

ООО «Стройэкспертиза»

Р. н. 475 в государственном реестре СРО-П-151-17032010 от 22.03.2018 г.

Р. н. 159 в государственном реестре СРО-И-014-25122009 от 18.07.2018 г.

Свидетельство об аттестации лаборатории № ИЛ-ЛРИ-00055-УЩ-05 от 26.10.2018 г.

Заказчик – ООО «Управляющая компания «Аккорд»

**Объект: торцевые лоджии жилого дома по адресу:
Нижегородская обл., г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А**

ЧАСТЬ 1. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ (СООРУЖЕНИЯ)

Том 1.1. Техническое обследование

Шифр 40/10-20-О-ТО1.1



г. Павлово, 2020 г.

ООО «Стройэкспертиза»

Р. н. 475 в государственном реестре СРО-П-151-17032010 от 22.03.2018 г.
Р. н. 159 в государственном реестре СРО-И-014-25122009 от 18.07.2018 г.
Свидетельство об аттестации лаборатории № ИЛ-ЛРИ-00055-УЩ-05 от 26.10.2018 г.

Заказчик – ООО «ЭЛЕКТРИК ГЛОБАЛ»

**Объект: «Нежилое производственное здание цех №10»
по адресу: г. Нижний Новгород, Приокский район,
проспект Гагарина, д.176**

ЧАСТЬ 1. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ (СООРУЖЕНИЯ)

Том 1.1. Техническое обследование

Шифр 26/06-20-О-ТО1.1

Исполнительный директор

С. Е. Антонов

ГИП

В. А. Рыженков



г. Павлово, 2020 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Торцевые лоджии жилого дома по адресу: Нижегородская область, г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А			
1.1	40/10-20-О-ТО1.1	Часть 1. Заключение по обследованию технического состояния здания (сооружения). Том 1.1. Техническое обследование	

Инв.№ подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №													
10/10-20-О-ТО1.1-СД						Содержание тома 1.1			Стадия			Лист		Листов					
									Р					1					
									ООО «Стройэкспертиза»»										
	Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата													
	Разраб.		Рыженков																
	Разраб.		Разин																
	ГИП		Рыженков																
	Н.контр.		Мясникова																

Содержание тома 1.1

Обозначение	Наименование	Примечание
40/10-20-О-ТО1.1-СД	Содержание тома 1.1	Стр. 2
40/10-20-О-ТО1.1-С	Состав документации по обследованию	Стр. 3
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ	Текстовая часть	Стр. 4-91
40/10-20-О-ТО1.1.ГЧ	Графическая часть	Стр. 92-101
	Лист 1 – Разбивочный чертеж жилого дома	Стр. 93
	Лист 2 – Типовой этаж	Стр. 94
	Лист 3 – План чердака	Стр. 95
	Лист 4 – План перекрытия типового этажа	Стр. 96
	Лист 5 – Узлы	Стр. 97
	Лист 6 – Разрез 1-1	Стр. 98
	Лист 7 – Разрез 2-2	Стр. 99
	Лист 8 – Разрез по техническому этажу	Стр. 100
	Лист 9 – Шурф № 1	101

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Рыженков			
Разраб.		Разин			
ГИП		Рыженков			
Н.контр.		Мясникова			

40/10-20-О-ТО1.1-С

Состав документации по обследованию

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ООО «Стройэкспертиза»»		

Состав исполнителей:

Ф. И. О.	Должность	Подпись	Дата	Выполненная работа
Рыженков Владимир Александрович	ГИП			Натурное обследование, текст заключения
Разин Андрей Сергеевич	Руководитель отдела изысканий			Геотехническое обследование
Рыженкова Ольга Игоревна	Заведующая лабораторией			Неразрушающий контроль, лабораторные испытания
Мясникова Валентина Алексеевна	Инженер проектировщик			Нормоконтроль

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №					

Содержание

Обозначение	Наименование	Примечание
40/10-20-О-ТО1.1	Текстовая часть	Стр. 4-91
	Состав исполнителей	Лист 1
	Содержание	Лист 2
	Выводы по техническому состоянию объекта	Листы 3-7
	Приложения	Стр. 12-88
Приложение 1	Заключение по обследованию технического состояния здания	Лист 8
Приложение 2	Анализ технической и нормативной документации	Листы 10-11
Приложение 3	Краткое описание объекта	Листы 11-13
Приложение 4	Фотофиксация	Листы 14-25
Приложение 5	Ведомость дефектов конструкций	Листы 26-44
Приложение 6	Инженерное обследование	Листы 45-53
Приложение 7	Нагрузки, воздействия и среда эксплуатации	Лист 54
Приложение 8	Поверочные расчеты	Листы 55-77
Приложение 9	Оценка технического состояния здания	Листы 78-81
Приложение 10	Паспорт объекта	Листы 82-83
Приложение 11	Список литературы	Листы 84-85
Приложение 12	Перечень средств измерений	Лист 86
Приложение 13	Таблица регистрации изменений	Лист 87

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

2

Выводы по техническому состоянию объекта

Объект обследования	Торцевые лоджии жилого дома по адресу: Нижегородская область, г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А			
Экспертная организация	ООО «Стройэкспертиза». Регистрационный номер № 475 в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-151-17032010 от 22.03.2018 г. Регистрационный номер № 159 в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-014-25122009 от 18.07.2018 г. Свидетельство о признании компетентности (аттестации) испытательной лаборатории № ИЛ-ЛРИ-00055-УЩ-05 от 26 октября 2018 г.			
Сведения об исполнителях обследования	Ф. И. О.	Должность	Организация	Номер диплома, удостоверения
	Рыженков Владимир Александрович	ГИП	ГОУ ВПО «ННГАСУ» АНО ДПО «СПМИПК» НРС НОПРИЗ	3693 ПП/17/02/0011 П-011434
	Разин Андрей Сергеевич	Руководитель отдела изысканий	ННОУ ВПО «ГИ» ГОУ ВПО «ННГАСУ»	01425 000012
	Рыженкова Ольга Игоревна	Заведующая лабораторией	ГОУ ВПО «МГОПУ» ООО «НЦТД» ООО «НЦТД»	00657 13-7018- 2018/ПБ 13-7018-2018
	Мясникова Валентина Алексеевна	Инженер-проектировщик	ФГОУ ВПО «ВГАВТ» ГОУ ВПО «ННГАСУ»	51746 00010
Основание для выполнения работ	Договор на оказание услуг № 40/10-20-О от 06.10.2020 г.			
Вид, цель обследования	Обследование строительных конструкций торцевых лоджий здания в связи с произошедшим обрушением конструкций			
Время обследования	Октябрь 2020 г.			
Сведения о Заказчике	ООО «Управляющая компания «Аккорд» в лице директора Шемякова Евгения Борисовича			
Анализ технической и нормативной документации (приложение 2)	Выводы по результатам анализа документации: - проведенным в августе 2020 г. обследованием установлено аварийное состояние конструкций плит перекрытия лоджий; - проектом ремонта был разработан демонтаж существующих плит перекрытий и устройство новых монолитных железобетонных плит по несъемной опалубке из профлиста по стальным балкам; - вследствие недостатков проекта, организационных и технических трудностей работы по замене плит перекрытия не были выполнены до обрушения конструкций.			
Краткое описание объекта (приложение 3)	Объект обследования – отдельно стоящий жилой многоквартирный 5 этажный дом кадастровым номером 52:52:02 05 01:0026, расположенный по адресу: Нижегородская область, г. Выкса мкр. Жуковского, д. 6А. Время постройки – 1985 г. Расположение здания. Обследуемое здание находится по адресу: Нижегородская область, г. Выкса мкр. Жуковского, д. 6А. Проект типовой, серия 121 ЦНИИЭП жилища, привязан Горьковгражданпроект, г.			

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

3

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Горький в 1981 г. Объёмно-планировочное решение. Здание 5 этажное, с подвалом и техническим этажом. Здание 4 секционное, 8 подъездное на 120 квартир. Длины секций в осях 30,12 и 30,80 м, общая длина здания 61,12 м, ширина здания 12,52 м, высота типового этажа 2,5 м. Конструктивное решение. Конструктивная система здания стеновая с наружными и внутренними несущими стенами из крупных панелей и панелями перекрытия «на комнату». Пространственная жёсткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой стен и дисков перекрытий и покрытия. Фундаменты свайные, из забивных железобетонных свай длиной 6 и 7 м, сечением 30*30 см. Ростверки ленточные монолитные железобетонные сечением 40*40 см. Наружные стены здания панельные, толщиной 35 см, из керамзитобетонных панелей. Внутренние стены и перегородки сборные железобетонные толщиной 140 и 160 мм. Перекрытия из сборных железобетонных плит «на комнату» высотой 160 мм шириной 2,6 и 3,2 м, длиной 5,7 м. Покрытие из сборных железобетонных плит «на комнату» высотой 160 мм шириной 2,6 и 3,2 м, длиной 5,7 м. Кровля здания малоуклонная с внутренним водостоком с гидроизоляционным слоем из рулонных битумных материалов.

Состояние объекта. На момент обследования в здании обрушена часть панелей 5 и технического этажей блока лоджий по оси V. Обрушение произошло 03.10.2020 г. около 24:00 мск. Упали 2 плиты перекрытия лоджий 5 этажа, 2 стеновые панели техэтажа и 4 карнизных панелей здания. В неустойчивом равновесии остались 1 простеночная панель и 1 перемычная плита техэтажа и 2 плиты покрытия.

Дефекты и повреждения (приложение 5)

Дефект 1 (критический, категория опасности А, устранимый). Обрушение 2 плит перекрытия лоджий, 2 стеновых панелей техэтажа и 4 карнизных панелей здания.

Дефект 2 (критический, категория опасности А, устранимый). Неустойчивое положение, опасность обрушения 1 простеночной панели, 1 перемычной плиты и 2 плит покрытия.

Дефект 3 (критический, категория опасности А, устранимый). Излом, вырыв части стеновой панели 5 этажа здания.

Дефект 4 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Непроектные ударные и силовые нагрузки от обрушившихся конструкций, сдвиги, выгибы конструкций, вырывы, трещины, сколы панелей, плит перекрытия и их стыков, уменьшение площади опирания конструкций.

Дефект 5 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Сдвиг стеновых панелей 5 и технического этажей здания стрелой сдвига до 7 см.

Дефект 6 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Сдвиг стеновых панелей 5 и технического этажей здания стрелой сдвига до 2 см.

Дефект 7 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Трещина стыков стеновых панелей 5 этажа, расширяющаяся кверху, шириной раскрытия до 35 мм, трещины стыков стеновых панелей и плит перекрытия 4 и 5 этажей здания.

Дефект 8 (критический, категория опасности А, устранимый). Малое опирание плит перекрытия лоджий глубиной до 1 см.

Дефект 9 (критический, категория опасности А, устранимый). Сколы, трещины, раздробления опорных частей бетона стеновых панелей, толщиной до 3 см, участками длиной до 1,5 м.

