

ЗАО «КБ Ивлева -Эксперт»

Договор № 31Д-19

Заключение
по результатам строительно-технического осмотра
9-ти этажного жилого дома, расположенного по адресу:
СК, г. Железноводск, ул. Энгельса, 43,
пострадавшего в результате взрыва
в помещении 1-го этажа

Директор
ЗАО «КБ Ивлева -Эксперт»

Главный конструктор


Коллеганов А.В.


Ивлев Л.Н.



г. Ставрополь, 2019г.

Заключение
по результатам строительно-технического осмотра 9-ти этажного жилого дома,
расположенного по адресу: СК, г. Железноводск, ул. Энгельса, 43, пострадавшего в
результате взрыва в помещении 1-го этажа

Показатели	Параметры
1. Адрес объекта	Ставропольский край, г. Железноводск, ул. Энгельса, 43
2. Время проведения обследования	6 мая 2019 года
3. Организация, проводившая обследование	ЗАО «Конструкторское бюро Ивлева – Эксперт»
4. Статус объекта	Многоквартирный жилой дом
5. Тип проекта объекта	Проектная документация не представлена
6. Проектная организация, проектировавшая объект	Проектный институт «Гражданпроект» г. Пятигорск
7. Строительная организация, возводившая объект	ДСК г. Пятигорск
8. Год возведения объекта	1987 г
9. Год и характер выполнения последнего капитального ремонт или реконструкции	Сведения не представлены. По результатам визуального осмотра капитальный ремонт здания не выполнялся.
10. Собственник объекта	Долевая собственность
11. Конструктивный тип объекта	Крупнопанельное здание с поперечными несущими стенами, плоскими перекрытиями и керамзитобетонными ограждающими стеновыми панелями.
12. Число этажей	9
13. Период основного тона собственных колебаний	
13.1. Вдоль большой оси здания	$T = 0,41$ сек
13.2. Вдоль малой оси здания	$T = 0,41$ сек
13.3. Вдоль вертикальной оси здания	$T = 0,1$ сек
14. Крен объекта (отклонение углов здания от вертикали)	
14.1. Вдоль продольной оси: - угол №1; - угол №2; - угол №3; - угол №4.	23 мм 25 мм 20 мм 24 мм
14.2. Вдоль поперечной оси: - угол №1; - угол №2; - угол №3; - угол №4.	23 мм 0 мм 34 мм 34 мм
15. Установленная категория технического состояния объекта	Аварийное техническое состояние после взрывного воздействия на здание.

Заключение

**по результатам строительного-технического осмотра 9-ти этажного жилого дома,
расположенного по адресу: СК, г. Железноводск, ул. Энгельса, 43, пострадавшего в
результате взрыва в помещении 1-го этажа**

Приложения

2.1. Общие сведения

2.1.1. Строительно-технический осмотр строительных конструкций 9-ти этажного жилого дома, расположенного по адресу: СК, г. Железноводск, ул. Энгельса, 43, выполнялся 06.05.2019 г по письму администрации г. Железноводска № 01-05/1317 от 06.05.2019 г, в связи с взрывом, произошедшим в ночь с 05.05.2019 г по 06.05.2019 г в помещении 1-го этажа.

2.1.2. Цели строительного-технического осмотра:

- оценка степени повреждения строительных конструкций здания в результате экстремального воздействия;
- анализ риска возможных аварий и связанных с ними угроз;
- разработка страховочных мероприятий по предотвращению прогрессирующего обрушения здания;
- разработка рекомендаций по комплексу противоаварийных работ.

2.1.3. Здание жилого крупнопанельного дома 9-ти этажное с подвалом и полупроходным техническим этажом, сложной конфигурации в плане с размерами в осях 24,60х14,40 м. Конструктивная схема с поперечными несущими стенами из сборных железобетонных панелей. Пролеты в осях 6300 мм, 3000 мм. Фундаменты ленточные железобетонные. Ограждающие конструкции из сборных керамзитобетонных панелей. Крыша с полупроходным чердаком с покрытием железобетонными элементами.

2.1.4. Инженерное обеспечение здания осуществлялось централизованно, с подключением к городским сетям.

2.1.5. Проектная, исполнительная и эксплуатационная документации по объекту не представлены.

2.1.6. На момент экстремального воздействия объект находился в стадии плановой эксплуатации в соответствии с функциональным назначением.

