

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам определения причин возникновения трещин на объекте, расположенном по адресу: _____

ЗАКАЗЧИК: _____

ДОГОВОР: № _____ от «___» _____ 2017 г.

[Посмотреть другие примеры](#)



[Определить стоимость и сроки On-line](#)





**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Техническая строительная экспертиза»**

Телефон: (495) 641-70-69 / (499) 340-34-73

Email: manager@tse-expert.ru; tse.expert

Утверждаю:
Генеральный директор
ООО «ТехСтройЭкспертиза»

_____ (ФИО)
(подпись)

«___» _____ 2017 г.

М.П.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

ЗАКАЗЧИК: _____

ИСПОЛНИТЕЛЬ: ООО «Техническая Строительная Экспертиза».

ОБЪЕКТ: общественное здание.

ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ: определение причин возникновения трещин

АДРЕС ОБЪЕКТА: _____





Рис.1. Фото объекта.

Экспертиза объекта проводилась экспертом ООО «ТехСтройЭкспертиза» «__» _____ 2017 г. в дневное время с 12.00 мск до 13.00 мск.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗЫ:

- цифровая фотокамера;
- рулетка метрическая;
- линейка металлическая.

СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКСПЕРТАХ ПРОВОДИВШИХ ЭКСПЕРТИЗУ И ВЫПОЛНИВШИХ ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

- строительный эксперт (ФИО эксперта), образование – высшее. Окончил Московский Государственный Открытый Университет по специальности «Промышленное и гражданское строительство», квалификация по документу об образовании – инженер. Общий стаж работы 12 лет, из них стаж работы в области проектирования, строительства, эксплуатации сооружений, а также экспертизы объектов строительства - 8 лет. Должность сотрудника в организации в организации ООО «Техническая строительная экспертиза» - строительный эксперт. Обладает необходимыми профессиональными качествами для осуществления экспертизы технического состояния зданий и сооружений, имеет Квалификаци-



онный Аттестат № _____ от «__» _____ 2016 года Министерства образования РФ для осуществления экспертизы технического состояния зданий и сооружений, проектной документации.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ:

- СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»;

- Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов;

- ГОСТ 26433.2-94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений;

- СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

На основании Договора № _____ от «__» _____ 2017 г. экспертом было произведено визуальное и визуально-инструментальное обследование объекта (в составе экспертизы), в соответствии с требованиями **СП 13-102-2003** «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений». Произведены замеры геометрических характеристик в соответствии с **ГОСТ 26433.0-95** «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве». Правила выполнения измерений. Общие положения.

Обследование объекта в составе экспертизы проводится в три связанных между собой этапа:

- подготовка к проведению обследования (в составе экспертизы);
- предварительное (визуальное) обследование (в составе экспертизы);
- детальное (инструментальное) обследование (в составе экспертизы).



В соответствии с требованиями СП 13-102-2003 п. 6.1 подготовка к проведению обследований предусматривает ознакомление с объектом обследования, проектной и исполнительной документацией на конструкции и строительство сооружения.

Экспертами произведен внешний осмотр объекта с выборочным фиксированием на цифровую камеру (см. рис.1 и Приложение № 1, фото № 1-19), что соответствует требованиям СП 13-102-2003 п. 7.2 *Основой предварительного обследования является осмотр здания или сооружения и отдельных конструкций с применением измерительных инструментов и приборов (бинокли, фотоаппараты, рулетки, штангенциркули, щупы и прочее).*

Обмерные работы производились в соответствии с требованиями СП 13-102-2003 п.8.2.1 Целью обмерных работ является уточнение фактических геометрических параметров строительных конструкций и их элементов, определение их соответствия проекту или отклонение от него. Инструментальными измерениями уточняют пролеты конструкций, их расположение и шаг в плане, размеры поперечных сечений, высоту помещений, отметки характерных узлов, расстояния между узлами и т.д.

Приведенные и использованные при составлении заключения правовые и нормативно-технические ссылки даны на основании действующих документов, приведенных в специализированной справочной системе «Norma CS».

Лицензия на программное обеспечение для Windows (сетевой вариант) зарегистрирована в ООО "ТехСтройЭкспертиза".

Выявленные дефекты и отклонения.

В результате проведенной экспертизы выявлены следующие дефекты и отклонения:

- трещины в примыканиях перегородок колоннам (см. Приложение № 1 фото № 1-19).

Экспертный анализ

2.1 Описание существующего здания

Здание, в котором проводилась экспертизы конструкций стен, колонн и перекрытий находится по адресу: _____.

Здание общественного назначения. Год постройки здания – 2011. Конструктивное решение – здание полнокаркасное из сборных железобетонных элементов.