Дефект 10 (критический, категория опасности А, устранимый). Наклонные трещины в опорной части плит перекрытия лоджий шириной раскрытия до 12 мм, сколы опорных частей плит перекрытия лоджий, толщиной скола до

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

4

	18 см, длиной до 0,5 м. Дефект 11 (критический, категория опасности А, устранимый). Трещины плит перекрытий лоджий, преимущественно продольные, расслаивающие конструкцию, тяготеющие к середине пролета, шириной раскрытия до 8 мм длиной до 5 м. Дефект 12 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Разрушение защитного слоя бетона плит перекрытия лоджий на глубину до 5 см, участками длиной до 6,0 м, площадью до 1,5 м², обнажение и коррозия рабочей и распределительной арматуры до 5% сечения. Дефект 13 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Прогибы плит перекрытия лоджий до 8 см. Дефект 14 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Несоблюдение защитного слоя бетона при изготовлении плит перекрытия лоджий, выход арматуры на поверхность конструкций, коррозия рабочей и распределительной арматуры. Дефект 15 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Трещины перегородочной панели, продольные, близкие к вертикальным, шириной раскрытия до 2,0 мм, высотой до 0,5 м. Дефект 16 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Трещины стеновых панелей техэтажа, поперечные, наклонные и близкие к вертикальным, шириной раскрытия до 1,0 мм, высотой до 1,2 м. Дефект 17 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Разрушение защитного слоя бетона парапетной панели глубиной до 10 см. Дефект 18 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Сколы, трещины защитного слоя бетона сваи наклонная, шириной раскрытия до 0,7 мм.
Инженерное обследование (приложение 6)	Выводы по определению прочностных характеристик материалов конструкций: - фактический класс бетона по прочности на сжатие наружных стеновых панелей В_ф11,0, что соответствует классу прочности на сжатие В10; - фактический класс бетона по прочности на сжатие внутренних стеновых панелей В_ф15,1, что соответствует классу прочности на сжатие В15; - фактический класс бетона по прочности на сжатие плит перекрытий лоджий В_ф12,1, что соответствует классу прочности на сжатие В12,5; - фактическая прочность на сжатие раствора швов 5,0-6,5 МПа, что соответствует марке М50 по ГОСТ 28013-98. Определение армирования железобетонных конструкций: - армирование сборных ж/б плит покрытия лоджий выполнено плоскими симметричными сетками сверху и внизу элементов, нижняя сетка: рабочая арматура 7 Ø14 АIII (шаг 200 мм), распределительная арматура Ø14 АIII (шаг 450-500 мм); верхняя сетка: рабочая арматура 7Ø14 А-III (шаг 200 мм), распределительная арматура Ø14 АIII (шаг 450-500 мм).
Нагрузки и воздействия (приложение 7)	Нагрузки, действующие на обследуемые конструкции: - собственный вес несущих и ограждающих конструкций здания; - полезные нагрузки на балконы (лоджии). Местоположение здания соответствует строительно-климатической зоне II₄ по ГОСТ 16350-80. Отрицательная расчетная температура наиболее холодной пятидневки при обеспеченности 0,92 по указаниями ТСН 23-301-27 «Строительная климатология для пунктов Нижегородской области» - 31 °. Обследуемые конструкции лоджий эксплуатируются на открытом воздухе, под навесом. Среда эксплуатации обследуемых конструкций здания слабо-агрессивная (территория города), температурно-влажностный режим соот-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

5

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

	ветствует режиму окружающей среды.
Результаты поверочных расчётов (приложение 8)	Выводы по результатам расчетов: - несущая способность плит перекрытия лоджий достаточна на действие постоянных и временных нагрузок, коэффициент использования по прочности не превышает 0,805.
Категория технического состояния (приложение 9)	По результатам проведенного обследования установленная категория технического состояния здания в целом по ГОСТ 31937-2011 – ограниченно-работоспособное техническое состояние, категория технического состояния блоков торцевых лоджий - аварийное техническое состояние.
Выводы, рекомендации, заключение об экономической целесообразности и проведения усиления или восстановления	На момент обследования, 16.010.2020 г., в здании обрушена часть панелей 5 и технического этажей блока лоджий по оси V. Обрушение произошло 03.10.2020 г. около 24:00 мск. Упали 2 плиты перекрытия лоджий 5 этажа, 2 стеновые панели техэтажа и 4 карнизных панелей здания. В неустойчивом равновесии остались 1 простеночная панель и 1 перемычечная плита техэтажа и 2 плиты покрытия. Обрушение началось с падения плиты перекрытия лоджии 5 этажа в осях V/Б-Г. Плита сошла с опоры на перегородочной панели по оси Б и внутренней стороной упала на плиту перекрытия 4 этажа, задержавшись наружной стороной на наружной стеновой панели по оси Г. Лишенная поддержки от распора плиты перекрытия, перегородочная панель лоджии сдвинулась в сторону обрушения и парная плита перекрытия в осях V/А-Б сошла со средней опоры и упала симметрично. Опертые только в 2 точки парные стеновые панели технического этажа обрушились вниз, вызвав падение расположенных на них парапетных панелей. В неустойчивом равновесии остались простеночная панель и перемычечная плита техэтажа и 2 плиты покрытия. Обрушения конструкций здания произошло вследствие сочетания комплекса взаимосвязанных факторов, основной причиной аварии стали ошибки монтажа конструкций, выраженные большим смещением стеновых и перегородочных панелей лоджий и малой глубиной опирания плит перекрытия 5 этажа. Дополнительными факторами, ухудшившими ситуацию, стали неудачное проектное решение с нависающими карнизными панелями и опиранием стеновых панелей техэтажа на плиты перекрытия лоджий и низкое качество изготовления плит перекрытия лоджий со смещением арматурных каркасов, выходом армирования на поверхность элементов и низкой марки бетона конструкций. В настоящее время, вследствие воздействия имеющихся дефектов и повреждений (большое смещение стеновых и перегородочных панелей лоджий, малые глубины опирания плит перекрытия, сколы опорных частей стеновых панелей и плит перекрытия, трещины, разрушения защитного слоя бетона, прогибы и низкая марка бетона конструкций) обследуемые торцевые блоки лоджий находятся в аварийном техническом состоянии, здание в целом в ограниченно-работоспособном техническом состоянии. В здании присутствует опасность повторного обрушения конструкций лоджий, представляющая угрозу для жизни и здоровья людей. Для устранения аварийной ситуации и дальнейшей безопасной эксплуатации здания необходимо: - в срок до 20 октября 2020 г. исключить доступ людей на торцевые лоджии по осям I, V и в опасную зону падения конструкций снаружи здания радиусом 8 м;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

6

Изм. Колуч. Лист №док. Подпись Дата

- в срок до 30 октября 2020 года выполнить разборку обрушившихся и демонтаж неустойчивых конструкций;

- в срок до 30 октября 2020 года выполнить временное раскрепление стальными тросами деформированных стеновых панелей 5 и технического этажей;

- в срок до 30 ноября выполнить усиление стеновых панелей, плит перекрытия, стыков и узлов опирания плит перекрытия 4, 5 и технического этажей по проекту ремонта;

- в срок до 30 ноября выполнить устранение выявленных обследованием дефектов, усиление конструкций всех элементов торцевых блоков лоджий (приложение 5) и восстановление обрушившихся конструкций или выполнить полную разборку конструкций лоджий и устройство их вновь, в легких конструкциях;

- установить мониторинг технического состояния здания специализированной организацией, периодичностью 1 раз в 5 дней до окончания усиления конструкций здания и устранения дефектов и периодичностью 1 раз в месяц после усиления конструкций в течение 3 лет.

Расселение жителей дома не требуется при условии соблюдения сроков усиления конструкций здания и проведения постоянного мониторинга технического состояния жилого дома.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

7

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Заключение по обследованию технического состояния здания

Многоквартирный жилой дом по адресу: Нижегородская область, г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А	
1. Адрес объекта	РФ, Нижегородская область, г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А
2. Время проведения обследования	Октябрь 2020 г.
3. Организация, проводившая обследование	ООО «Стройэкспертиза». Р. н. 475 в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-151-17032010 от 22.03.2018 г. Р. н. 159 в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-014-25122009 от 18.07.2018 г. Свидетельство о признании компетентности испытательной лаборатории № ИЛ-ЛРИ-00055-УЩ-05 от 26 октября 2018 г.
4. Статус объекта	Жилое отдельно стоящее многоквартирное здание
5. Тип проекта объекта	Типовой, серия 121
6. Проектная организация, проектировавшая объект	Горьковгражданпроект, г. Горький, 1981 г.
7. Строительная организация, возводившая объект	Сведений нет
8. Год возведения объекта	1985 г.
9. Год и характер выполнения последнего капитального ремонта или реконструкции	Сведений нет
10. Собственник объекта	Администрация г. Выкса
11. Форма собственности объекта	Муниципальная
12. Конструктивный тип объекта	Здание панельное
13. Число этажей (ярусов)	5 этажей, с техническим и подвальным этажами
14. Период основного тона собственных колебаний	Сведений нет
15. Крен объекта вдоль продольной оси; вдоль поперечной оси	Сведений нет
16. Установленная категория технического состояния объекта	По результатам проведенного обследования установленная категория технического состояния здания в целом по ГОСТ 31937-2011 – ограниченно-работоспособное техническое состояние, категория технического состояния блоков торцевых лоджий - аварийное техническое состояние.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

8

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Анализ технической и нормативной документации

Заказчиком технического обследования, ООО «УК «Аккорд», представлена следующая техническая документация по объекту:

1. Технический отчёт «Обследование балконной плиты квартиры №14 в многоквартирном жилом доме №6а в м-не Жуковского города Выкса Нижегородской области и определение технического состояния несущих и ограждающих конструкций, а также возможности её эксплуатации», ИП Тишкевич Елена Матвеевна, 2020 г.

2. Отдельные листы раздела АС проекта «Демонтаж существующих аварийных плит перекрытия и монтаж монолитного перекрытия Квартир № 13 и № 14 многоквартирного жилого дома № 6а, расположенного по адресу: Нижегородская область, г. Выкса, мрн. Жуковского», ООО «Инпроектсервис», 2020 г.

3. Пояснительная записка проекта «Демонтаж существующих аварийных плит перекрытия и монтаж монолитного перекрытия Квартир № 13 и № 14 многоквартирного жилого дома № 6а, расположенного по адресу: Нижегородская область, г. Выкса, мрн. Жуковского», ООО «Инпроектсервис», 2020 г.

4. Отдельные листы разделов АС, ОВ, ЭС типового проекта крупнопанельного жилого дома серии 121, привязанного Горьковгражданпроект, г. Горький, 1981 г.

Основное содержание представленной документации.

По данным отчёта по обследованию выявлено, что плита перекрытия балкона №14, а также плита перекрытия балкона соседней квартиры № 13 находятся в аварийном состоянии. Стеновые панели и плиты перекрытий лоджий имеют деформации - осыпание бетона по её периметру, видна металлическая арматура, имеется трещина между наружной стеной панельного жилого дома и плитами перекрытия балконов квартир №13 и №14, ж/бетонная плита перекрытия балкона №14 имеет значительные деформации как в виде сколов, так полного отсутствия бетона - видны отверстие в перекрытии, кое-где видна стальная арматура ж/бетонной плиты, которая имеет коррозию, виден прогиб плиты по длине. Данное состояние балконных плит влияет на их работоспособность и свидетельствует об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и характеризуется кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости балконов. В связи с конструктивными характеристиками панельного здания жилого дома требуется срочный демонтаж балконных плит перекрытия квартир №13 и №14. Эксплуатация обследуемых балконных плит квартир №13 и №14 в многоквартирном жилом доме №6а в м-не Жуковского города Выкса Нижегородской по состоянию несущих и ограждающих конструкций - не возможна и угрожает жизни и безопасности людей.

Проектом ремонта плит перекрытия предусматривается:

- перед демонтажем балконных ж/б плит необходимо установить металлический каркас, прикрепив его к существующим стенам при помощи распорных анкеров М16;
- после монтажа каркаса, необходимо демонтировать выше расположенные балконные плиты и при необходимости наружные стеновые плиты;
- после демонтажа плит уложить профлист НС-60×845×0,7 с опиранием на стены минимум по 120 мм;
- поверх профлиста выставить опалубку, установить арматуру и залить бетон согласно проектных отметок;
- после набора прочности бетоном при необходимости установить наружные стеновые плиты (при необходимости).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

9

Выводы по результатам анализа документации:

Проведенным в августе 2020 г. обследованием установлено аварийное состояние конструкций плит перекрытия лоджий. Проектом ремонта был разработан демонтаж существующих плит перекрытий и устройство новых монолитных железобетонных плит по несъемной опалубке из профлиста по стальным балкам. Вследствие недостатков проекта, организационных и технических трудностей работы по замене плит перекрытия не были выполнены до обрушения конструкций.

