профиля;
- устройство стальной обоймы по периметру устроенного дверного проёма;
- соблюдение требований СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - минимальная ширина дверного проёма не менее 1.2 м;
- соблюдение требований СП 14.13330.2014 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах» п. 6.14.16 Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены и заделываться в кладку на глубину не менее 350 мм. При ширине проёма до 1,5 м заделка перемычек допускается на глубину 250 мм. В ненесущих (навесных) стенах заделка перемычек допускается на глубину 200 мм.

Рекомендуемые мероприятия

Усиление проёма швеллером

При расширении существующих или устройстве новых проёмов в несущих стенах, следует предусмотреть различные способы усиления. Распространённый вариант – металлоусиление (усиление швеллером). Швеллерное усиление в форме П-образной рамы или горизонтальной перемычки подходит как для бетонных, так и для несущих стен из кладки шлакоблоком.

Рама или перемычка из металлических профилей принимает на себя нагрузку, которая до этого приходилась на демонтированный участок стены, что позволяет сохранить несущую способность стены, не снижая ее. Таким образом, усиление дверного проёма швеллером позволяет предотвратить растрескивание или даже обрушение стены.

Технология усиления швеллером

Для демонтажа проёмов лучше применять метод алмазной резки, поскольку он проще и быстрее, а главное не повреждает стену, т.е. не приводит к образованию трещин, чего нельзя сказать об обычном перфораторе или болгарке. Ровные края проёма после алмазной резки существенно ускоряют и упрощают работы по монтажу элементов усиления. Перед началом вырезания проёма, необходимо подстраховаться и установить временные подпорки, которые разгрузят перекрытия. Также не следует забывать об обесточивании электросетей и переносе при необходимости электропроводки.

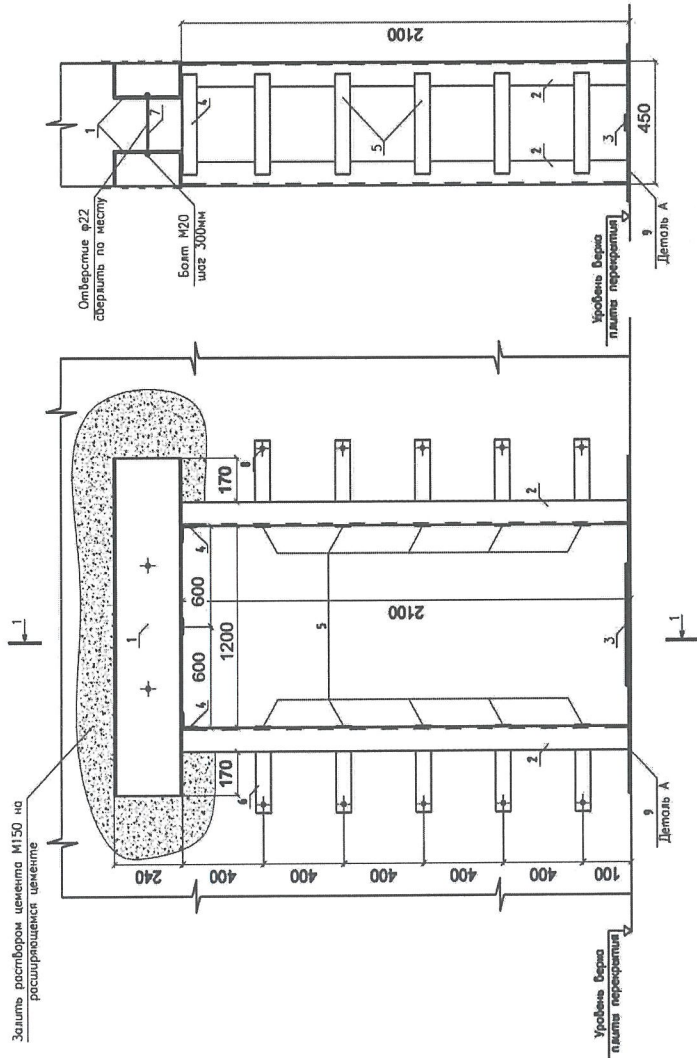
Самый простой и распространённый способ укрепления проёмов в нашем случае - это *П-образная швеллерная рама*, которая монтируется по краям вырезанного проёма и состоит из горизонтальной перемычки и вертикальных подпорок. Вся конструкция крепится к стене при помощи химических анкерных болтов или ребристых кусков арматуры, а на полу она приваривается к опорным пяткам из толстых металлических пластин. Для установки такой конструкции могут использоваться два типа швеллеров и разные способы их монтажа на стену (об этом читайте ниже).

Поскольку зачеканивать раму из швеллеров после ее установки крайне затруднительно из-за специфической конфигурации профиля, то она как правило монтируется на предварительно нанесённый слой цементного раствора. Для лучшей связки раствора со стеной на последней можно сделать насечки.

Любопытна технология крепежа швеллерного усиления с помощью химических анкеров. Для этого в просверленное отверстие вставляется капсула с химическим клеевым составом, а затем устанавливается анкерный болт, который разбивает капсулу. Происходит реакция, и через 20 минут соединение затвердевает и болт затягивают гайкой. Такое соединение способно выдерживать огромные нагрузки, а главное, обеспечивает совместную работу материала стены и металла швеллера.

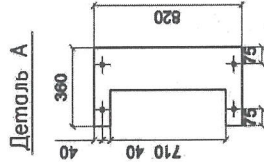
Если же в качестве анкерных стержней используется обычная арматура, то ее вставляют в заранее просверленные отверстия, заполненные цементно-полимерцементным раствором. Шаг и взаимное расположение крепёжных отверстий в стене определяются инженерными расчётами по проекту перепланировки и техническому заключению. В углах металлоконструкции выполняется сварка ее вертикальных и горизонтальных элементов. Затем она покрывается специальной грунтовкой для защиты от коррозии. Для усиления дверных проёмов в стенах может применяться также *комбинированное усиление*, поскольку такие стены бывают намного толще бетонных. Как выглядит такое усиление? Как правило, это два швеллера, которые устанавливаются параллельно в качестве верхней перемычки и связываются стяжками через стену. Боковое обрамление такого проёма выполняется из уголков. Все параллельные элементы такой рамы дополнительно стягивают поперечно приваренными пластинами.