2.1.7. В дополнение к строительному-техническому осмотру выполнены следующие виды работ:

- геодезический контроль кренов и деформаций пострадавшего в результате экстремального воздействия здания;
- измерение периода основного тона и логарифмического декремента собственных колебаний здания;
- экспертная оценка прочности железобетонных конструкций приборами неразрушающего контроля.

2.1.8. Инженерно-геологические изыскания, инструментальное обследование строительных конструкций, разработка технических решений по усилению конструкций, обследование помещений и зданий, примыкающих или находящихся в зоне влияния (в соответствии с п. 5.20 ТСН 30.312-2006), на этом этапе выполнения работ не предусмотрены.

2.1.9. Климатические условия площадки

- снеговой район – II, 100 кг/м²;
- ветровой район – IV, 48 кг/м²;
- сейсмичность района по карте А ОСР 2015 – 8 баллов.

2.1.10. Хронология экстремального воздействия на здание 06.05.2019 г (по данным МЧС РФ)

- 03 часа 45 минут время сообщения на ЦППС ФГКУ «2ОФПС по СК»
 - 03 часа 48 минут прибытие 3-х отделений на АЦ 39 ПСЧ ФГКУ «2ОФПС по СК»
- подтверждение вызова открытым пламенем горит квартира на первом этаже многоквартирного жилого дома.

- 04 часа 15 минут площадь пожара 100 м² эвакуация людей
- 04 часа 49 минут площадь пожара 100 м² на тушение и защиту подано 5 стволов «Курс-8» средство пожаротушения – вода.
- 04 часа 55 минут пожар локализован, эвакуировано 50 человек.
- 05 часов 26 минут ликвидация открытого горения.
- 05 часов 38 минут эвакуировано 70 человек.
- 07 часов 00 минут эвакуация людей завершена.
- 08 часов 11 минут полная ликвидация.

2.2. Результаты строительно-технического осмотра здания

В результате взрыва произошли следующие разрушения в здании. (Далее по тексту помещение в осях 4-5/В-Д где произошел взрыв обозначено термином «эпицентр взрыва»).

- 2.2.1. Обрушение перекрытия над подвалом в эпицентре взрыва (фото 5).
- 2.2.2. Обрушение перекрытия над 1 этажом в эпицентре взрыва (фото 6).
- 2.2.3. Потеря устойчивости одной несущей железобетонной панели стены на 1 этаже в эпицентре взрыва со стрелой прогиба ~15 см, с образованием горизонтальных трещин перелома стены с шириной раскрытия до 8 см (фото 7, 32).
- 2.2.4. Разрушение второй (противоположной) несущей железобетонной панели на 1 этаже в эпицентре взрыва с образованием трещин в 2-х направлениях «по конверту» (крестообразно) с шириной раскрытия до 25 мм (фото 4).
- 2.2.5. Нарушение платформенных стыков несущих стеновых панелей в эпицентре взрыва в плоскости перекрытий над подвалом и над 1 этажами здания (фото 5, 6, 7). Со стороны несущей стены, потерявшей устойчивость (п. 2.2.3) платформенный стык разрушен полностью (фото 7). Со стороны противоположной несущей стены в эпицентре взрыва (п.2.2.4) ширина платформенного стыка сократилась вдвое (фото 5, 6, 7).
- 2.2.6. В плитах перекрытия над подвалом в помещениях, примыкающих к эпицентру взрыва, образовались трещины с шириной раскрытия до 0,4 мм (фото 45).
- 2.2.7. В плитах перекрытия над 1 этажом здания произошло отслоение защитного слоя бетона с обнажением рабочей арматуры, предположительно в результате перелома плиты через перегородку (фото 35).
- 2.2.8. Разрушены 3 главных (несущих) ребра лестничных площадок в пределах 1 и 2 этажей здания (фото 4, 22, 29, 40). На главные несущие ребра лестничных площадок опираются лестничные марши.
- 2.2.9. Зафиксировано смещение лестничных маршей с главных ребер лестничных площадок в пределах 1 и 2 этажей здания (фото 9а)
- 2.2.10. В стенах лифтовой шахты в пределах 1 и 2 этажей здания образовались трещины.
- 2.2.11. В эпицентре взрыва произошло разрушение наружной стеновой панели. Выход панели 1-го этажа из плоскости фасада составил 8 см, 2-го этажа 2,5 см, на 3-ем этаже образовались трещины по швам между стеновыми панелями (фото 2, 2а, 3).
- 2.2.12. Зафиксировано разрушение заполнения оконных и дверных проемов:
 - в помещениях со стороны подъездов внутрь квартир и шахты лифта (фото 10-13, 15, 16, 17, 19, 24, 25, 27);
 - входная дверь в подъезд зафиксирована на значительном расстоянии от здания более 25 м.
- 2.2.13. Зафиксировано разрушение перегородок (фото 26, 30).
- 2.2.14. Взрывной волной частично разрушено остекление примыкающих жилых домов.
- 2.3. В процессе взрыва в помещениях 1 и 2 этажей здания, примыкающих к эпицентру, возник пожар с распространением продуктов горения на 3 последующих этажа.
- 2.4. По предварительным данным пожар ликвидирован в 8 часов 11 минут 06.05.2019 года.