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

10

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Краткое описание объекта

Объект обследования – отдельно стоящий жилой многоквартирный 5 этажный до кадастровым номером 52:52:02 05 01:0026, расположенный по адресу: Нижегородская область, г. Выкса мкр. Жуковского, д. 6А.

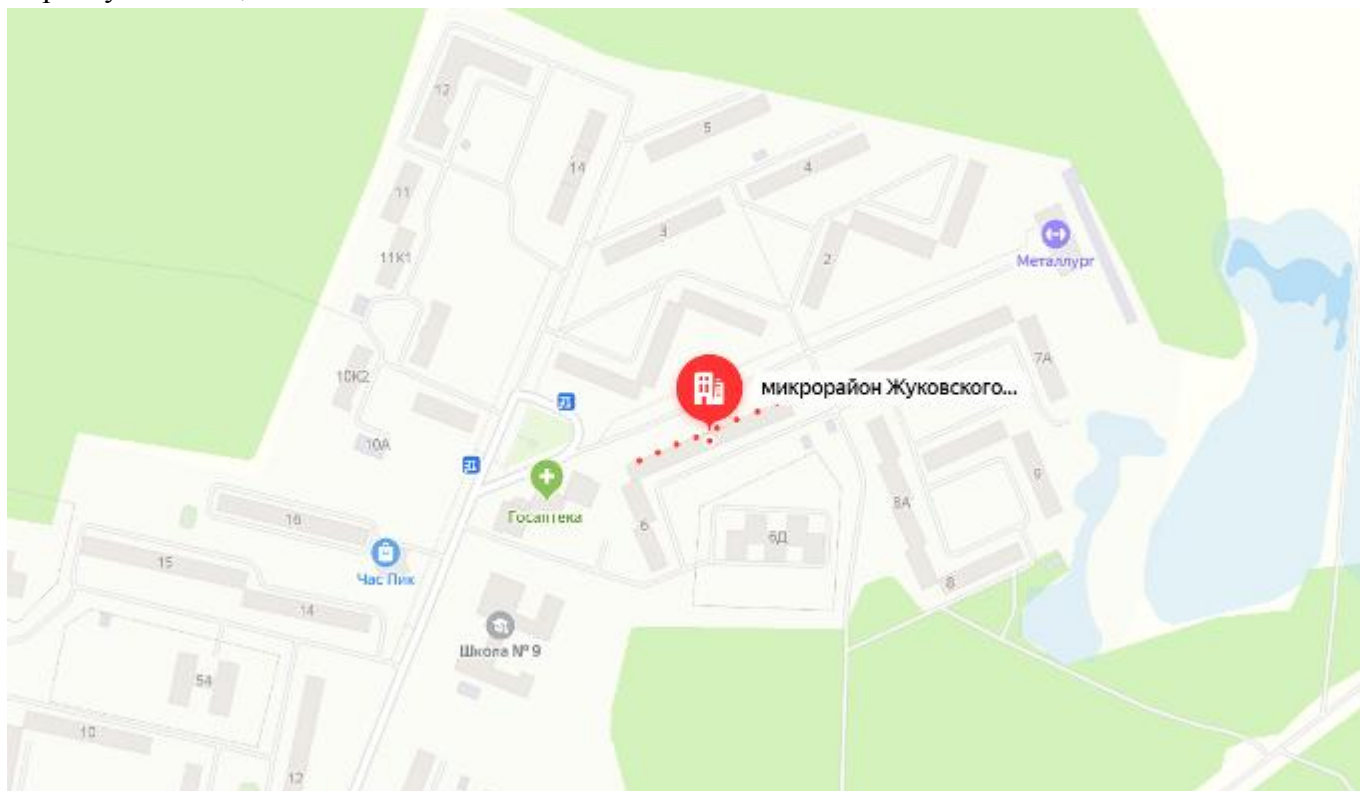


Рис. 3.1. Схема расположения объекта. Данные общедоступного сервиса «Яндекс. Карты».

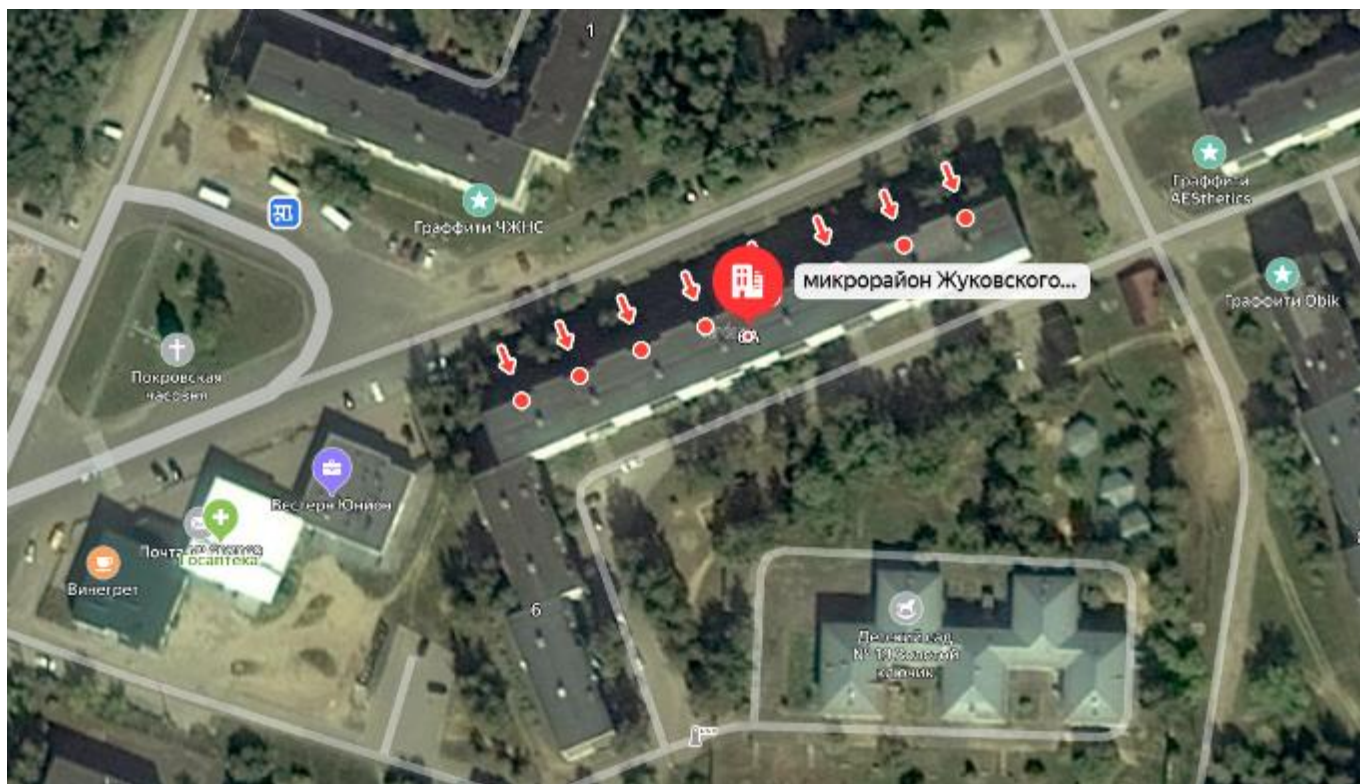


Рис. 3.2. Спутниковый снимок объекта. Данные общедоступного сервиса «Яндекс. Карты».

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

11

Классификация здания:

- по назначению – жилое;
- по этажности – средней этажности;
- по способу возведения – индустриальное;
- согласно ГОСТ 27751-2014 рекомендуемый срок службы здания – не менее 50 лет;
- согласно ГОСТ 27751-2014 класс здания – КС – 2.

Время постройки – 1985 г.

Расположение здания. Обследуемое здание находится по адресу: Нижегородская область, г. Выкса мкр. Жуковского, д. 6А.

Проект типовой, серия 121 ЦНИИЭП жилища, привязан Горьковгражданпроект, г. Горький в 1981 г.

Объёмно-планировочное решение. Здание 5 этажное, с подвалом и техническим этажом. Здание 4 секционное, 8 подъездное на 120 квартир. Длины секций в осях 30,12 и 30,80 м, общая длина здания 61,12 м, ширина здания 12,52 м, высота типового этажа 2,5 м. С торцов здания, по осям I и V, по всей ширине здания выполнены блоки лоджий глубиной 1,5 м.

Конструктивное решение. Конструктивная система здания стеновая с наружными и внутренними несущими стенами из крупных панелей и панелями перекрытия «на комнату». Пространственная жёсткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой стен и дисков перекрытий и покрытия.

Фундаменты свайные, из забивных железобетонных свай длиной 6 и 7 м, сечением 30*30 см. **Ростверки** ленточные монолитные железобетонные сечением 40*40 см. Для обследования фундаментов здания был пройден 1 шурф в осях I/Г (графическая часть отчёта).

Наружные стены здания панельные, толщиной 35 см, из керамзитобетонных панелей. Внутренние стены и перегородки сборные железобетонные толщиной 140 и 160 мм.

Перекрытия из сборных железобетонных плит «на комнату» высотой 160 мм шириной 2,6 и 3,2 м, длиной 5,7 м.

Покрытие из сборных железобетонных плит «на комнату» высотой 160 мм шириной 2,6 и 3,2 м, длиной 5,7 м.

Кровля здания малоуклонная с внутренним водостоком с гидроизоляционным слоем из рулонных битумных материалов.

Границы обследования. Согласно утвержденному техническому заданию обследовались торцевые блоки лоджий здания по осям I и V.

Фактическое состояние объекта. На момент обследования, 16.010.2020 г., в здании обрушена часть панелей 5 и технического этажей блока лоджий по оси V. Обрушение произошло 03.10.2020 г. около 24:00 мск. Упали 2 плиты перекрытия лоджий 5 этажа, 2 стеновые панели техэтажа и 4 карнизных панелей здания. В неустойчивом равновесии остались 1 простеночная панель и 1 перемычечная плита техэтажа и 2 плиты покрытия.

Обрушение началось с падения плиты перекрытия лоджии 5 этажа в осях V/Б-Г. Плита сошла с опоры на перегородочной панели по оси Б и внутренней стороной упала на плиту перекрытия 4 этажа, задержавшись наружной стороной на наружной стеновой панели по оси Г. Лишенная поддержки от распора плиты перекрытия, перегородочная панель лоджии сдвинулась в сторону обрушения и парная плита перекрытия в осях V/А-Б сошла со средней опоры и упала симметрично. Опертые только в 2 точках парные стеновые панели технического этажа обрушились вниз, вызвав обрушение расположенных на них парапетных панелей. В неустойчивом равновесии остались простеночная панель и перемычечная плита техэтажа и 2 плиты покрытия.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

12

Обрушения конструкций здания произошло вследствие сочетания комплекса взаимосвязанных факторов, основной причиной аварии стали ошибки монтажа конструкций, выраженные большим смещением стеновых и перегородочных панелей лоджий и малой глубиной опирания плит перекрытия 5 этажа. Дополнительными факторами, ухудшившими ситуацию, стали неудачное проектное решение с нависающими карнизными панелями и опиранием стеновых панелей техэтажа на плиты перекрытия лоджий и низкое качество изготовления плит перекрытия лоджий со смещением арматурных каркасов, выходом армирования на поверхность элементов и низкой марки бетона конструкций.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

13

Фотофиксация



Фото 4.1. Фасад здания по оси V до обрушения. Фото предоставлено Заказчиком.