1-1



Технические требования по устройству проема.

1. Перед пробивкой проема произвести отключение электропроводки.
2. Для устройства проема в несущей стене необходимо просверлить отверстия, пробить шпиробу по горизонтали и установить швеллер на выходящую цементную подготовку, временно закрепить его деревянными или металлическими клиньями, затем пробить шпиробу с другой стороны и установить второй швеллер, стянуть болтами швеллер между собой, заделать пространство между кладкой и перемычкой раствором на расширяющемся цементе.
3. После достижения раствором 70% проектной прочности, начать пробивку проема непосредственно под перемычкой.
4. Пробив проем, установить и приварить стойки и связевые планки.
5. Металлические перемычки оштукатурить цементным раствором толщиной 15мм по сетке.



Спецификация металлических изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. ед.	Примечание
1	ГОСТ 8240-85 Г 24, l=1350	Г 24, l=1350	2	32,4	64,80кг
2	ГОСТ 8509-86 L 80x8, l=2080	L 80x8, l=2080	4	20,7	82,80кг
3	ГОСТ 19903-74* -6x70, l=650	-6x70, l=650	1	2,27	2,27кг
4	ГОСТ 8509-86 L 80x8, l=650	L 80x8, l=650	2	6,27	12,54кг
5	ГОСТ 19903-74* -6x70, l=650	-6x70, l=650	12	2,14	25,68кг
6	ГОСТ 103-76* -6x70, l=300	-6x70, l=300	20	0,99	19,8кг
7	ГОСТ 5781-82* Болт М20	Болт М20	2	2,0	с шайбой и гайкой
8	ННБ Анкер М12	Анкер М12	20		
9	ГОСТ 103-76* -6x360, l=870	-6x360, l=870	2	19,67	39,34кг
	ГОСТ 5336-80* Сетка М1,6-2,0 м2	Сетка М1,6-2,0 м2	2	2,24	6,48кг

Резервов	Факт	Плано	Лито	Сметы	Мас	Пискоб

**Планируемый к устройству дверного проёма
оконный проем под условным номером №2, №3, №4
(согласно схематичного плана):**



Фактическое исполнение оконных проёмов

- габаритные размеры оконных проёмов 2,0(h)x1,5(b) м;
- перемычки – сборные бетонные с заделкой в кладку стен не менее 600мм;

Планируемое устройство дверных проёмов

- в соответствии с СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - п. 5.1.4 – «минимальная ширина эвакуационных выходов из помещений и зданий должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся через указанные выходы более 15 человек»;

Вывод и рекомендации:

Устройство эвакуационных выходов в оконных проёмах указанного помещения – возможно, при соблюдении следующих мероприятий:

- демонтаж оконного блока из ПВХ профиля;
- устройство стальной обоймы по периметру устроенного дверного проёма;
- соблюдение требований СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - минимальная ширина дверного проёма не менее 1.2 м;
- соблюдение требований СП 14.13330.2014 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах» п. 6.14.16 Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены и заделываться в кладку на глубину не менее 350 мм. При ширине проёма до 1,5 м заделка перемычек допускается на глубину 250 мм. В ненесущих (навесных) стенах заделка перемычек допускается на глубину 200 мм.

Рекомендуемые мероприятия

Усиление проёма швеллером

При расширении существующих или устройстве новых проёмов в несущих стенах, следует предусмотреть различные способы усиления. Распространённый вариант – металлоусиление (усиление швеллером). Швеллерное усиление в форме П-образной рамы или горизонтальной перемычки подходит как для бетонных, так и для несущих стен из кладки шлакоблоком.

Рама или перемычка из металлических профилей принимает на себя нагрузку, которая до этого приходилась на демонтированный участок стены, что позволяет сохранить несущую способность стены, не снижая ее. Таким образом, усиление дверного проёма швеллером позволяет предотвратить растрескивание или даже обрушение стены.

Технология усиления швеллером

Для демонтажа проёмов лучше применять метод алмазной резки, поскольку он проще и быстрее, а главное не повреждает стену, т.е. не приводит к образованию трещин, чего нельзя сказать об обычном перфораторе или болгарке. Ровные края проёма после алмазной резки существенно ускоряют и упрощают работы по монтажу элементов усиления. Перед началом вырезания проёма, необходимо подстраховаться и установить временные подпорки, которые разгрузят перекрытия. Также не следует забывать об обесточивании электросетей и переносе при необходимости электропроводки.