3. Классификация технического состояния несущих строительных конструкций здания, поврежденных взрывом и пожаром

Конструкция	Категория технического состояния	Рекомендации
3.1. Основание и фундаменты. Шурфы не закладывались. Свойства грунтов основания и состояние фундаментов не определялись. Дефекты, свидетельствующие о ненадежной работе основания, в процессе эксплуатации здания до 05.05.2019 года не зафиксированы. Дефекты а) В процессе тушения пожара основание здания было замочено. Возможно проявление дополнительных деформаций основания.	3	3.1.1. Установить ограничения на период аварийно-восстановительных работ по зданию (страховочные мероприятия). а) Геотехнический мониторинг, в том числе: - наблюдения за осадками здания по 12 осадочным маркам; - наблюдения за кренами 4-х углов здания; - наблюдения за развитием трещин в стенах и перекрытиях, примыкающих к эпицентру взрыва (всего 8 участков, из них 2 по наружным стенам, 4 по внутренним стенам, 2 по перекрытиям). - наблюдения за развитием дефектов 3-х главных ребер лестничных площадок; - наблюдения за смещением лестничных маршей с площадок по 3 участкам; - наблюдения за изменением периода собственных колебаний здания. 3.1.2. Классификация технического состояния основания будет уточнена по результатам 2-х этапов мониторинга.
3.2. Поперечные несущие стены в эпицентре взрыва сборные, железобетонные. Класс бетона по прочности В15. Дефекты а) Одна стена на 1 этаже здания потеряла устойчивость (фото 7) имеет стрелу прогиба до 15 см при высоте стены в пределах 1 этажа 2,5 м. Относительный прогиб $15/250 = 1/17$ при допуске применительно к п.Д 2.4.5 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» $1/150$ – категория технического состояния аварийная. б) Поперечные стены в зоне эпицентра взрыва имеют трещины перелома конструкций с шириной раскрытия до 8 см (фото 7). По Пособию ЦНИИПромзданий, 1997 г, табл. II-1 при наличии трещин в растянутой зоне бетона с шириной	4	3.2.1. Техническое состояние несущих строительных конструкций здания в эпицентре взрыва и пожара в пределах подвала, 1 и 2 этажей соответствует аварийному техническому состоянию. 3.2.2. Прогнозируется возможность обрушения несущей стены 2 этажа в эпицентре взрыва с обрушением перекрытий в помещениях, примыкающих к эпицентру, т.е. с развитием зоны обрушения конструкций, что соответствует переходу здания в стадию прогрессирующего обрушения. 3.2.3. Страховочные мероприятия. Для предотвращения прогрессирующего обрушения фрагмента здания вдоль несущих стен эпицентра взрыва установить 4 разгрузочные рамы на