Инв. № инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

14



Фото 4.2. Фасад здания по оси V до обрушения. Фото предоставлено Заказчиком.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

15



Фото 4.3. Фасад здания по оси V на уровне 5 и технического этажей. Плита перекрытия лоджии 5 этажа в осях V/Б-Г не опирается сверху на панель по оси Б, плита перекрытия лоджии 5 этажа в осях V/А-Г и стеновые панели технического этажа просели на средней стене, трещины стыков раскрылись, конструкции находятся в состоянии неустойчивого равновесия. Фото предоставлено Заказчиком.



Фото 4.4. Фасад здания по оси V на уровне 5 и технического этажей. Опираение плиты перекрытия лоджии 5 этажа в осях V/Б-Г на простеночную панель сверху отсутствует, плита опирается только по 2 сторонами из 3. Просадка плиты на опоре до 5 см. Фото предоставлено Заказчиком.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

16



Фото 4.5. Фасад здания в осях I/Г-А. Вид с западной стороны.

Инв. № инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

17



Фото 4.6. Фасады здания в осях V/A-Г. Последствия обрушения конструкций. Вид с восточной стороны.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

18



Фото 4.7. Плита перекрытия лоджий в осях V/A-Б.

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

19



Фото 4.8. Плита перекрытия лоджий в осях V/Б-Г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

20



Фото 4.9. Неустойчивое положение панелей.



Фото 4.10. Площадка опирания плиты перекрытия лоджий в осях V/Б-Г на средней стене.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

21



Фото 4.11. Площадка опирания плиты перекрытия лоджий в осях V/А-Б на средней стене.

Инв. № инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

22



Фото 4.12. Плита перекрытия лоджий в осях V/А-Б.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

23



Фото 4.13. Плита перекрытия лоджий в осях V/Б-Г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

24



Фото 4.14. Шурф в осях I/Г.



Фото 4.15. Свая фундамента в осях I/Г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

25

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Ведомость дефектов конструкций

Согласно ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции» дефекты и повреждения подразделяются: критические, значительные, малозначительные.

Критический дефект – дефект (повреждение), при наличии которого здание, сооружение, его часть или конструктивный элемент функционально непригодны, дальнейшая эксплуатация по условиям прочности и устойчивости небезопасна, либо может повлечь снижение указанных характеристик в дальнейшем; дефект подлежит немедленному безусловному устранению.

Значительный дефект – дефект, при наличии которого существенно ухудшаются эксплуатационные характеристики строительной продукции и ее долговечность или эксплуатационная надежность; дефект подлежит устранению в рамках плановых ремонтных работ.

Малозначительный дефект - дефект, который существенно не влияет на эксплуатационные характеристики и долговечность здания, сооружения, конструктивного элемента, а устранение его (переделка) может быть экономически нецелесообразно.

Устранимый дефект - дефект, устранение которого технически возможно и экономически целесообразно.

Неустрашимый дефект - дефект, устранение которого технически невозможно или экономически нецелесообразно.

Согласно РД-22-01-97 «Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями)» категория опасности дефекта подразделяется на три категории: А, Б, В.

А – дефекты и повреждения особо ответственных элементов и соединений, представляющие опасность разрушения. Если в результате обследования обнаруживаются повреждения группы А, то соответствующую часть конструкций следует немедленно вывести из эксплуатации до выполнения необходимого ремонта или усиления.

Б – дефекты и повреждения, не грозящие в момент осмотра опасностью разрушений конструкций, но могущие в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждения перейти в категорию А.

В – дефекты и повреждения локального характера, которые при последующем развитии не могут оказать влияния на другие элементы и конструкции (повреждения вспомогательных конструкций, площадок, местные прогибы и вмятины ненапряженных конструкций и т. п.).

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

26

Дефект 1

Категория опасности дефекта	Критический, категория опасности А, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Торцевой блок лоджий здания в осях V/А-Г, 5 и технический этаж, фото 0001-0024 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	
	Обрушение 2 плит перекрытия лоджий, 2 стеновых панелей тех-этажа и 4 карнизных панелей здания
Объём дефекта	N = 8 панелей
Вероятная причина возникновения дефекта	Дефекты проектирования и монтажа конструкций
Последствия, провоцируемые дефектом	Опасность дальнейшего обрушения конструкций, опасность для жизни и здоровья людей, разрушение части здания, непригодность части здания к эксплуатации, повреждения, непроектные ударные и силовые воздействия на нижележащие конструкции
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить разборку упавших панелей

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

27

Изм. Колуч. Лист №док. Подпись Дата

Дефект 2

Категория опасности дефекта	Критический, категория опасности А, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Торцевой блок лоджий здания в осях V/A-Г, технический этаж, фото 0005-0007 в электронном архиве

Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)



Неустойчивое положение, опасность обрушения 1 простеночной панели, 1 перемычной плиты и 2 плит покрытия

Объем дефекта	N = 4 панели
Вероятная причина возникновения дефекта	Последствия обрушения конструкций
Последствия, провоцируемые дефектом	Опасность обрушения конструкций, опасность для жизни и здоровья людей
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить демонтаж неустойчивых панелей

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

28

Дефект 3

Категория опасности дефекта	Критический, категория опасности А, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Наружная стена здания в осях V/Г, 5 этаж, фото 0021 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	
	Излом, вырыв части стеновой панели 5 этажа здания
	Объём дефекта $N = 1$ панель, $S = 0,9 \text{ м}^2$
	Вероятная причина возникновения дефекта Последствия обрушения конструкций
	Последствия, провоцируемые дефектом Опасность обрушения конструкции, опасность для жизни и здоровья людей
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить демонтаж вырванной части панели, выполнить восстановление разрушенной части панели по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

29

Дефект 4

Категория опасности дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый	
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Торцевой блок лоджий здания в осях V/A-Г, 10 стеновых панелей 4, 5 и технического этажей, 2 перегородочных панелей между лоджиями 4 и 5 этажа, 2 плит перекрытия лоджий 4 этажа, фото 00012 в электронном архиве	
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)		
	Непроектные ударные и силовые нагрузки от обрушившихся конструкций, сдвиги, выгибы конструкций, вырывы, трещины, сколы панелей, плит перекрытия и их стыков, уменьшение площади опирания конструкций	
	Объём дефекта	N = 14 панелей
	Вероятная причина возникновения дефекта	Последствия обрушения конструкций, ударная и силовые нагрузки от упавших конструкций
	Последствия, провоцируемые дефектом	Скрытые дефекты в конструкциях, стыках, узлах опирания
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить усиление панелей, плит их стыков и узлов опирания по проекту ремонта	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

30

Изм. Колуч. Лист №док. Подпись Дата

Дефект 5

Категория опасности дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Наружная стена здания в осях V/A, 5 и технический этажи, фото 0010 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	 Сдвиг стеновых панелей 5 и технического этажей здания стрелой сдвига до 7 см
Объём дефекта	$N = 2$ панели
Вероятная причина возникновения дефекта	Последствия обрушения конструкций, ударная нагрузка и распор от упавшей плиты перекрытия лоджии
Последствия, провоцируемые дефектом	Непроектные положения панелей, крены, эксцентриситеты, дополнительные непроектные усилия в стеновых панелях, уменьшение площади опирания плит перекрытий 4, 5 и технических этажей
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить усиление стеновых панелей и узлов опирания плит перекрытия 4, 5 и технического этажей по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

31

Дефект 6

Категория опасности дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Наружная стена здания в осях V/Г, 5 и технический этаж, фото 0015 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	 Сдвиг стеновых панелей 5 и технического этажей здания стрелой сдвига до 2 см
Объём дефекта	$N = 2$ панели
Вероятная причина возникновения дефекта	Последствия обрушения конструкций, ударная нагрузка и распор от упавшей плиты перекрытия лоджии
Последствия, провоцируемые дефектом	Непроектные положения панелей, крены, эксцентриситеты, дополнительные непроектные усилия в стеновых панелях, уменьшение площади опирания плит перекрытий 4, 5 и технических этажей
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить усиление стеновых панелей и узлов опирания плит перекрытия 4, 5 и технического этажей по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

32

Дефект 7

Категория опасности дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Наружная стена здания в осях 5/А, 5 этаж, фото 0021, 0131-0137 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	
	Трещина стыков стеновых панелей 5 этажа, расширяющаяся кверху, шириной раскрытия до 35 мм, трещины стыков стеновых панелей и плит перекрытия 4 и 5 этажей здания
	Объём дефекта
	$L = 14,5 \text{ м}$
	Вероятная причина возникновения дефекта
	Последствия обрушения конструкций
Последствия, провоцируемые дефектом	Снижение прочности стыка панелей, снижение площади опирания плит перекрытий
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить усиление стеновых панелей и узлов опирания плит перекрытия 4, 5 и технического этажей по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

33

Изм. Колуч. Лист №док. Подпись Дата

Дефект 8

Категория опасности дефекта	Критический, категория опасности А, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Плиты перекрытия лоджий в осях V/А-Г, I/Б-А, фото 0081, 0085, 0091, 0095, 0097, 0133, 0140, 0145, 0157 в электронном архиве

Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)



Малое опирание плит перекрытия лоджий глубиной до 1 см

Объем дефекта	N = 24 плиты
Вероятная причина возникновения дефекта	Дефекты изготовления и монтажа конструкций
Последствия, провоцируемые дефектом	Резкое снижение несущей способности участка стены
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить усиление плит по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

34

Изм. Колуч. Лист №док. Подпись Дата

Дефект 9

Категория опасности дефекта	Критический, категория опасности А, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Плиты перекрытия лоджий в осях V/А-Г, I/Б-А, фото 0058, 0076, 0077, 0079, 0081, 0083, 0088, 0090, 0092, 0095, 0101, 0124, 0137, 0141, 0147, 0148 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	 Сколы, трещины, раздробления опорных частей бетона стеновых панелей, толщиной до 3 см, участками длиной до 1,5 м
Объём дефекта	N = 48 узлов
Вероятная причина возникновения дефекта	Недостаточная прочность бетона конструкций, сдвиги стеновых и перегородочных панелей, прогибы плит перекрытия лоджий
Последствия, провоцируемые дефектом	Снижение глубины опирания плит перекрытий лоджий, непроектные распорные усилия в конструкциях, снижение несущей способности узла опирания
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить усиление узлов опирания плит перекрытия по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

35

Дефект 10

Категория опасности дефекта	Критический, категория опасности А, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Плита перекрытия лоджий 4 этажа в осях V/А-Б, 3 этажа в осях I/Г-Б, 4 этажа в осях I/Г-Б, фото 0110, 0098, 0103, 0134, 0149 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	 Наклонные трещины в опорной части плит перекрытия лоджий шириной раскрытия до 12 мм, сколы опорных частей плит перекрытия лоджий, толщиной скола до 18 см, длиной до 0,5 м
Объём дефекта	N = 3 плиты
Вероятная причина возникновения дефекта	Малая глубина опирания, недостаточная прочность бетона конструкций, сдвиги стеновых и перегородочных панелей, прогибы плит перекрытия лоджий
Последствия, провоцируемые дефектом	Снижение площади опирания плит перекрытий лоджий, снижение несущей способности узла опирания
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить усиление узлов опирания плит перекрытия по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