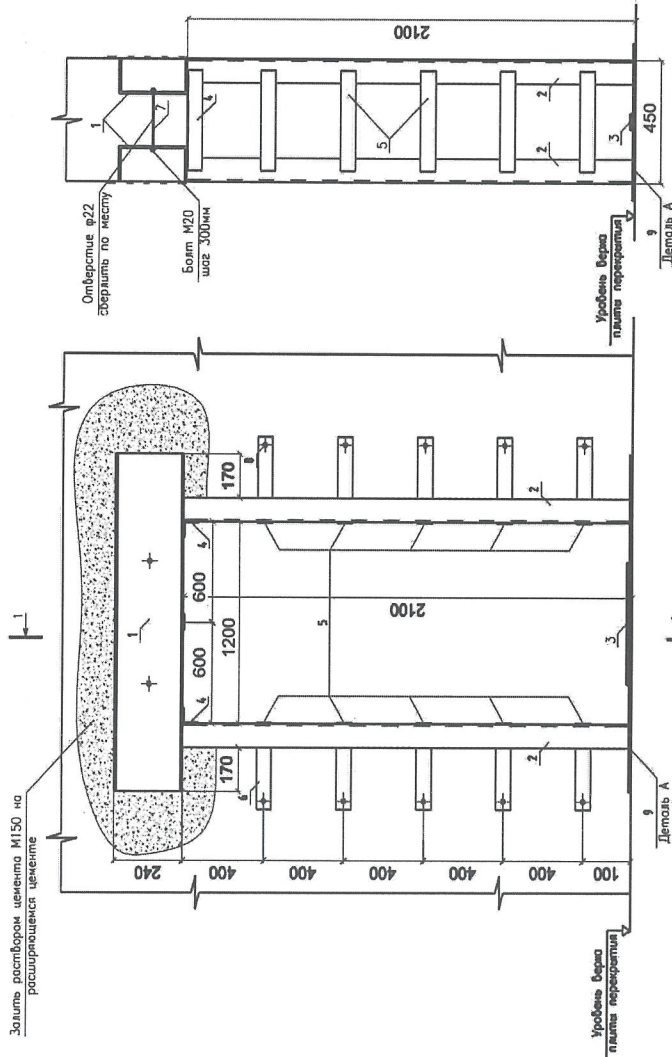
Самый простой и распространённый способ укрепления проёмов в нашем случае - это *П-образная швеллерная рама*, которая монтируется по краям вырезанного проёма и состоит из горизонтальной перемычки и вертикальных подпорок. Вся конструкция крепится к стене при помощи химических анкерных болтов или ребристых кусков арматуры, а на полу она приваривается к опорным пяткам из толстых металлических пластин. Для установки такой конструкции могут использоваться два типа швеллеров и разные способы их монтажа на стену (об этом читайте ниже).

Поскольку зачеканивать раму из швеллеров после ее установки крайне затруднительно из-за специфической конфигурации профиля, то она как правило монтируется на предварительно нанесённый слой цементного раствора. Для лучшей связки раствора со стеной на последней можно сделать насечки.

Любопытна технология крепежа швеллерного усиления с помощью химических анкеров. Для этого в просверленное отверстие вставляется капсула с химическим клеевым составом, а затем устанавливается анкерный болт, который разбивает капсулу. Происходит реакция, и через 20 минут соединение затвердевает и болт затягивают гайкой. Такое соединение способно выдерживать огромные нагрузки, а главное, обеспечивает совместную работу материала стены и металла швеллера.

Если же в качестве анкерных стержней используется обычная арматура, то ее вставляют в заранее просверленные отверстия, заполненные цементно-полимерцементным раствором. Шаг и взаимное расположение крепёжных отверстий в стене определяются инженерными расчётами по проекту перепланировки и техническому заключению. В углах металлоконструкции выполняется сварка ее вертикальных и горизонтальных элементов. Затем она покрывается специальной грунтовкой для защиты от коррозии. Для усиления дверных проёмов в стенах может применяться также *комбинированное усиление*, поскольку такие стены бывают намного толще бетонных. Как выглядит такое усиление? Как правило, это два швеллера, которые устанавливаются параллельно в качестве верхней перемычки и связываются стяжками через стену. Боковое обрамление такого проёма выполняется из уголков. Все параллельные элементы такой рамы дополнительно стягивают поперечно приваренными пластинами.

1-1

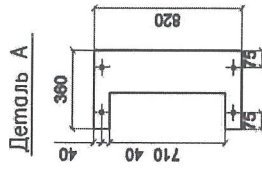


Спецификация металлических изделий

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. из.	Применение
1	ГОСТ 8240-85	Г 24, l=1350	2	32,4	64,80из
2	ГОСТ 8508-86	L 80х8, l=2090	4	20,7	82,80из
3	ГОСТ 19903-74*	-6х70, l=650	1	2,27	2,27из
4	ГОСТ 8508-86	L 80х8, l=650	2	6,27	12,54из
5	ГОСТ 19903-74*	-6х70, l=650	12	2,14	25,68из
6	ГОСТ 103-76*	-6х70, l=300	20	0,99	19,8из
7	ГОСТ 5781-82*	Болты М20	2	2,0	с шайбой и гайкой
8	НП	Анкер М12	20		
9	ГОСТ 103-76*	-6х360, l=670	2	19,67	39,34из
	ГОСТ 5336-80*	Сетка М1,6-2,0	2	2,24	6,48из

Технические требования по устройству проема.

1. Перед пробивкой проема произвести отключение электропроводки.
2. Для устройства проема в несущей стене необходимо просверлить отверстия, пробить шпину по горизонтали и установить швеллер на выходящую цементную подготовку, временно закрепить его на деревянные или металлические клинья, затем пробить шпину с другой стороны и установить второй швеллер, стянуть болтами швеллер между собой, заделать пространство между кладкой и перемычкой раствором на расширяющемся цементе.
3. После достижения раствором 70% проектной прочности, начать пробивку проема непосредственно под перемычкой.
4. Пробив проем, установить и прибить стойки и связевые планки.
5. Металлические перемычки оштукатурить цементным раствором толщиной 15мм по сетке.



Перемычка	Финиш	Пороз	Длина	Сторона	Лист	Наличие

**Планируемый к устройству дверного проёма
оконный проем под условным номером №5, №6, №7
(согласно схематичного плана):**





Фактическое исполнение оконных проёмов

- габаритные размеры оконных проёмов 2,0(h)x1,8(b) м;
- перемычки – сборные бетонные с заделкой в кладку стен не менее 300мм;

Планируемое устройство дверных проёмов

- в соответствии с СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - п. 5.1.4 – «минимальная ширина эвакуационных выходов из помещений и зданий должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся через указанные выходы более 15 человек»;

Вывод и рекомендации:

Устройство эвакуационных выходов в оконных проёмах указанного помещения – возможно, при соблюдении следующих мероприятий:

- демонтаж оконного блока из ПВХ профиля;
- устройство стальной обоймы по периметру устроенного дверного проёма;
- соблюдение требований СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - минимальная ширина дверного проёма не менее 1,2 м;
- соблюдение требований СП 14.13330.2014 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах» п. 6.14.16 Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены и заделываться в кладку на глубину не менее 350 мм. При ширине проёма до 1,5 м заделка перемычек допускается на глубину 250 мм. В ненесущих (навесных) стенах заделка перемычек допускается на глубину 200 мм.