раскрытия более 0,5 мм, раздроблением бетона сжатой зоны конструкцию следует отнести к аварийному техническому состоянию. в) Платформенные стыки несущих поперечных стен здания в плоскости перекрытий над подвалом и 1 этажом нарушены (фото 5, 6, 7). По Пособию ЦНИИПромзданий, 1997 г, табл. П-1 при расстройстве стыков в сборных железобетонных элементов конструкции следует отнести к аварийному техническому состоянию. г) В процессе строительства и эксплуатации в предшествующие годы пробивались не проектные проемы в несущей стене (фото 44). Зафиксированный проем снижает несущую способность стены. Не проектные проемы в несущих стенах следует отнести к дефектам, снижающим несущую способность основных несущих элементов здания.		самостоятельных фундаментах. Схема разгрузочных рам представлена на листах ТР. 3.2.4. Страховочные мероприятия выполняются в следующей последовательности: - устройство фундаментов под рамы со стороны помещений, примыкающих к эпицентру взрыва; - установка разгрузочных рам в подвале со стороны помещений, примыкающих к эпицентру взрыва; - установка разгрузочных стоек под плиты перекрытия в помещениях, примыкающих к эпицентру взрыва на 1 этаже; - устройство фундаментов под рамы вдоль несущих стен в помещении эпицентра взрыва; - монтаж разгрузочных рам в помещении эпицентра взрыва под перекрытие над 2 этажом; - устройство разгрузочных рам в помещениях, примыкающих к эпицентру взрыва вначале на 1 потом на 2 этажах; - установка разгрузочных рам на 3, 4 и далее этажах здания; Разработка проекта производства работ на страховочные мероприятия обязательна. 3.2.5. В процессе страховочных мероприятий геотехнический мониторинг (по п. 3.1.1.) выполняется не реже 1 раза в 5 дней.
3.3. Перекрытия над 1 и 2 этажами в помещениях, примыкающих к эпицентру взрыва. Дефекты а) Плиты перекрытия плоски сборные железобетонные. После потери устойчивости несущей стены в эпицентре взрыва (п. 3.2.а), опирание плиты на стены изменилось. Плита перекрытия имеет опирание на дальнюю железобетонную стену, на наружную стеновую панель, точечное опирание на перегородку 1 этажа, а также на точечное опирание в зоне примыкания аварийной стены к внутренней продольной стене. При этом по значительной длине в пределах аварийной стены проектное	4	3.3.1. Страховочные мероприятия по п.п. 3.2.3 и 3.2.4 предусматривают, в том числе, обеспечение устойчивости плит перекрытия над 1 и 2 этажами здания. 3.3.2. Рекомендации по усилению плит перекрытия будут выданы в процессе инструментального обследования здания.

опирание плиты на стену не осуществляется по причине деформаций прогиба стены. Фактически вместо опирания по 3 сторонам после взрыва плита опирается. б) В плите перекрытия над 1 этажом в помещениях, примыкающих к эпицентру взрыва, зафиксированы разрушения в зоне точечного опирания на перегородку (фото 33). Фактически дефект следует рассматривать как признак начальной стадии обрушения плиты. в) В плите перекрытия над 1 и 2 этажами в помещениях, примыкающих к эпицентру взрыва, образовались трещины		
3.4. Лестницы сборные железобетонные с опиранием лестничных маршей на опорные ребра лестничных площадок. Дефекты а) Разрушение главных ребер 3-х лестничных площадок в пределах 1 и 2 этажей. Несущая способность 3-х лестничных площадок не обеспечена. Дефект соответствует аварийному техническому состоянию. б) Смещение лестничных маршей с лестничных площадок в пределах 1 и 2 этажей здания. Дефект соответствует аварийному состоянию конструкций. Дефекты лестниц представлены на фото 9а, 22, 29, 40, 41.	4	3.4.1. Установить страховочные мероприятия. а) Запретить движение людей по лестницам. Движение по лестницам допустимо в одиночном порядке в сопровождении спасателей или специалистов, выполняющих обследование здания при обязательном режиме геотехнического мониторинга по указаниям п. 3.1.1. б) Реализация страховочных мероприятий по п.п. 3.2.3 и 3.2.4 не снимают запрет движения людей по лестницам. 3.4.2. Технические решения по усилению лестниц будут предложены в процессе инструментального обследования здания.
3.5. Наружные стены выполнены из керамзитобетонных панелей. Дефекты а) 2 стеновые панели в эпицентре взрыва разрушены имеют выпоры из плоскости стены до 8 см и разрушены трещинами (фото 2, 2а, 3). Обрушение стеновых панелей возможно только при экстремальных воздействиях на здание (повторный взрыв, землетрясение и т.д.)	4	3.5.1. Страховочные мероприятия а) Ограничить доступ людей ближе 6 м от здания сигнальной лентой или другими ограждениями. 3.5.2. Технические решения по усилению (замене) стеновых панелей будут разработаны в процессе инструментального обследования здания.
Примечание. Категории технического состояния по терминологии ГОСТ 31937-2011 «3» - ограниченно-работоспособное состояние; «4» - аварийное техническое состояние.		