36

Изм. Колуч. Лист № док. Подпись Дата

Дефект 11

Категория опасности дефекта	Критический, категория опасности А, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Плиты перекрытия лоджий над подвалом в осях I/Г-Б, 1 этажа в осях I/Г-Б, 2 этажа в осях I/Г-Б, 3 этажа в осях I/Г-Б, фото 0065, 0082, 0090, 0096, 0136, 0144 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	 Трещины плит перекрытий лоджий, преимущественно продольные, расслаивающие конструкцию, тяготеющие к середине пролета, шириной раскрытия до 8 мм длиной до 5 м
Объём дефекта	N = 5 плит
Вероятная причина возникновения дефекта	Дефекты изготовления и монтажа конструкций
Последствия, провоцируемые дефектом	Снижение несущей способности, долговечности конструкции
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить инъецирование трещин, усилить плиты по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

37

Дефект 12

Категория опасности дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Плиты перекрытия лоджий под 1 этажом в осях I/Г-Б, 1 этажа в осях I/Г-Б, 2 этажа в осях I/Г-Б, 3 этажа в осях I/Г-Б, 2 этажа в осях V/Б-В, 4 этажа в осях V/Б-В, фото 0071, 0080, 0096, 0141, 0149 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	 Разрушение защитного слоя бетона плит перекрытия лоджий на глубину до 5 см, участками длиной до 6,0 м, площадью до 1,5 м², обнажение и коррозия рабочей и распределительной арматуры до 5% сечения
Объём дефекта	$S = 6,5 \text{ м}^2$
Вероятная причина возникновения дефекта	Низкие марки по прочности и морозостойкости бетона плит перекрытий лоджий
Последствия, провоцируемые дефектом	Выход арматуры из совместной работы с бетоном, значительное снижение несущей способности конструкций, снижение долговечности конструкций
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Восстановить защитный слой бетона ремонтным составом на основе цемента, усилить плиты перекрытий по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

38

Изм. Колуч. Лист №док. Подпись Дата

Дефект 13

Категория опасности дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
------------------------------------	---

Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Плиты перекрытия лоджий в осях V/А-Г, I/Б-А, фото 0071, 0080, 0089, 0093, 0102, 0125, 0130, 0132, 0139, 0141, 0146 в электронном архиве
---	---

Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)



Прогибы плит перекрытия лоджий до 8 см

Объём дефекта	N = 24 плиты
----------------------	--------------

Вероятная причина возникновения дефекта	Дефекты изготовления и монтажа конструкций
--	--

Последствия, провоцируемые дефектом	Снижение несущей способности конструкций
--	--

Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить усиление плит по проекту ремонта
---	--

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

39

Дефект 14

Категория опасности дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Плиты перекрытия лоджий под 1 этажом в осях I/Г-Б, фото 0064 в электронном архиве

Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)



Несоблюдение защитного слоя бетона при изготовлении плит перекрытия лоджий, выход арматуры на поверхность конструкций, коррозия рабочей и распределительной арматуры

Объем дефекта	$S = 5,0 \text{ м}^2$
Вероятная причина возникновения дефекта	Ошибки при изготовлении конструкций
Последствия, провоцируемые дефектом	Снижение несущей способности, долговечности конструкции
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Восстановить защитный слой бетона ремонтным составом на основе цемента

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

40

Дефект 15

Категория опасности дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Стеновые панели технического этажа здания в осях I/Г-Б, I/Б-А, фото 0108 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	 Трещины перегородочной панели, продольные, близкие к вертикальным, шириной раскрытия до 2,0 мм, высотой до 0,5 м
Объём дефекта	$L = 1,5 \text{ м}$
Вероятная причина возникновения дефекта	Деформации плит при работе под нагрузкой
Последствия, провоцируемые дефектом	Снижение несущей способности, долговечности конструкций
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить инъектирование трещин, усилить панели по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

41

Дефект 16

Категория опасности дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Стеновые панели технического этажа здания в осях I/Г-Б, I/Б-А, фото 0108 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	 Трещины стеновых панелей, поперечные, наклонные и близкие к вертикальным, шириной раскрытия до 1,0 мм, высотой до 1,2 м
Объём дефекта	$L = 5,5 \text{ м}$
Вероятная причина возникновения дефекта	Деформации плит при работе под нагрузкой
Последствия, провоцируемые дефектом	Снижение несущей способности, долговечности конструкций
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнить инъецирование трещин, усилить панели по проекту ремонта

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

42

Дефект 17

Категория опасности Дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Парапетная панель здания в осях I/Б-А, фото 0112, 0116 в электронном архиве
Эскиз, фотография и описание дефекта (повреждения)	 Разрушение защитного слоя бетона парапетной панели глубиной до 10 см
Объём дефекта	$S = 0,6 \text{ м}^2$
Вероятная причина возникновения дефекта	Механические воздействия при монтаже конструкции
Последствия, провоцируемые дефектом	Снижение долговечности конструкции
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Восстановить защитный слой бетона ремонтным составом на основе цемента

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

43

Дефект 18

Категория опасности Дефекта	Значительный, категория опасности Б, устранимый
Месторасположение дефекта (конструкция, ряд, ось, отметка)	Свая здания под углом ростверка для опирания лоджий в осях I/Г
Эскиз, фотография и опи- сание дефекта (поврежде- ния)	 Сколы, трещины защитного слоя бетона сваи наклонная, шири- ной раскрытия до 0,7 мм
Объём дефекта	$L = 0,4 \text{ м}$
Вероятная причина воз- никновения дефекта	Механические воздействия при забивке свай
Последствия, провоциру- емые дефектом	Снижение долговечности конструкции
Заключение (рекомендуемый способ устранения дефекта)	Выполнять периодический мониторинг конструкций лоджий

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

44

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Инженерное обследование

6.1 Обмерные работы.

Для определения фактических геометрических параметров строительных конструкций проведены обмерные работы.

Обмерные работы производились с помощью приборов: рулетки измерительной 5м (ФБУ «НЦСМ», свидетельство о поверке № 3/1800-2019, действительно до 17.01.2020 г.) согласно ГОСТ 26433.2-94 «Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений». Основные обмерные чертежи здания приведены в графической части заключения.

6.2 Определение прочностных характеристик материалов конструкций

Определение прочностных характеристик бетонных материалов произведено методами неразрушающего контроля согласно ГОСТ 22690-2015 (ударно-импульсным) и ГОСТ 17624-2012, МДС 62-2.01 (ультразвуковым).

Прочностные характеристики материалов определялись методами неразрушающего контроля: ударно-импульсным методом с помощью прибора модификации «ИПС-МГ4.04» методами поверхностного и сквозного прозвучивания с помощью прибора модификации «Пульсар 2.2» и методом отрыва со скалыванием прибором «ОНИКС-1».

Оценка прочности бетона выполнена по ГОСТ 18105-2010 и СП 13-102-2003.

При обследовании, для определения прочности бетона на сжатие в конструкциях, были установлены градуировочные зависимости на основании данных параллельных испытаний одних и тех же участков конструкции: прямым неразрушающим методом (методом отрыва со скалыванием с помощью прибора «ОНИКС-ОС») и косвенными методами (методами ударного импульса и ультразвукового прозвучивания).

Используемые при обследовании градуировочные зависимости для методов ударного импульса и ультразвукового прозвучивания представлены в приложении №6 технического отчета.

Прочность бетона на участке конструкции определялась по среднему значению косвенного показателя по градуировочной зависимости при условии, что вычисленное значение косвенного показателя находится в пределах установленной зависимости (между наименьшими и наибольшими значениями прочности).

Методика уточнения градуировочной зависимости

Значение прочности бетона, определенное с использованием градуировочной зависимости, установленной для бетона, отличающегося от испытываемого, умножают на коэффициент совпадения K_c , значение которого определяют по формуле:

$$K_c = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{\sum_{j=1}^n R_y},$$

где R_i - прочность бетона в участке, определяемая методами отрыва со скалыванием;

R_y - то же, методом ударного импульса;

n - число участков, принимаемое не менее трех.

Значение прочности бетона не должно отличаться от среднего значения по градуировочной зависимости более чем на $\pm 30\%$.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

45

Определенное с использованием коэффициента K_c значение прочности бетона, может быть использовано только в том случае, если получаемое с учетом этого коэффициента значение прочности бетона не выходит за пределы значений, которые могут быть определены по градуировочной зависимости.

По результатам полученных данных прочности бетона на сжатие ж/б конструкций при параллельных испытаниях прямым и косвенным методом коэффициент совпадения $K_c = 1,03$.

Оценка прочности бетона выполнена по СП 13-102-2003 и по схеме «Г» в соответствии с ГОСТ 18105-2010. Фактический класс бетона (B_f) по прочности на сжатие монолитных конструкций при контроле по схеме «Г» принимают равным 80% средней прочности бетона конструкций (R_m), но не менее минимального частного значения прочности бетона отдельной конструкции или участка конструкции, входящих в контролируемую партию $B_f = 0,8R$. Партия монолитных конструкций подлежит приемке по прочности бетона, если фактический класс бетона (B_f) по прочности в каждой отдельной конструкции этой партии не ниже проектного класса бетона по прочности (B): $B_f \geq B$.

Используемые при обследовании градуировочные зависимости для методов ударного импульса и ультразвукового прозвучивания представлены в таблицах, приведенных в данном приложении.

Места определения прочности выбраны произвольно, исходя из условий доступности и возможности производства испытаний.

По результатам исследований и обработки полученных данных установлено следующее:

1. Фактический класс бетона по прочности на сжатие наружных стеновых панелей $B_{f11,0}$, что соответствует классу прочности на сжатие $B10$.
2. Фактический класс бетона по прочности на сжатие внутренних стеновых панелей $B_{f15,1}$, что соответствует классу прочности на сжатие $B15$.
3. Фактический класс бетона по прочности на сжатие плит перекрытий лоджий $B_{f12,1}$, что соответствует классу прочности на сжатие $B12,5$.
4. Фактическая прочность на сжатие раствора швов 5,0-6,5 МПа, что соответствует марке М50 по ГОСТ 28013-98.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

46

ООО «СТРОЙЭКСПЕРТИЗА»

606100, Нижегородская обл., г. Павлово, ул. Чапаева, д.43, пом.5, этаж 3, оф. 120Г.

Тел / факс: (8-831-71) 2-39-75

Протокол испытания №_4010201_

Заказчик: Заказчик – ООО «Аккорд»

Объект: торцевые лоджии жилого дома по адресу: Нижегородская обл., г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А

Определение прочности бетона на сжатие по ГОСТ 22690-2015.

Прибор: ИПС-МГ4.03 / Оникс-ОС

Методы: ударного импульса / методом отрыва со скалыванием

Дата проведения испытаний: 12.10.2020 г.

Результаты определения прочности на сжатие бетона на момент испытания:

№ п/п	Наименование конструкций	Проектный класс, вид материала	Места проведения испытаний в осях	Средние показания приборов, МПа		Фактическая прочность бетона на сжатие R_m , МПа	Фактический класс бетона по прочности на сжатие (B_f) по ГОСТ 18105-2010
				ИПС-МГ4.03	Оникс-ОС		
1	Наружные стеновые панели	В10	I/Г-А,	12,0	12,4	12,3	В_ф11,0
			I/Г-А, V/ А-Г,	12,5		12,0	
			V/ А-Г	12,2		13,0	
2	Внутренние стеновые панели	В15	I/Г-А,	19,2	18,8	18,8	В_ф15,1
			I/Г-А, V/ А-Г,	19,7		19,3	
			V/ А-Г	19,4		19,0	
3	Плиты перекрытия лоджий	В15	I/Г-А,	15,2	18,8	16,8	В_ф15,1
			I/Г-А,	15,7		17,3	
			I/Г-А,	15,4		17,0	
			V/ А-Г	15,7		16,8	
			V/ А-Г	15,8		17,0	
			V/ А-Г	16,0		17,2	

Заключение:

1. Фактический класс бетона по прочности на сжатие наружных стеновых панелей Вф11,0, что соответствует классу прочности на сжатие В10.
2. Фактический класс бетона по прочности на сжатие внутренних стеновых панелей Вф15,1, что соответствует классу прочности на сжатие В15.
3. Фактический класс бетона по прочности на сжатие плит перекрытий лоджий Вф12,1, что соответствует классу прочности на сжатие В12,5.
4. Фактическая прочность на сжатие раствора швов 5,0-6,5 МПа, что соответствует марке М50 по ГОСТ 28013-98.