2.2 Описание конструкций

Экспертиза конструкций проводилась выборочно, в местах образования трещин. Ниже представлено описание конструкции и состояния стен и колонн здания.

Таблица 1. Описание конструкций и состояния колонн.

Параметр	Описание
1. Конструкция колонн (размеры, положение в плане, роль в каркасе здания и т.п.).	В подвале и на обследуемых этажах - сборные железобетонные сечением 500х500мм. Продольное армирование колонн выполнено арматурными стержнями класса А-III, диаметром не менее 28 мм.
2. Наружное оформление (обшивка, штукатурка и т.д.).	Колонны оштукатурены цементно-песчаной или гипсовой штукатуркой на толщину до 20 мм. На некоторых участках обшиты гипсокартонными листами.
3. Материал колонн.	Колонны железобетонные. Класс бетона - Б25
4. Наличие дефектов и недостатков	Отступлений от существующих норм и правил не выявлено.
5. Выводы по состоянию и прочности колонн.	Состояние колонн исправное . Трещин и деформаций, снижающих несущую способность колонн, не обнаружено.



Фото 1. Узел опирания ригелей на колонну.



Фото 2. Узел опирания ригелей на колонну.

Таблица 2. Описание конструкций и состояния стен.

Параметр	Описание
1. Конструкция стен	В подвале внутренние несущие стены выполнены из сборных железобетонных элементов. На этажах несущие стены выполнены на участках расположения лестничных клеток (которые являются диафрагмами жесткости). Наружные стены выполнены сборными железобетонными, самонесущими.
2. Наружное оформление	Наружные несущие стены с внутренней стороны оштукатурены гипсовой штукатуркой и окрашены водными составами. С наружной стороны наружные стены окрашены водными составами.
3. Материал стен.	Сборные железобетонные.
4. Наличие дефектов и недостатков	Существенных дефектов и недостатков не выявлено.
5. Выводы по состоянию и прочности колонн.	Состояние стен исправное . Трещин и деформаций, снижающих несущую способность колонн, не обнаружено.

Таблица 3. Описание конструкций и состояния перегородок.

Параметр	Описание
1. Конструкция перегородок	Перегородки выполнены кирпичные, из легкобетонных блоков, а также гипсокартонные по металлическому каркасу.
2. Наружное оформление (обшивка, штукатурка и т.д.).	Перегородки оштукатурены и окрашены водными составами.
3. Материал стен.	Кирпич, легкобетонные блоки, гипсокартон.
4. Наличие дефектов и недостатков	Выявлены дефекты в виде сквозных трещин шириной до 8мм.
5. Выводы по состоянию перегородок.	Состояние перегородок работоспособное .



Фото 3. Стены в подвале из сборного железобетона.



Фото 4. Кирпичная перегородка на участке расположения пищеблока.



Фото 5. Кирпичная перегородка на участке расположения пищеблока.

2.3 Описание конструкций перекрытий

Экспертиза плит перекрытия проводилась выборочно, в местах образования трещин. Ниже представлено описание конструкции и состояния перекрытий здания.

Таблица 3. Описание конструкций перекрытий

1. Тип перекрытия. Конструкция.	Перекрытие здания выполнено из сборных железобетонных элементов – многопустотных плит перекрытия (толщиной 220мм уложенных по ригелям).
2. Материал перекрытий	Элементы конструкции перекрытия выполнены железобетонными. Класс бетона - В25.
3. Полы материал и состояние.	Покрытие полов помещений на всех этажах выполнено из линолеума по цементно-песчаной стяжке, толщина стяжки 30, 50, 100мм. Покрытие в санузлах и коридорах выполнены их керамической плитки.
4. Дефекты перекрытия	В результате проведенной экспертизы перекрытий здания не выявлено наличие существенных дефектов и недостатков.
5. Выводы и рекомендации.	Состояние перекрытий исправное .



Фото 6. Узел опирания перекрытия на несущие стены подвала.

3. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ

Оценка технического состояния строительных конструкций здания выполнялась в соответствии с СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

Термин «категория технического состояния» (согласно СП 13-102-2003) – это степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

Согласно СП 13-102-2003и предусмотрено 5 категорий состояния конструкций.

Исправное состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Работоспособное состояние – категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

Ограниченно работоспособное состояние - категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации.

Недопустимое состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций).

Аварийное состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий).

Оценку категорий технического состояния несущих конструкций производят

на основании результатов экспертизы и поверочных расчетов. По этой оценке конструкции подразделяются на находящиеся в следующих состояниях:

- исправном состоянии;
- работоспособном состоянии;
- ограниченно работоспособном состоянии;
- недопустимом состоянии;
- аварийном состоянии.