4. Классификация технического состояния несущих строительных конструкций, не поврежденных взрывом и пожаром

4.1. Строительные конструкции поврежденные взрывом, расположены в пределах подвала 1, 2 и 3 этажей здания на расстоянии до 9,0 м от эпицентра взрыва. На эти конструкции п.4 не распространяется.

4.2. По объективным параметрам контроля

а) Крен здания в направлении продольной стены (по средним показателям кренов 4-х углов) составил 23 мм. Крен здания в направлении несущих поперечных стен здания (по средним показателям крена 4-х углов) составил 6 мм.

Нормативный допуск по табл. Д4 СП 20.13330.2016 $f_u = h/500 = 24300/500 = 48,6$ мм.

Фактический крен не превышает нормативных допусков.

б) Период собственных колебаний здания вдоль горизонтальных осей составляет $T = 0,41$ сек, при нормативном интервале по табл. Ж1 по ГОСТ Р54859-2011: $T = 0,28 - 0,44$ сек, т.е. сохранившиеся конструкции здания в целом обеспечивают его пространственную жесткость (без учета возможного прогрессирующего обрушения).

в) Квартиры в полном объеме не осматривались, поскольку часть квартир закрыта, часть открыта, но без собственников осмотр квартир не допустим.

По результатам частичного осмотра здания вне зоны сильных повреждений, обозначенной в п. 4.1 имеют дефекты, не угрожающие зданию обрушением.

4.3. Техническое состояние конструкций, расположенных вне зоны сильных повреждений, классифицировано как ограниченно-работоспособное.

5. Заключительная часть

5.1. Общее техническое состояние здания классифицировано как аварийное по следующим признакам:

- потеря устойчивости несущих поперечных стен в эпицентре взрыва в пределах 1 и 2 этажей здания (п.3.2);
- возможность обрушения плит перекрытия в помещениях, примыкающих к эпицентру взрыва, над 1 и 2 этажами (п. 3.3);
- разрушение опорных ребер лестничных площадок и подвижки маршей с опорных ребер площадок в пределах 1 и 2 этажей (п. 3.4);
- возможность прогрессирующего развития разрушения основных строительных конструкций здания при развитии дефектов (п.п. 3.2, 3.3., 3.4).

5.2. Страховочные мероприятия и ограничения по эксплуатации здания

5.2.1. Запретить пребывание людей в здании.

5.2.2. Организовать геотехнический мониторинг здания с аварийным техническим состоянием в соответствии с указаниями п. 3.1.1.

5.2.3. Доступ людей, выполняющих техническое обследование здания, осуществлять в соответствии с приказом по обследовательской организации.

5.2.4. Доступ людей, выполняющих страховочные мероприятия в части строительно-монтажных работ, осуществлять в соответствии с приказом по подрядной организации.

5.2.5. Движение людей по лестницам ограничить в соответствии с указаниями п. 3.4.1.

5.2.6. Установить разгрузочные рамы, дублирующие несущие поперечные стены в соответствии с техническими решениями на листах ТР. Страховочные мероприятия по устройству разгрузочных рам выполнять с учетом указаний п.п. 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5.

5.2.7. Устройство ограждения по периметру здания с исключением несанкционированного доступа в здание третьих лиц через оконные и дверные проемы.

5.3. Рекомендации по доведению здания до работоспособного технического состояния.

5.3.1. Выполнить инструментальное обследование здания с разработкой рекомендаций по усилению строительных конструкций и здания в целом, в том числе

а) Восстановление обрушившихся перекрытий в эпицентре взрыва. Площадь перекрытия над подвалом и 1 этажом в эпицентре взрыва – 36 м².