Заведующий лабораторией _____/Рыженкова О. И./

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

47

ООО «СТРОЙЭКСПЕРТИЗА»

606100, Нижегородская обл., г. Павлово, ул. Чапаева, д.43, пом.5, этаж 3, оф. 120Г.
Тел / факс: (8-831-71) 2-39-75

Протокол испытания №_4010202_

Заказчик: Заказчик – ООО «Аккорд»

Объект: торцевые лоджии жилого дома по адресу: Нижегородская обл., г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А

Прибор: ИПС-МГ4.03.

Методы: ударного импульса.

Дата проведения испытаний: 12.10.2020 г.

Результаты определения прочности на сжатие раствора на момент испытания:

№ п/п	Наименование конструкции	Проектная марка, вид материала	Места проведения испытаний	Предел прочности при сжатии, МПа (кгс/см ²)
1	Швы панелей	Раствор сложный, М50	I/Г-А	5,5 (55)
2			I/Г-А	6,5 (65)
3			I/Г-А	6,0 (60)
4			I/Г-А	5,5 (55)
5			I/Г-А	5,9 (59)
6			V/ А-Г	5,4 (54)
7			V/ А-Г	6,0 (60)
8			V/ А-Г	5,1 (51)
9			V/ А-Г	5,6 (56)

Заключение: фактическая прочность на сжатие раствора кирпичной кладки несущих стен 1-ого этажа на момент испытания составила 5,0-6,5МПа, что соответствует марке М50 (5,0 МПа) по ГОСТ 28013-98.

Заведующий лабораторией _____/Рыженкова О. И./

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

48

Журнал градуировочной зависимости

Организация: ООО «Стройэкспертиза», расположенная по адресу: 606100, Нижегородская обл., г. Павлово, ул. Чапаева, д.43, пом.5, этаж 3, оф. 120Г.
Тел / факс: (8-831-71) 2-39-75

Для тяжелого бетона В15:

Метод	Тип прибора №	Состав бетона		Остаточное среднеквадратическое отклонение ST	Отношение остаточного среднеквадратического отклонения к среднему значению прочности полученному на прессе ST / RФ	Значение прочности бетона, кгс/см ²	
		Вид цемента	Вид заполнителя			Мин.	Макс.
Ударный импульс	ИПС-МГ4.04 №271	Портланд цемент	гравий из плотных горных пород фракцией св.10 до 20 мм	0,063	0,003	197,0	251,0

«2» июня 2020 г.

Для тяжелого бетона В20:

Метод	Тип прибора №	Состав бетона		Остаточное среднеквадратическое отклонение ST	Отношение остаточного среднеквадратического отклонения к среднему значению прочности полученному на прессе ST / RФ	Значение прочности бетона, кгс/см ²	
		Вид цемента	Вид заполнителя			Мин.	Макс.
Ударный импульс	ИПС-МГ4.04 №271	Портланд цемент	гравий из плотных горных пород фракцией св.10 до 20 мм	0,091	0,003	263,0	292,0

«2» июня 2020 г.

Для тяжелого бетона В25:

Метод	Тип прибора №	Состав бетона		Остаточное среднеквадратическое отклонение ST	Отношение остаточного среднеквадратического отклонения к среднему значению прочности полученному на прессе ST / RФ	Значение прочности бетона, кгс/см ²	
		Вид цемента	Вид заполнителя			Мин.	Макс.
Ударный импульс	ИПС-МГ4.04 №271	Портланд цемент	гравий из плотных горных пород фракцией св.10 до 20 мм	0,058	0,001	329,0	357,0

«2» июня 2020 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

49

Для тяжелого бетона В30:

Метод	Тип прибора №	Состав бетона		Остаточное среднеквадратическое отклонение ST	Отношение остаточного среднеквадратического отклонения к среднему значению прочности полученному на прессе ST / RФ	Значение прочности бетона, кгс/см ²	
		Вид цемента	Вид заполнителя			Мин.	Макс.
Ударный импульс	ИПС-МГ4.04 №271	Портланд цемент	гравий из плотных горных пород фракцией св.10 до 20 мм	0,185	0,004	395,0	447,0

«2» июня 2020 г.

Для тяжелого бетона В15:

Метод	Тип прибора №	Состав бетона		Остаточное среднеквадратическое отклонение ST	Отношение остаточного среднеквадратического отклонения к среднему значению прочности полученному на прессе ST / RФ	Значение прочности бетона, кгс/см ²	
		Вид цемента	Вид заполнителя			Мин.	Макс.
Поверхностное и сквозное прозвучивание	Пульсар 2.2, №614	Портланд цемент	гравий из плотных горных пород фракцией св.10 до 20 мм	0,090	0,004	198,0	247,0

«2» июня 2020 г.

Для тяжелого бетона В20:

Метод	Тип прибора №	Состав бетона		Остаточное-среднеквадратическое-отклонение ST	Отношение остаточного среднеквадратического отклонения к среднему значению прочности полученному на прессе ST / RФ	Значение прочности бетона, кгс/см ²	
		Вид цемента	Вид заполнителя			Мин.	Макс.
Поверхностное и сквозное прозвучивание	Пульсар 2.2, №614	Портланд цемент	гравий из плотных горных пород фракцией св.10 до 20 мм	0,091	0,003	264,0	293,0

«2» июня 2020 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

50

Для тяжелого бетона В25:

Метод	Тип прибора №	Состав бетона		Остаточное среднеквадратическое отклонение ST	Отношение остаточного среднеквадратического отклонения к среднему значению прочности полученному на прессе ST / R _Ф	Значение прочности бетона, кгс/см ²	
		Вид цемента	Вид заполнителя			Мин.	Макс.
Поверхностное и сквозное прозвучивание	Пульсар 2.2, №614	Портланд цемент	гравий из плотных горных пород фракцией св.10 до 20 мм	0,076	0,002	328,0	356,0

«2» июня 2020 г.

Для тяжелого бетона В30:

Метод	Тип прибора №	Состав бетона		Остаточное среднеквадратическое отклонение ST	Отношение остаточного среднеквадратического отклонения к среднему значению прочности полученному на прессе ST / R _Ф	Значение прочности бетона, кгс/см ²	
		Вид цемента	Вид заполнителя			Мин.	Макс.
Поверхностное и сквозное прозвучивание	Пульсар 2.2, №614	Портланд цемент	гравий из плотных горных пород фракцией св.10 до 20 мм	0,131	0,003	394,0	451,0

«2» июня 2020 г.

Зав. лабораторией _____ / Рыженкова О. И./

Инв. № инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

51

6.3 Определение армирования железобетонных конструкций

Для определения системы фактического армирования железобетонных конструкций использовался магнитный метод неразрушающего контроля по ГОСТ 22904-93.

Определение расположения, диаметра арматурных стержней и толщины защитного слоя бетона производилось с помощью измерительных приборов неразрушающего контроля «ИПА-МГ4» (свидетельство о поверке № 18005328364 от ФБУ «Нижегородский ЦСМ») и «PROFOMETER-5+».

Места измерений неразрушающего контроля выбраны произвольно, исходя из условий доступности и возможности производства испытаний.

По результатам исследований установлено следующее:

1. Армирование сборных ж/б плит покрытия лоджий выполнено плоскими симметричными сетками сверху и внизу элементов, нижняя сетка: рабочая арматура 7 Ø14 АIII (шаг 200 мм), распределительная арматура Ø14 АIII (шаг 450-500 мм); верхняя сетка: рабочая арматура 7Ø14 А-III (шаг 200 мм), распределительная арматура Ø14 АIII (шаг 450-500 мм).

Инов. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

52

ООО «СТРОЙЭКСПЕРТИЗА»

606100, Нижегородская обл., г. Павлово, ул. Чапаева, д.43, пом.5, этаж 3, оф. 120Г.
Тел / факс: (8-831-71) 2-39-75

Протокол испытания №_4010203_

Заказчик: Заказчик – ООО «Аккорд»

Объект: торцевые лоджии жилого дома по адресу: Нижегородская обл., г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А

Приборы: ИПА-МГ4.

Методы: магнитный.

Дата проведения испытаний: 12.10.2020 г.

Результаты измерений:

№ п/п	Места проведения измерений	Наименование конструкций	Армирование продольное	Армирование поперечное
1	I/Г-А, V/ А-Г,	Плоские плиты покрытия лоджий	7Ø14 А-III	Ø14 АIII. шаг 450-500 мм

Заключение:

1. Армирование сборных ж/б плит покрытия лоджий выполнено плоскими симметричными сетками сверху и внизу элементов, нижняя сетка: рабочая арматура 7 Ø14 АIII (шаг 200 мм), распределительная арматура Ø14 АIII (шаг 450-500 мм); верхняя сетка: рабочая арматура 7Ø14 А-III (шаг 200 мм), распределительная арматура Ø14 АIII (шаг 450-500 мм).

Заведующий лабораторией _____/Рыженкова О. И./

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

53

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Нагрузки, воздействия и среда эксплуатации

Нагрузки, действующие на обследуемые конструкции:

- собственный вес несущих и ограждающих конструкций здания;
- полезные нагрузки на балконы и лоджии;
- ветровая нагрузка с нормативным значением для I ветрового района.

7.1. Сбор нагрузок от собственного веса конструкций

Фактические нагрузки на конструкции определенные путем анализа проектных данных, натурных обмеров и вскрытий конструкций.

7.2. Полезные нагрузки на перекрытия

Нормативные значения равномерно распределенных нагрузок на плиты перекрытия, лестницы и полы на грунтах приведены в таблице 8.3 СП 20.13330.2011.

В соответствии с табл. 8.3 СП 20.13330.2011, п. 10 нормативное значение равномерно распределенной нагрузки:

Балконы (лоджии) с учетом нагрузки:

а) полосовой равномерной на участке шириной 0,8 м вдоль ограждения балкона (лоджии)
 $P_t = 4,0$ кПа;

б) сплошной равномерной на площади балкона (лоджии), воздействие которой не благоприятнее, чем определяемое по 10а, $P_t = 2,0$ кПа.

Коэффициент надежности по нагрузке γ_f для равномерно распределенных нагрузок в соответствии с п. 8.2 СП 20.13330.2011 составляет:

1,2 - при полном нормативном значении 2,0 кПа и более.

1,3 - при полном нормативном значении менее 2,0 кПа.

7.3. Среда эксплуатации

Местоположение здания соответствует строительно-климатической зоне II₄ по ГОСТ 16350-80. Отрицательная расчетная температура наиболее холодной пятидневки при обеспеченности 0,92 по указаниями ТСН 23-301-27 «Строительная климатология для пунктов Нижегородской области» - 31 °. Обследуемые конструкции лоджий эксплуатируются на открытом воздухе, под навесом. Среда эксплуатации обследуемых конструкций здания слабоагрессивная (территория города), температурно-влажностный режим соответствует режиму окружающей среды.

Инв. № инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

54

Поверочные расчеты

В поверочных расчетах приняты фактические нагрузки на конструкции, определенные путем натурных обмеров и вскрытий конструкций, временные нагрузки приняты согласно требованиями СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*».