Рекомендуемые мероприятия

Усиление проёма швеллером

При расширении существующих или устройстве новых проёмов в несущих стенах, следует предусмотреть различные способы усиления. Распространённый вариант – металлоусиление (усиление швеллером). Швеллерное усиление в форме П-образной рамы или горизонтальной перемычки подходит как для бетонных, так и для несущих стен из кладки шлакоблоком.

Рама или перемычка из металлических профилей принимает на себя нагрузку, которая до этого приходилась на демонтированный участок стены, что позволяет сохранить несущую способность стены, не снижая ее. Таким образом, усиление дверного проёма швеллером позволяет предотвратить растрескивание или даже обрушение стены.

Технология усиления швеллером

Для демонтажа проёмов лучше применять метод алмазной резки, поскольку он проще и быстрее, а главное не повреждает стену, т.е. не приводит к образованию трещин, чего нельзя сказать об обычном перфораторе или болгарке. Ровные края проёма после алмазной резки существенно ускоряют и упрощают работы по монтажу элементов усиления. Перед началом вырезания проёма, необходимо подстраховаться и установить временные подпорки, которые разгрузят перекрытия. Также не следует забывать об обесточивании электросетей и переносе при необходимости электропроводки.

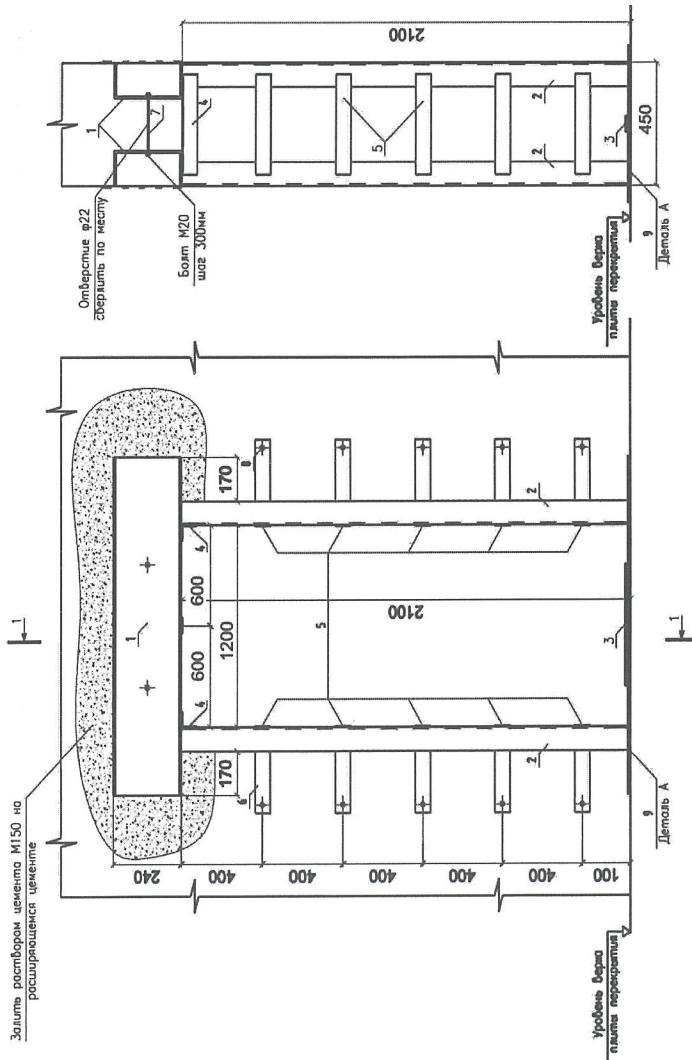
Самый простой и распространённый способ укрепления проёмов в нашем случае - это *П-образная швеллерная рама*, которая монтируется по краям вырезанного проёма и состоит из горизонтальной перемычки и вертикальных подпорок. Вся конструкция крепится к стене при помощи химических анкерных болтов или ребристых кусков арматуры, а на полу она приваривается к опорным пяткам из толстых металлических пластин. Для установки такой конструкции могут использоваться два типа швеллеров и разные способы их монтажа на стену (об этом читайте ниже).

Поскольку зачеканивать раму из швеллеров после ее установки крайне затруднительно из-за специфической конфигурации профиля, то она как правило монтируется на предварительно нанесённый слой цементного раствора. Для лучшей связки раствора со стеной на последней можно сделать насечки.

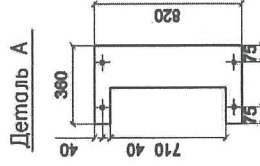
Любопытна технология крепежа швеллерного усиления с помощью химических анкеров. Для этого в просверленное отверстие вставляется капсула с химическим клеевым составом, а затем устанавливается анкерный болт, который разбивает капсулу. Происходит реакция, и через 20 минут соединение затвердевает и болт затягивают гайкой. Такое соединение способно выдерживать огромные нагрузки, а главное, обеспечивает совместную работу материала стены и металла швеллера.