- б) Усиление обоями или замена (частичная) поперечных несущих стен в эпицентре взрыва с отметки пола подвала до низа перекрытия над 2 этажом здания. Площадь усиления стен – 96 м².
- в) Усиление перекрытий над подвалом, 1 и 2 этажами здания в помещениях, примыкающих к эпицентру взрыва. Общая площадь перекрытий, подлежащих усилению ~ 216 м². (В пределах подвала рекомендуется подводка металлоконструкций, в пределах 1 и 2 этажей рекомендуется усилению композитными материалами – наклейка углехолстов).
- д) Замена 2-х наружных стеновых панелей в эпицентре взрыва на облегченный бетон. Общая площадь заменяемых стеновых панелей – 17 м².
- е) Подводка под лестничные марши и площадки в пределах 1 этажа прокатных металлических балок, обеспечивающих безопасную эксплуатацию лестниц. Общая длина прокатных профилей – 36 п.м.
- ж) Замена лестничного марша и площадки входа в здание (ниже отм. 0,00) – 12 м². Возможно опирание лестничного марша и лестничной площадки входа в здание на грунтовое основание.
- и) Технические решения и объемы усиления конструкций, обозначенные в п.п. 5.3.1. «а» - 5.3.1. «ж» могут быть изменены в процессе инструментального обследования здания. Объемы работ даны только для экспертной оценки стоимости усиления несущих конструкций здания.
- 5.3.2. Разработать документацию на аварийно-восстановительные работы, в том числе
- а) Конструктивное усиление здания (п. 5.3.1).
- б) Замена систем инженерного обеспечения здания.
- в) Ремонтно-восстановительные работы:
- замена поврежденных окон дверей и перегородок;
 - замена полов;
 - промывка стен и потолков с очисткой существующих окрасочных слоев, нанесение новых отделочных покрытий;
- г) Замена лифтового оборудования.
- д) Ремонт фасадов, в том числе ремонт швов между панелями и окраска фасадов.
- е) Составление ведомостей объемов работ, дефектных ведомостей и проектной документации на аварийно-восстановительные работы.

6. Экспертная оценка целесообразности аварийно-восстановительных работ

Мероприятия	Экспертная оценка стоимости тыс. рублей
6.1. Страховочные мероприятия	
6.1.1. Установка геотехнического мониторинга на период ремонтно-восстановительных работ:	
а) установочный (первый) этап мониторинга	100,0
б) промежуточные этапы мониторинга; учтено 10 циклов по 20 тыс. рублей за 1 промежуточный цикл мониторинга	200,0
6.1.2 Ограничение доступа людей в здание в соответствии с п.п. 5.2.3-5.2.5	Затраты не требуются
6.1.3. Устройство ограждений по периметру здания. Общая длина ограждения ≈104 п.м	104,0
6.1.4. Устройство разгрузочных рам вдоль несущих стен 4/Г-В; 5/Г-Д в соответствии с указаниями на листах ТР1 – ТР2. В стоимости работ учтено устройство фундаментов из монолитного бетона – 10,0 м ³ ; устройство разгрузочных рам из труб 140х140х6 (с сопутствующими работами по установке рам).	3200,0
6.1.5. Разработка заключения по результатам строительно-технического	200,0