Уровень ответственности здания принимается нормальным, коэффициент надежности по ответственности 1,0. Прочностные характеристики материалов приняты согласно данным инженерного обследования конструкций и лабораторных испытаний отобранных материалов (приложение 6).

8.1 Расчёт несущей способности плиты перекрытия лоджий здания на полосовую равномерную нагрузку

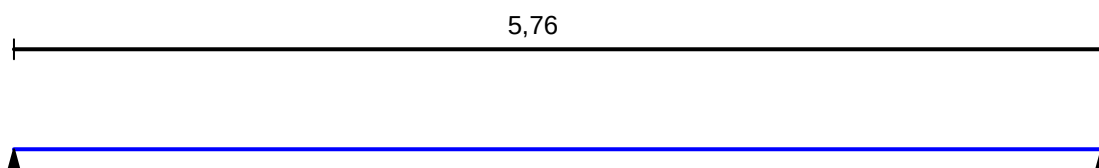
Расчет выполнен с помощью программного комплекса SCAD Office по СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции». Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$, коэффициент условий работы 1. Пролет плиты 5,76 м, ширина плиты 1,2м, высота 0,16 м. В запас прочности принимаем плиту опертой по 2 сторонам. Нагрузка на плиту $N_l = 0,8 \cdot 400 = 320$ кг. Бетон В12,5, армирование плиты 7Ø14 А-III.

Расчет выполнен по СП 63.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Конструктивное решение



Сечение

Инв. № инв. №

Подпись и дата

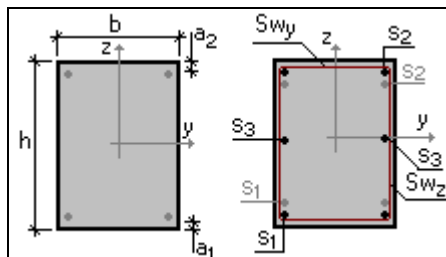
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

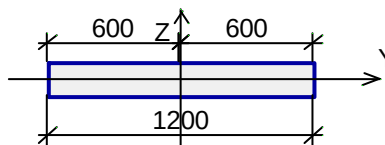
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

55



$b = 1200 \text{ мм}$
 $h = 160 \text{ мм}$
 $a_1 = 20 \text{ мм}$
 $a_2 = 20 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A400	1

Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	5,76	$S_1 - 7\varnothing 14$ $S_2 - 7\varnothing 14$	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B12,5

Плотность бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

Продолжительное раскрытие 0,3 мм

Загружение 1 - постоянное

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

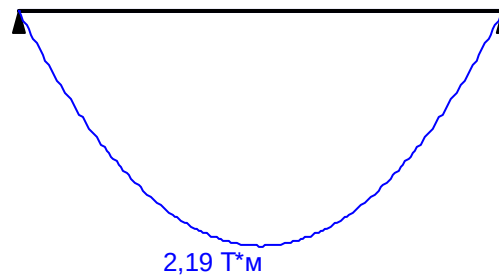
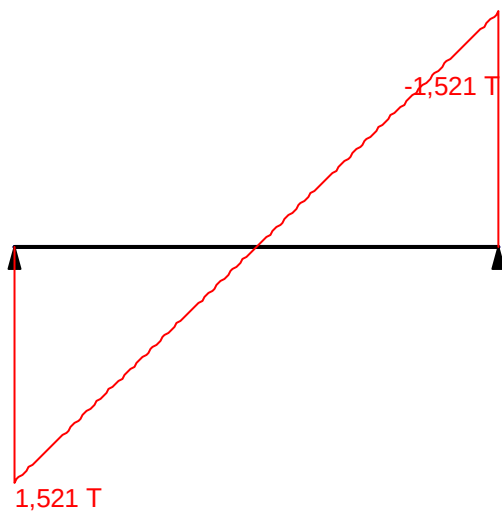
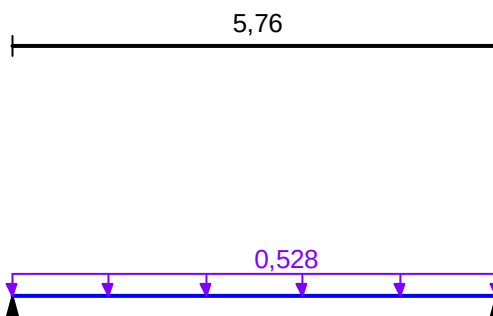
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

56

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
	0,48 Т/м	1,1

Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
Коэффициент длительной части: 1



Загружение 2 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
длина = 5,76 м		
	0,32 Т/м	1,1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

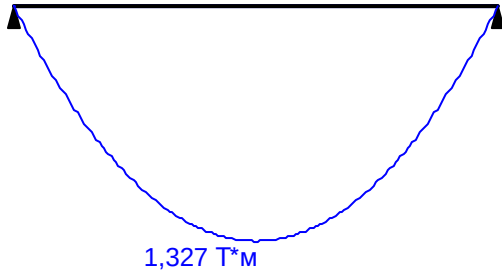
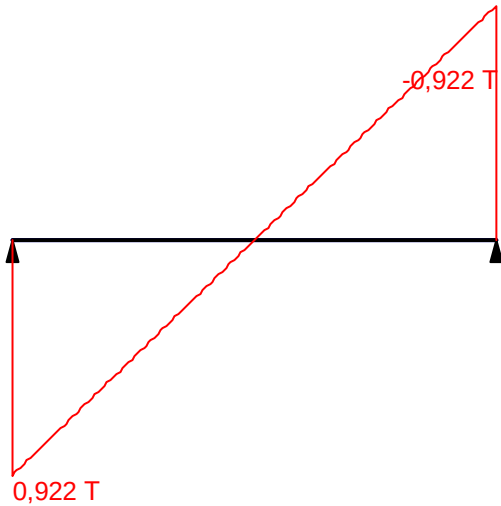
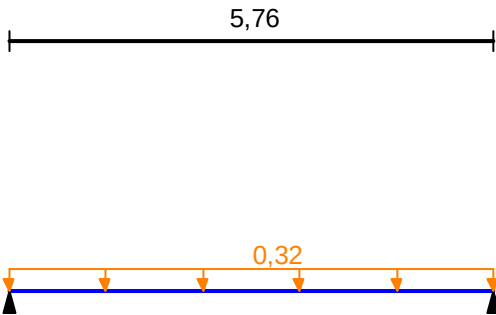
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

57

Загружение 2 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
Коэффициент длительной части: 1



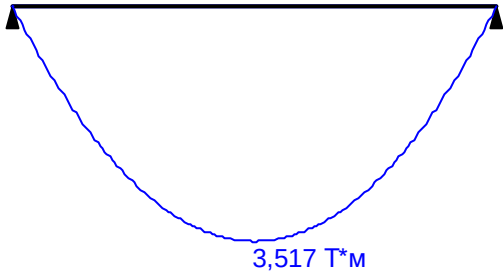
Инв. № подл.

Подпись и дата

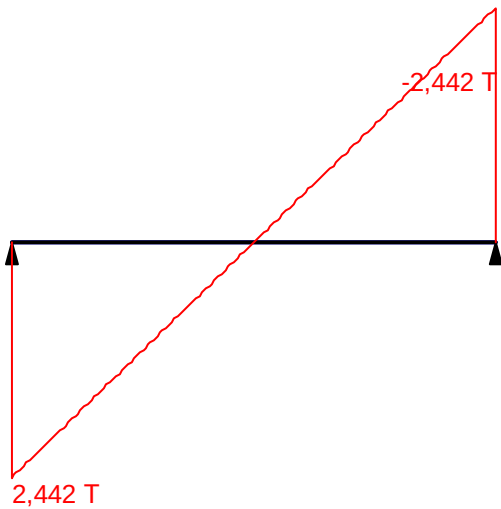
Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Огибающая величин Mmax по значениям расчетных нагрузок

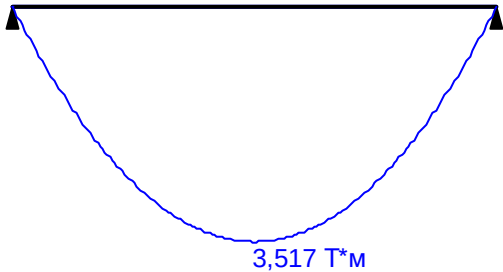


Максимальный изгибающий момент

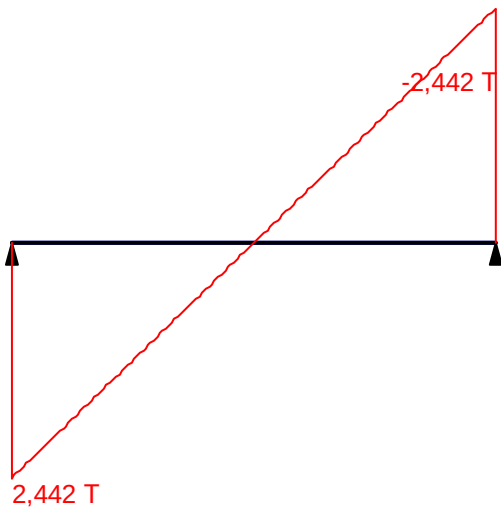


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин Mmin по значениям расчетных нагрузок



Минимальный изгибающий момент



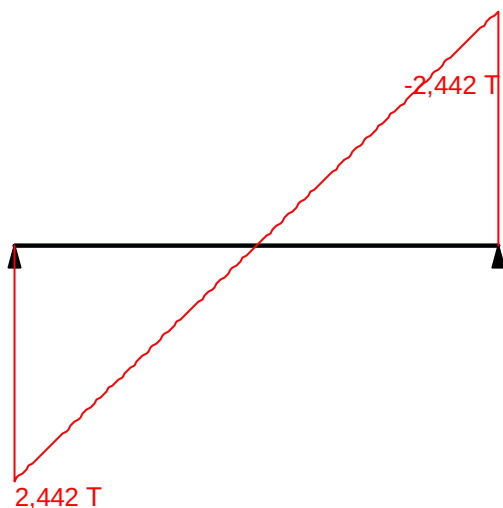
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Инв. № инв. №

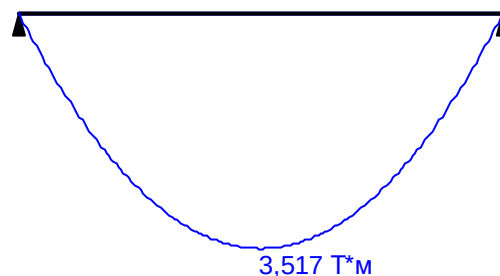
Подпись и дата

Инв. № подл.