Если же в качестве анкерных стержней используется обычная арматура, то ее вставляют в заранее просверленные отверстия, заполненные цементно-полимерцементным раствором. Шаг и взаимное расположение крепёжных отверстий в стене определяются инженерными расчётами по проекту перепланировки и техническому заключению. В углах металлоконструкции выполняется сварка ее вертикальных и горизонтальных элементов. Затем она покрывается специальной грунтовкой для защиты от коррозии. Для усиления дверных проёмов в стенах может применяться также *комбинированное усиление*, поскольку такие стены бывают намного толще бетонных. Как выглядит такое усиление? Как правило, это два швеллера, которые устанавливаются параллельно в качестве верхней перемычки и связываются стяжками через стену. Боковое обрамление такого проёма выполняется из уголков. Все параллельные элементы такой рамы дополнительно стягивают поперечно приваренными пластинами.

1-1



- Технические требования по устройству проема.
1. Перед пробойкой проема произвести опключение электропроводки.
 2. Для устройства проема в несущей стене необходимо просверлить отверстие, пробить шпору по горизонтали и установить швеллер на вырубивающую цементную подготовку, временно закрепить его деревянными или металлическими клиньями, затем пробить шпору с другой стороны и установить второй швеллер, стянуть болтами перемычку между собой, сделать пространство между кладкой и перемычкой раствором на расширяющемся цементе.
 3. После достижения раствора 70% проектной прочности, начать пробойку проема непосредственно под перемычкой.
 4. Пробой проем, установить и приварить стойки и связывае планки.
 5. Металлические перемычки оштукатурить цементным раствором толщиной 15мм по сетке.



Спецификация металлических изделий

№	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. из	Примечание
1	ГОСТ 8240-85	Г 24, l=1350	2	32,4	64,80кг
2	ГОСТ 8508-86	Л 80х4, l=2090	4	20,7	82,80кг
3	ГОСТ 19903-74*	-6х70, l=650	1	2,27	2,27кг
4	ГОСТ 8508-86	Л 80х4, l=650	2	6,27	12,54кг
5	ГОСТ 19903-74*	-6х70, l=650	12	2,14	25,68кг
6	ГОСТ 103-76*	-6х70, l=300	20	0,99	19,8кг
7	ГОСТ 5781-82*	Болт М20	2	2,0	с шайбой и гайкой
8	НПТ	Анкер М12	20		
9	ГОСТ 103-76*	-6х300, l=670	2	19,67	39,34кг
	ГОСТ 5336-80*	Сетка М1,6-2,0	2	2,24	Б.40кг

Утверждено	Проверено	Дано	Согласно	Лист	Листов

Обследование внутренних стен в местах предполагаемых расширений существующих дверных проёмах, сведено в таблицу.

Нумерация обследуемого дверного проёма задана условно, согласно схематического плана здания.



Планируемый к расширению дверной проём под условным номером ДП№1 и ДП№2 (согласно схематического плана):

Фактическое исполнение дверных проёмов

- габаритные размеры дверных проёмов 2,0(h) x0,9(b) м;
- перемычка – сборная бетонная с заделкой в кладку стен 300 ... 350 мм;

Планируемое устройство дверных проёмов

- в соответствии с СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - п. 5.1.4 – «минимальная ширина эвакуационных выходов из помещений и зданий должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся через указанные выходы более 15 человек»;

Вывод и рекомендации:

Расширение существующего дверного проёма возможно, при соблюдении нижеперечисленных требований:

- демонтаж существующего короба и дверного полотна;
- устройство стальной обоймы по периметру устроенного дверного проёма;
- соблюдение требований СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - минимальная ширина дверного проёма не менее 1.2 м;
- соблюдение требований СП 14.13330.2014 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах» п. 6.14.16 Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены и заделываться в кладку на глубину не менее 350 мм. При ширине проёма до 1,5 м заделка перемычек допускается на глубину 250 мм.

В несущих (навесных) стенах заделка перемычек допускается на глубину 200 мм.

Примечание: черным цветом выделен планируемый расширенный проем



Рекомендуемые мероприятия

Усиление проёма швеллером

При расширении существующих проёмов в не несущих стенах, следует предусмотреть различные способы усиления. Распространённый вариант – металлоусиление (усиление швеллером). Швеллерное усиление в форме П-образной рамы или горизонтальной перемычки подходит как для бетонных, так и для несущих стен из кладки шлакоблоком.

Рама или перемычка из металлических профилей принимает на себя нагрузку, которая до этого приходилась на демонтированный участок стены, что позволяет сохранить несущую способность стены, не снижая ее. Таким образом, усиление дверного проёма швеллером позволяет предотвратить растрескивание или даже обрушение стены.

Технология усиления швеллером

Для демонтажа проёмов лучше применять метод алмазной резки, поскольку он проще и быстрее, а главное не повреждает стену, т.е. не приводит к образованию трещин, чего нельзя сказать об обычном перфораторе или болгарке. Ровные края проёма после алмазной резки существенно ускоряют и упрощают работы по монтажу элементов усиления. Перед началом вырезания проёма, необходимо подстраховаться и установить временные подпорки, которые разгрузят перекрытия. Также не следует забывать об обесточивании электросетей и переносе при необходимости электропроводки.

Самый простой и распространённый способ укрепления проёмов в нашем случае - это *П-образная швеллерная рама*, которая монтируется по краям вырезанного проёма и состоит из горизонтальной перемычки и вертикальных подпорок. Вся конструкция крепится к стене при помощи химических анкерных болтов или ребристых кусков арматуры, а на полу она приваривается к опорным пяткам из толстых металлических пластин. Для установки такой конструкции могут использоваться два типа швеллеров и разные способы их монтажа на стену (об этом читайте ниже).

Поскольку зачеканивать раму из швеллеров после ее установки крайне затруднительно из-за специфической конфигурации профиля, то она как правило монтируется на предварительно нанесённый слой цементного раствора. Для лучшей связи раствора со стеной на последней можно сделать насечки.