осмотра здания после взрыва	
6.1.6. Разработка документации на устройство разгрузочных рам в соответствии с листами ТР1-ТР-2 с разработкой ведомости объемов работ и сметной документации 3200*0,048*0,6	92,0
Итого по разделу 6.1	3896,0
6.2. Усиление поврежденных взрывом несущих строительных конструкций здания в соответствии с предполагаемыми объемами работ по п.5.3.1 (будут уточнены по результатам инструментального обследования)	
6.2.1. Восстановление перекрытий в эпицентре взрыва в осях 4-5/В-Д над подвалом и первым этажом. Общая площадь перекрытий, подлежащих восстановлению, 36 м ²	288,0
6.2.2. Усиление обоймой усиления или замена поперечных несущих стен по осям 4/В-Д; 5/В-Д. Общая площадь усиления 96 м ² . Стоимость усиления принята по стоимости 2-х сторонней обоймы усиления	1152,0
6.2.3. Усиление перекрытий над подвалом, 1 и 2 этажами в помещениях, примыкающих к эпицентру взрыва в осях 3-4/В-Г и 5-6/В-Д. Общая площадь перекрытий по 3 этажам - 216 м ² . В стоимости работ учтено усиление композитными материалами (углехолст).	2160,0
6.2.4. Замена 2-х наружных стеновых панелей на керамзитобетонные. Общая площадь заменяемой стены - 17 м ² (по оси Д/4-5 по 1 и 2 этажам)	102,0
6.2.5. Усиление лестничных площадок и лестничных маршей лестница в пределах 1 и 2 этажей – 36 п.м. В стоимости работ учтено усиление потолочных поверхностей лестничных маршей и лестничных площадок углехолстом по площади 20 м ² .	560,0
6.2.6. Замена лестничного марша и площадки входа в здание ниже отм. 0,000, смотри фото №9. Общая площадь площадки и марша 12 м ²	96,0
Итого конструктивное усиление по разделу 6.2	4358,0
6.3. Аварийно-восстановительные работы. Замена систем инженерного обеспечения здания и лифтового оборудования. Стоимость работ принята по стоимости нового строительства здания с общей площадью, соответствующей существующему зданию. Общая площадь существующего здания А=2480 м ² . Стоимость 1 м ² общей площади здания с учетом отделочных работ принята 45 тыс. рублей за 1 м ²	
6.3.1. Центральное отопление принято 2,6 % от стоимости нового строительства 2482*0,026*45	2902,0
6.3.2. Водопровод принят 5,6 % от стоимости нового строительства 2482*0,056*45	6250,0
6.3.3. Канализация принята 1,8 % от стоимости нового строительства 2482*0,018*45	2009,0
6.3.4. Электроснабжение принято 2,6 % от стоимости нового строительства 2482*0,026*45	2902,0
6.3.5. Горячее водоснабжение (или газоснабжение), слабые токи, мусоропровод приняты 2,6 % от стоимости нового строительства 2482*0,026*45	2902,0
6.3.6. Лифтовое оборудование принято в объеме 6 % от стоимости нового строительства 2482*0,06*45	6696,0
Итого по разделу 6.3 – замена систем инженерного обеспечения здания	23661,0
6.4. Аварийно-восстановительные работы с доведением здания до работоспособного технического состояния	

В стоимости работ учтены следующие работы: Ремонт перегородок, поврежденных взрывом в пределах 1-9 этажей, промывка стен и потолков в удалении существующих окрасочных слоев, устройство новых окрасочных слоев, замена полов (линолеум, керамическая плитка), замена дверных блоков, в том числе входных в здание и в квартиры, замена оконных блоков на металлопластиковые (частично). Стоимость 1 м ² отделочных работ принята по новому строительству 10 тыс. рублей за 1 м ² общей площади, плюс 2,0 тыс. рублей общей площади на ремонт перегородок и замену окон; всего 12 тыс. рублей за 1 м ² общей площади 2480*12,0	
6.4.2. Ремонт фасадов. В стоимости работ учтены работы по герметизации швов между панелями наружных стен (по необходимости) и окраска фасадов составами типа «Короед». Общая площадь фасадов 1966 м ²	4325,0
Итого по разделу 6.4	34085,0
6.5. Разработка документации на аварийно-восстановительные работы	
6.5.1. Инструментальное обследование здания. Строительный объем ≈8200 м ³	369,0
6.5.2. Обследование грунтов основания и фундаментов по 2 шурфам с разработкой заключения по фоновым материалам	100,0
6.5.3. Разработка документации на аварийно-восстановительные работы (4358+23661+34885)*0,048*0,3 K=0,3 – учитывает сокращенный объем документации	906,0
Итого по разделу 6.5	1375,0
Всего стоимость аварийно-восстановительных работ 3896+4358+23661+34885+1375	66375,0

Стоимость аварийно-восстановительных работ в пересчете на 1 м² общей площади:
 $66375:2480=26,76$ тыс. рублей/м²

с учетом отделочных работ, что составляет:

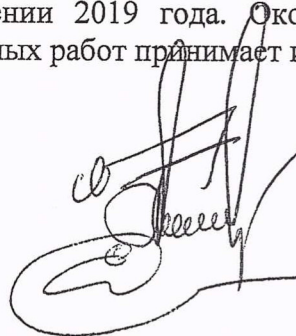
$$26,76 / 45,0 = 60 \%$$

от стоимости нового строительства аналогичного здания. Аварийно-восстановительные работы экономически целесообразны.

Приведенные затраты не учитывают стоимость проживания отселенных собственников жилья в гостиницах. По экспертной оценке существует возможность выполнения аварийно-восстановительных работ в течении 2019 года. Окончательное решение о целесообразности аварийно-восстановительных работ принимает инвестор.

Эксперты высшей квалификации

Инженер-конструктор

 Л.Н. Ивлев
 А.В. Коллеганов
 Е.В. Дробина