В результате проведенной визуальной экспертизы элементам конструкции здания были присвоены категории состояния в соответствии с СП 13-102-2003.

Таблица 4. Оценка степени сохранности здания по 5-ти категориям состояния по внешним признакам. Физический износ конструкций. Общее техническое состояние здания.

№ п/п	Элемент несущих конструкций здания	Категория состояния					Общее техническое состояние
		I	II	III	IV	V	
1	Стены	+					Исправное
2	Колонны	+					Исправное
3	Перегородки		+				Работоспособное
4	Перекрытия	+					Исправное

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Контроль прочности, в соответствии с требованиями ГОСТ 18105-2010, осуществлялся статистическим методом с учетом характеристик фактической однородности прочности выполненных монолитных конструкций.

С целью определения прочностных характеристик бетона конструкций, было проведено исследование неразрушающим методом контроля, который позволяет охватить многие конструкции сооружения, получить достаточное количество данных и оценить степень однородности материалов в конструкциях;

В качестве неразрушающего метода использовался ультразвуковой метод контроля конструкций.

Прочностные характеристики бетона ультразвуковым методом определялись в соответствии с ГОСТ 24332-88.

Ультразвуковые исследования бетона конструкций выполнялись в выборочном порядке и осуществлялись по методике поверхностного прозвучивания, когда преобразователи располагаются на одной грани конструкции.

Перерасчет значений показаний скорости ультразвука по прибору в значения прочности произведен на основе градуировочных зависимостей для перевода косвенных показаний приборов в значения прочности материалов.

На основании полученных результатов для контролируемых конструкций были рассчитаны усредненные значения прочностей бетона на одноосное сжатие и условные классы бетона.

Ультразвуковой метод исследования железобетонных конструкций позволил оценить их состояние на текущий момент. По полученными значениями скорости прохождения ультразвуковых волн, определены прочностные характеристики конструкций.

Согласно ГОСТ 17624-87 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности». Число и расположение контролируемых участков на конструкциях установлены с учетом требований ГОСТ 18105-86 «Бетоны. Правила контроля



прочности».

Согласно **Техническим условиям «Бетоны тяжелые и мелкозернистые»:**
СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КЛАССАМИ БЕТОНА ПО ПРОЧНОСТИ НА СЖАТИЕ
И РАСТЯЖЕНИЕ И МАРКАМИ

Класс бетона по прочности	Средняя прочность бетона (R) *, кгс/см ²	Ближайшая марка бетона по прочности, М	Отклонение ближайшей марки бетона от средней прочности класса, % $\frac{M - \bar{R}}{\bar{R}} \cdot 100$
* Средняя прочность бетона \bar{R} рассчитана при коэффициенте вариации V , равном 13,5%, и обеспеченности 95% для всех видов бетонов, а для массивных гидротехнических конструкций при коэффициенте вариации V , равном 17%, и обеспеченности 90%.			
		<i>Сжатие</i>	
B3,5	45,8	M50	+9,2
B5	65,5	M75	+14,5
B7,5	98,2	M100	+1,8
B10	131,0	M150	+14,5
B12,5	163,7	M150	-8,4
B15	196,5	M200	+1,8
B20	261,9	M250	-4,5
B22,5	294,7	M300	+1,8
B25	327,4	M350	+6,9
B27,5	360,2	M350	-2,8
B30	392,9	M400	+1,8
B35	458,4	M450	-1,8
B40	523,9	M550	+5,0
B45	589,4	M600	+1,8
B50	654,8	M700	+6,9
B55	720,3	M700	-2,8
B60	785,8	M800	+1,8



B65	851,3	M900	+5,7
B70	916,8	M900	-1,8
B75	982,3	M1000	+1,8
B80	1047,7	M1000	-4,6

**Данные по результатам измерения прочности плит перекрытия методом
ультразвуковой диагностики**

№ контролируемых конструкций	Дата изготовления конструкций	Дата испытания	Фактическая прочность бетона по град. Зависимости Rфакт		Средне-квадратическое отклонение прочности бетона, Sm	Коэффициент вариации, Vm	Фактический класс бетона Вф	Значение класса бетона в % от проектного
			Участка	Средняя				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		14.08.2017	43,72	42,96	2,04	6,19%	25	108%
2			44,20					
3			43,88					
4			43,40					
5			44,20					
6			43,24					
7			41,95					
8			42,43					
9			42,27					
10			42,27					
11			41,63					
12			41,79					
13			43,56					