Любопытна технология крепежа швеллерного усиления с помощью химических анкеров. Для этого в просверленное отверстие вставляется капсула с химическим клеевым составом, а затем устанавливается анкерный болт, который разбивает капсулу. Происходит реакция, и через 20 минут соединение затвердевает и болт затягивают гайкой. Такое соединение способно выдерживать огромные нагрузки, а главное, обеспечивает совместную работу материала стены и металла швеллера.

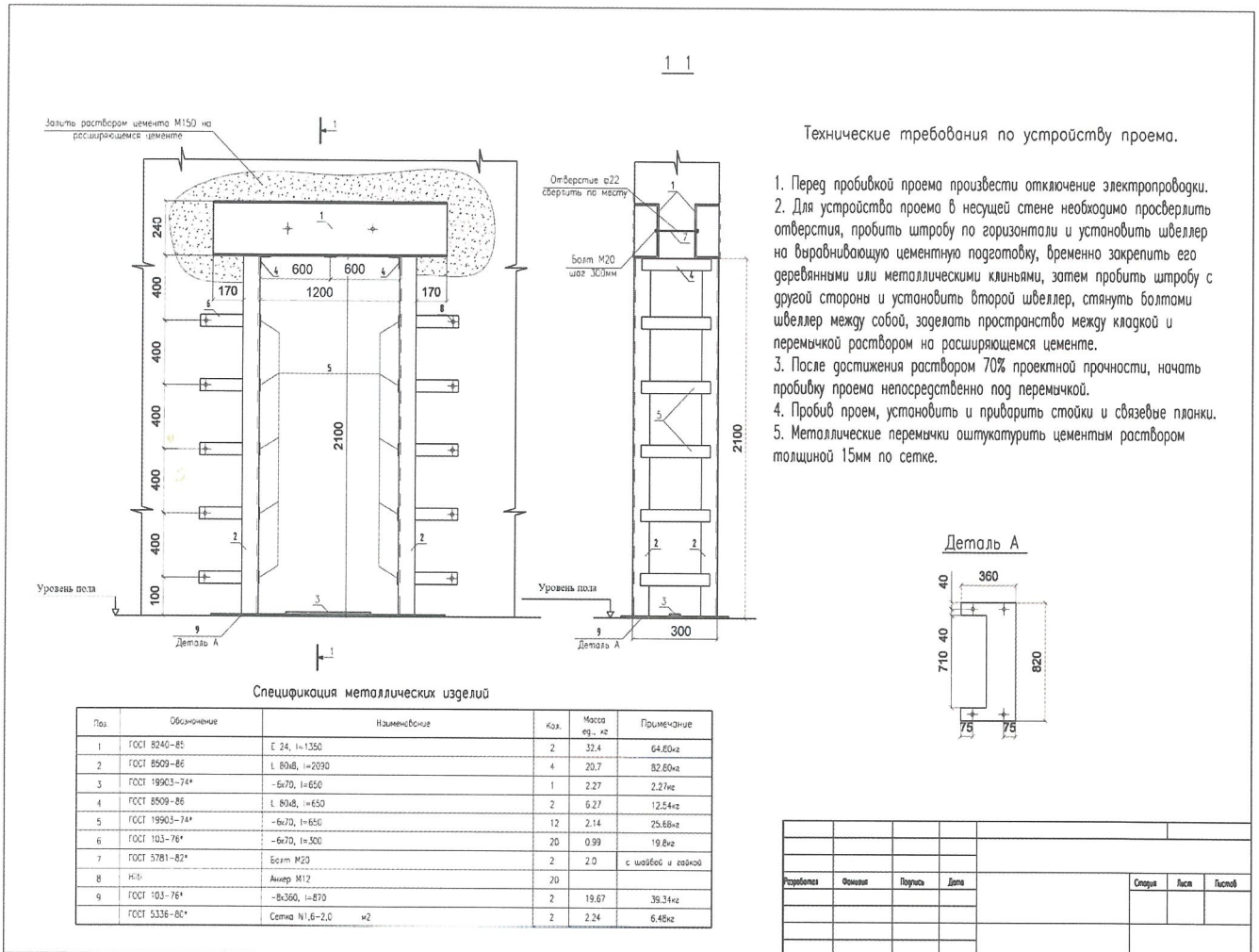
Если же в качестве анкерных стержней используется обычная арматура, то ее вставляют в заранее просверленные отверстия, заполненные цементно-полимерцементным раствором. Шаг и взаимное расположение крепёжных отверстий в стене определяются инженерными расчётами по проекту перепланировки и техническому заключению.

В углах металлоконструкции выполняется сварка ее вертикальных и горизонтальных элементов. Затем она покрывается специальной грунтовкой для защиты от коррозии. Для усиления дверных проёмов в стенах может применяться также *комбинированное усиление*, поскольку такие стены бывают намного толще бетонных.

Как выглядит такое усиление? Как правило, это два швеллера, которые устанавливаются параллельно в качестве верхней перемычки и связываются стяжками через стену.

Боковое обрамление такого проёма выполняется из уголков. Все параллельные элементы такой рамы дополнительно стягивают поперечно приваренными пластинами.

Рекомендуемая схема усиления дверного проёма после расширения
 в несущих внутренних стенах здания.



Планируемый к устройству дверного проёма
 оконный проем под условным номером ДП№3
 (согласно схематичного плана):



Фактическое исполнение оконного проёма

- габаритный размер оконного проёма 2,0(h)х1,5(b) м;
- перемычка – сборная бетонная с заделкой в кладку стен не менее 300мм;

Планируемое устройство дверного проёма

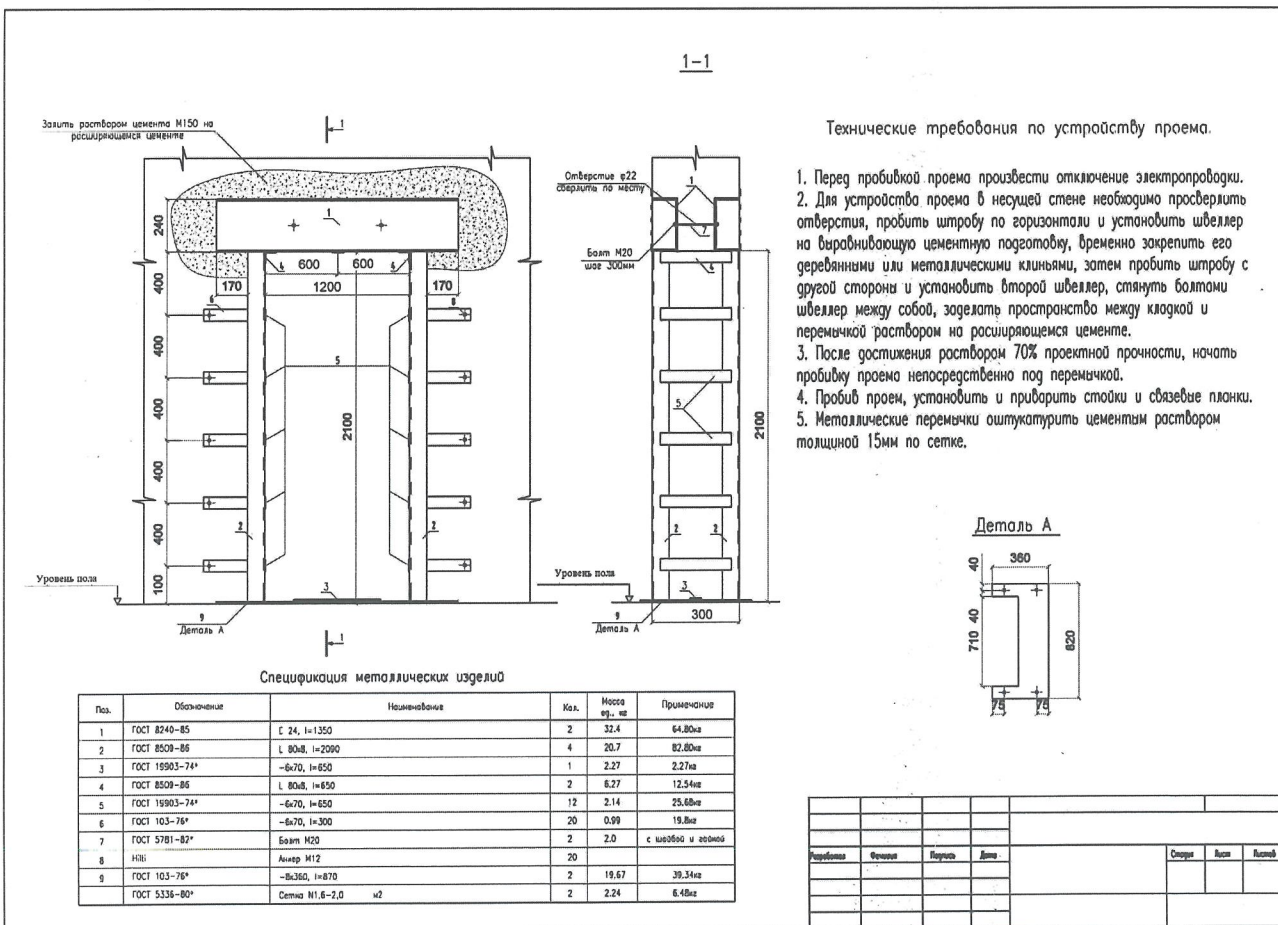
- в соответствии с СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - п. 5.1.4 – «минимальная ширина эвакуационных выходов из помещений и зданий должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся через указанные выходы более 15 человек»;

Вывод и рекомендации:

Устройство эвакуационного выхода в оконном проёме указанного помещения – возможно, при соблюдении следующих мероприятий:

- демонтаж оконного блока из ПВХ профиля;
- устройство стальной обоймы по периметру устроенного дверного проёма;
- соблюдение требований СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - минимальная ширина дверного проёма не менее 1.2 м;
- соблюдение требований СП 14.13330.2014 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах» п. 6.14.16 Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены и заделываться в кладку на глубину не менее 350 мм. При ширине проёма до 1,5 м заделка перемычек допускается на глубину 250 мм. В ненесущих (навесных) стенах заделка перемычек допускается на глубину 200 мм.

**Рекомендуемая схема усиления дверного проёма после расширения
в существующих оконных в несущих стенах здания.**





Планируемый к расширению дверной проём под условным номером ДП№4 и ДП№5 (согласно схематичного плана):

Фактическое исполнение дверных проёмов

- габаритные размеры дверных проёмов 2,0(н) x0,9(б) м;

- перемычка – сборная бетонная с заделкой в кладку стен 200 ... 350 мм;

Планируемое устройство дверных проёмов

- в соответствии с СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - п. 5.1.4 – «минимальная ширина эвакуационных выходов из помещений и зданий должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся через указанные выходы более 15 человек»;

Вывод и рекомендации:

Расширение существующего дверного проёма возможно, при соблюдении нижеперечисленных требований:

- демонтаж существующего короба и дверного полотна;

- устройство стальной обоймы по периметру устроенного дверного проёма;

- соблюдение требований СП 1.13130.2020 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» - минимальная ширина дверного проёма не менее 1.2 м;

- соблюдение требований СП 14.13330.2014 «Свод правил. Строительство в сейсмических районах» п. 6.14.16 Перемычки должны устраиваться, как правило, на всю толщину стены и заделываться в кладку на глубину не менее 350 мм. При ширине проёма до 1,5 м заделка перемычек допускается на глубину 250 мм.

В ненесущих (навесных) стенах заделка перемычек допускается на глубину 200 мм.