**Данные по результатам измерения прочности бетона колонн методом
ультразвуковой диагностики**

№ контролируемых конструкций	Дата изготовления конструкций	Дата испытания	Фактическая прочность бетона по град. Зависимости Rфакт		Средне-квадратическое отклонение прочности бетона, Sm	Фактический класс бетона Вф	Значение класса бетона в % от проектного
			Участка	Средняя			
1	2	3	4	5	6	8	9
1		14.08.2017	45,97	46,18	1,7	25	
			46,45				
			46,29				
			45,17				





2	47,12	46,13	25
		47,09	
		48,06	
		46,93	
		48,06	
		46,13	
		47,74	
3	47,17	45,81	25
		46,29	
		46,93	
		47,74	
		47,90	
4	47,33	46,13	25
		48,06	
		46,61	
		46,77	
		47,57	
		47,90	
5	46,26	47,90	25
		47,25	
		45,49	
		45,00	
		47,09	
		47,25	
6	47,57	45,33	25
		47,41	
		47,25	
		48,38	
		46,77	
		47,90	
		46,77	
		48,38	

На момент проведения испытаний прочность бетона сборных железобетонных конструкций определенная на основании данных тестера ультразвукового Пульсар 2М:

- для плит перекрытия прочность бетона соответствует классу не менее **B25**;
- для колонн прочность бетона соответствует классу не менее **бетона B25**.



ВЫЯВЛЕННЫЕ ДЕФЕКТЫ И НЕДОСТАТКИ

При экспертизе помещений в здании на участке расположения пищеблока выявлены дефекты:

- сквозные трещины в конструкциях кирпичных перегородок шириной до 8мм (фото 16, 18);
- разрушение и повреждение отделочного покрытия перегородок (фото 7,11,13,14, 15);
- растрескивание отделочного покрытия на участках опирания ригелей на колонны (фото 8, 10,19).

Выявленные сквозные трещины в конструкциях кирпичных перегородок являются дефектом и нарушением требований СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* (с Изменениями N 1, 2), в соответствии с которым:

«4.3. Проектируемые каменные и армокаменные конструкции должны удовлетворять требованиям по безопасности, эксплуатационной пригодности и иметь такие начальные характеристики, чтобы при различных расчетных воздействиях не происходило деформаций и других повреждений, затрудняющих нормальную эксплуатацию зданий.»

Безопасность, эксплуатационная пригодность, долговечность, энергоэффективность каменных и армокаменных конструкций и другие требования, установленные заданием на проектирование, должны обеспечиваться выполнением требований к кирпичу, камню, блокам, тяжелым и легким растворам, клеевым растворам, клеям, арматуре, конструктивным решениям, а также требований по эксплуатации.»

Выявленные дефекты в виде разрушения отделочного покрытия перегородок, а также колонн и балок является недостатком и нарушением требований СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия», в соответствии с которым:

«3.67. Требования, предъявляемые к готовым отделочным покрытиям, приведены в табл. 15.

Таблица 15

<i>Технические требования</i>	<i>Предельные отклонения</i>	<i>Контроль (метод, объем, вид регистрации)</i>
<i>Прочность сцепления покрытия из штукатурных составов и листов сухой гипсовой штукатурки, МПа: внутренних оштукатуренных поверхностей - не менее 0,1 наружных оштукатуренных поверхностей - 0,4</i>	<i>-</i>	<i>Измерительный, не менее 5 измерений на 50-70 м² поверхности покрытия или на площади отдельных участков, выявленных сплошным визуальным осмотром, акт приемки</i>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной экспертизы выявлены дефекты в виде сквозных трещин в кирпичных перегородках, а также дефекты в виде растрескивания штукатурного слоя и окрасочного покрытия.

Данные дефекты являются следствием отсутствия, в конструкциях перегородок, зазоров для восприятия рабочих деформаций несущего каркаса здания.

Выявленные дефекты являются нарушением требований строительной нормативной документации (СП 15.13330.2012, СНиП 3.04.01-87) но не представляют опасности для задания в целом.

Состояния обследованных, в составе экспертизы, конструкций оценивается как **исправное.**

На момент проведения экспертизы **дефектов и недостатков, представляющих опасность для жизни и здоровья людей не выявлено.**

Эксперт ООО «ТехСтройЭкспертиза» _____ (ФИО эксперта)
(подпись эксперта)

Приложения:

1. Приложение №1 – фототаблица на 15-и (пятнадцати) листах.



Фото № 1.



Фото 2.



Фото 3.



Фото 4.



Фото 5.



Фото 6.



Фото № 7.



Фото № 8.



Фото 9.



Фото 10.



Фото 11.



Фото 12.



Фото 13.



Фото 14.



Фото 15.



Фото 16.



Фото 17.



Фото 18.



Фото 19.