Примечание: черным цветом выделен планируемый расширенный проем



Рекомендуемые мероприятия

Усиление проёма швеллером

При расширении существующих проёмов в не несущих стенах, следует предусмотреть различные способы усиления. Распространённый вариант – металлоусиление (усиление швеллером). Швеллерное усиление в форме П-образной рамы или горизонтальной перемычки подходит как для бетонных, так и для несущих стен из кладки шлакоблоком.

Рама или перемычка из металлических профилей принимает на себя нагрузку, которая до этого приходилась на демонтированный участок стены, что позволяет сохранить несущую способность стены, не снижая ее. Таким образом, усиление дверного проёма швеллером позволяет предотвратить растрескивание или даже обрушение стены.

Технология усиления швеллером

Для демонтажа проёмов лучше применять метод алмазной резки, поскольку он проще и быстрее, а главное не повреждает стену, т.е. не приводит к образованию трещин, чего нельзя сказать об обычном перфораторе или болгарке. Ровные края проёма после алмазной резки существенно ускоряют и упрощают работы по монтажу элементов усиления. Перед началом вырезания проёма, необходимо подстраховаться и установить временные подпорки, которые разгрузят перекрытия. Также не следует забывать об обесточивании электросетей и переносе при необходимости электропроводки.

Самый простой и распространённый способ укрепления проёмов в нашем случае - это П-образная швеллерная рама, которая монтируется по краям вырезанного проёма и состоит из горизонтальной перемычки и вертикальных подпорок. Вся конструкция крепится к стене при помощи химических анкерных болтов или ребристых кусков арматуры, а на полу она приваривается к опорным пяткам из толстых металлических пластин. Для установки такой конструкции могут использоваться два типа швеллеров и разные способы их монтажа на стену (об этом читайте ниже).

Поскольку зачеканивать раму из швеллеров после ее установки крайне затруднительно из-за специфической конфигурации профиля, то она как правило монтируется на предварительно нанесённый слой цементного раствора. Для лучшей связи раствора со стеной на последней можно сделать насечки.

Любопытна технология крепежа швеллерного усиления с помощью химических анкеров. Для этого в просверленное отверстие вставляется капсула с химическим клеевым составом, а затем устанавливается анкерный болт, который разбивает капсулу. Происходит реакция, и через 20 минут соединение затвердевает и болт затягивают гайкой. Такое соединение способно выдерживать огромные нагрузки, а главное, обеспечивает совместную работу материала стены и металла швеллера.

Если же в качестве анкерных стержней используется обычная арматура, то ее вставляют в заранее просверленные отверстия, заполненные цементно-полимерцементным раствором. Шаг и взаимное расположение крепёжных отверстий в стене определяются инженерными расчётами по проекту перепланировки и техническому заключению.

В углах металлоконструкции выполняется сварка ее вертикальных и горизонтальных элементов. Затем она покрывается специальной грунтовкой для защиты от коррозии. Для усиления дверных проёмов в стенах может применяться также *комбинированное усиление*, поскольку такие стены бывают намного толще бетонных.

Как выглядит такое усиление? Как правило, это два швеллера, которые устанавливаются параллельно в качестве верхней перемычки и связываются стяжками через стену.

Боковое обрамление такого проёма выполняется из уголков. Все параллельные элементы такой рамы дополнительно стягивают поперечно приваренными пластинами.

Заключение по проведению обследования технического состояния
наружных стен здания для устройства эвакуационных выходов
и расширения дверных проёмов внутри здания

ФОТОПРИЛОЖЕНИЕ



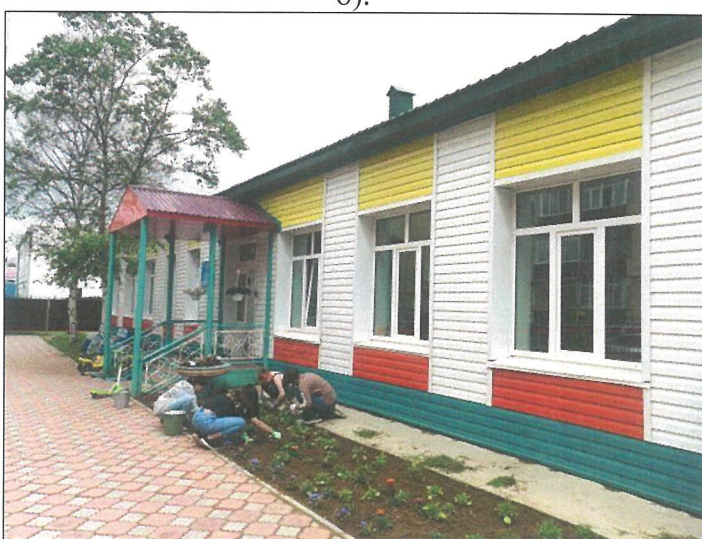
а).



б).



в).



г).



д).



е).



ж).



и).



к).



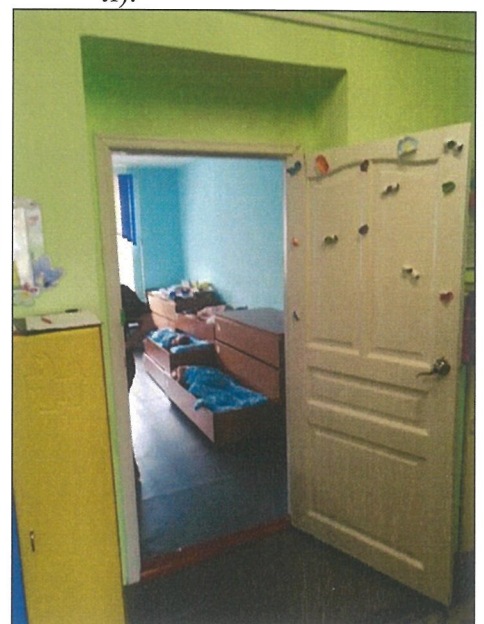
л).



м).



н).



п).

Схематический план