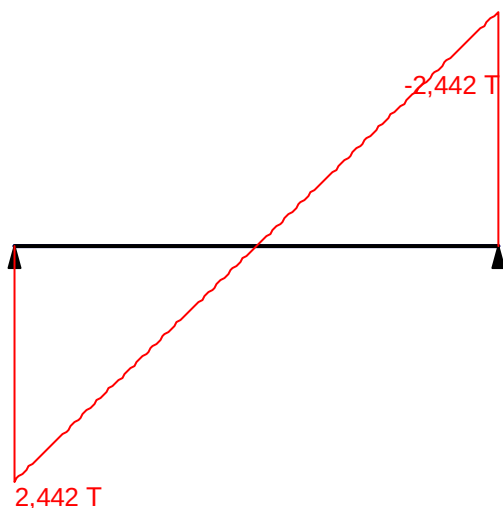
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

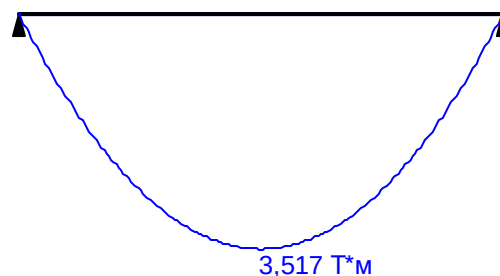
Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин $Q_{\min}$ по значениям расчетных нагрузок

Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

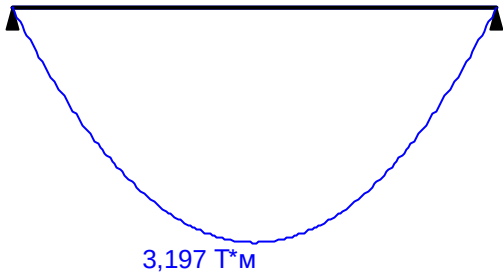
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

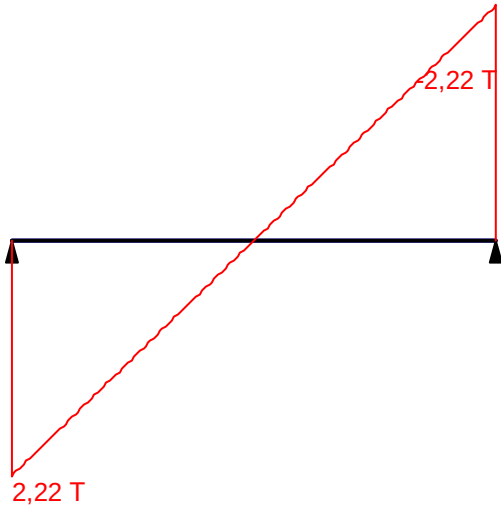
Лист

60

Огибающая величин Mmax по значениям нормативных нагрузок

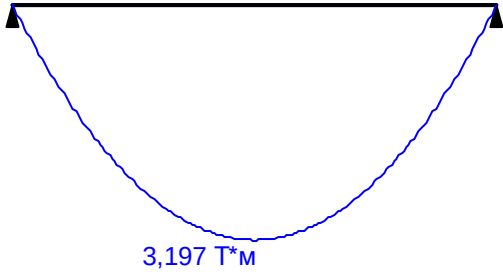


Максимальный изгибающий момент

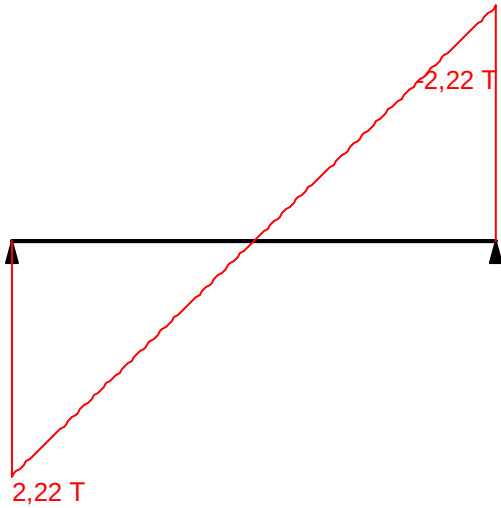


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин Mmin по значениям нормативных нагрузок



Минимальный изгибающий момент



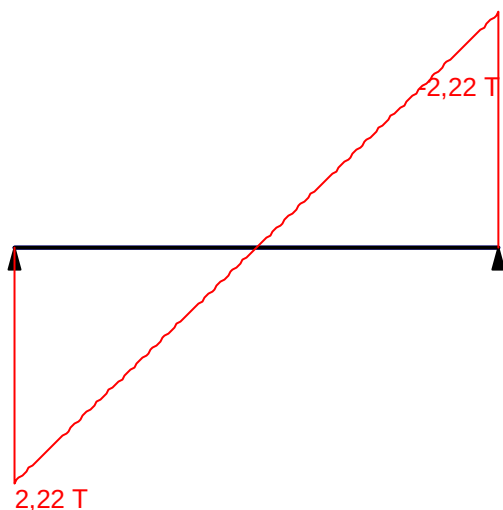
Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Инв. № подл.

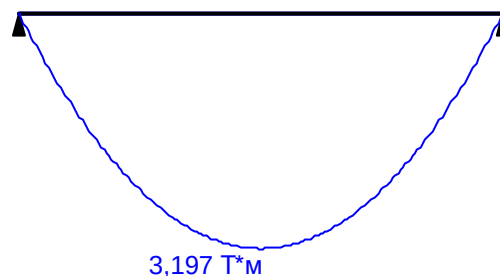
Подпись и дата

Взам. инв. №

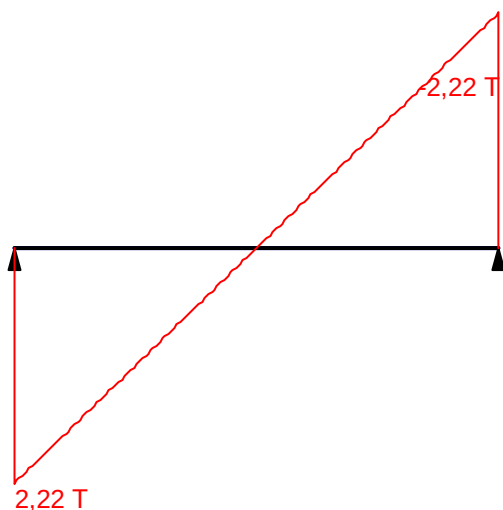
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

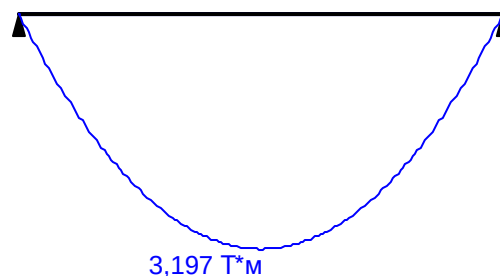
Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин $Q_{\min}$ по значениям нормативных нагрузок

Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию $M_{\max}$	2,442	2,442
по критерию $M_{\min}$	2,442	2,442
по критерию $Q_{\max}$	2,442	2,442
по критерию $Q_{\min}$	2,442	2,442

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

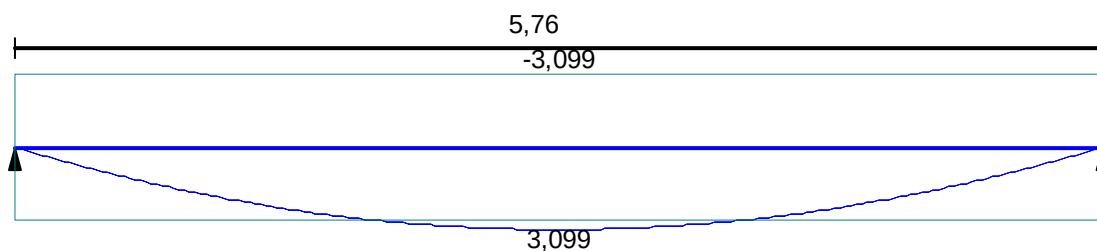
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

62

Результаты расчета			
Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0,805	Прочность по предельному моменту сечения	п. 7.1.12
	0,326	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0,058	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
	0,859	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
	1,145	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
	0,074	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
	0,505	Прочность по наклонным сечениям без поперечной арматуры	пп. 8.1.33, 8.1.34

Эпюра материалов по изгибающему моменту



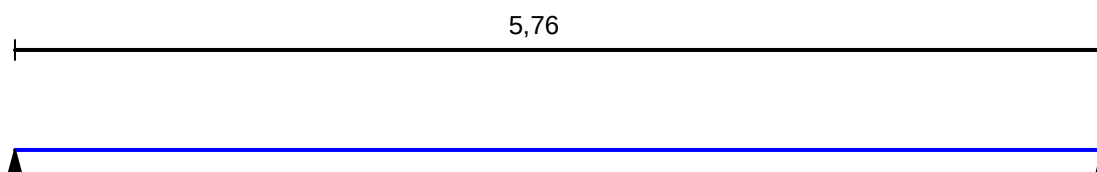
Отчет сформирован программой **АРБАТ (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22**

Расчет выполнен по СП 63.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Конструктивное решение



Сечение

Изм. инв. №

Подпись и дата

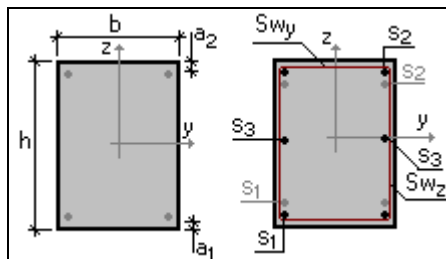
Изм. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

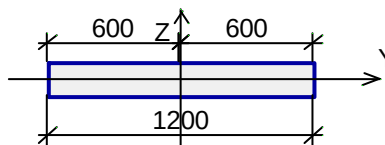
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

63



$b = 1200 \text{ мм}$
 $h = 160 \text{ мм}$
 $a_1 = 20 \text{ мм}$
 $a_2 = 20 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A400	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,76	$S_1 - 7\varnothing 14$ $S_2 - 7\varnothing 14$	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B12,5

Плотность бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Условия эксплуатации

Режим влажности бетона - Естественная влажность

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Загружение

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
↓	0,48 Т/м	1,1
длина = 5,76 м		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

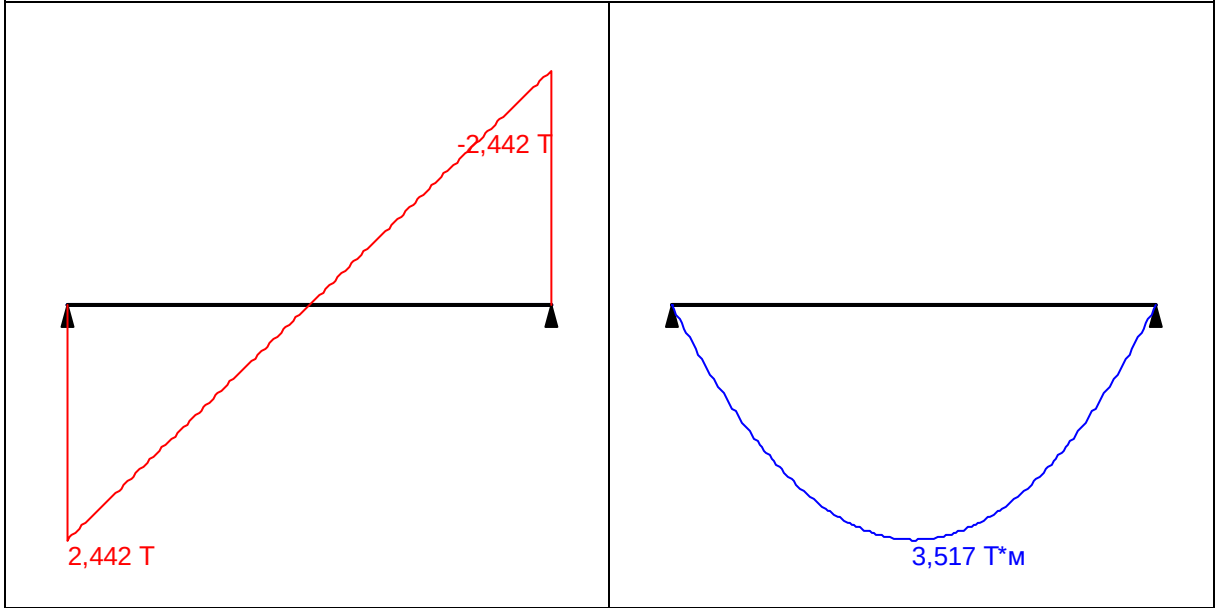
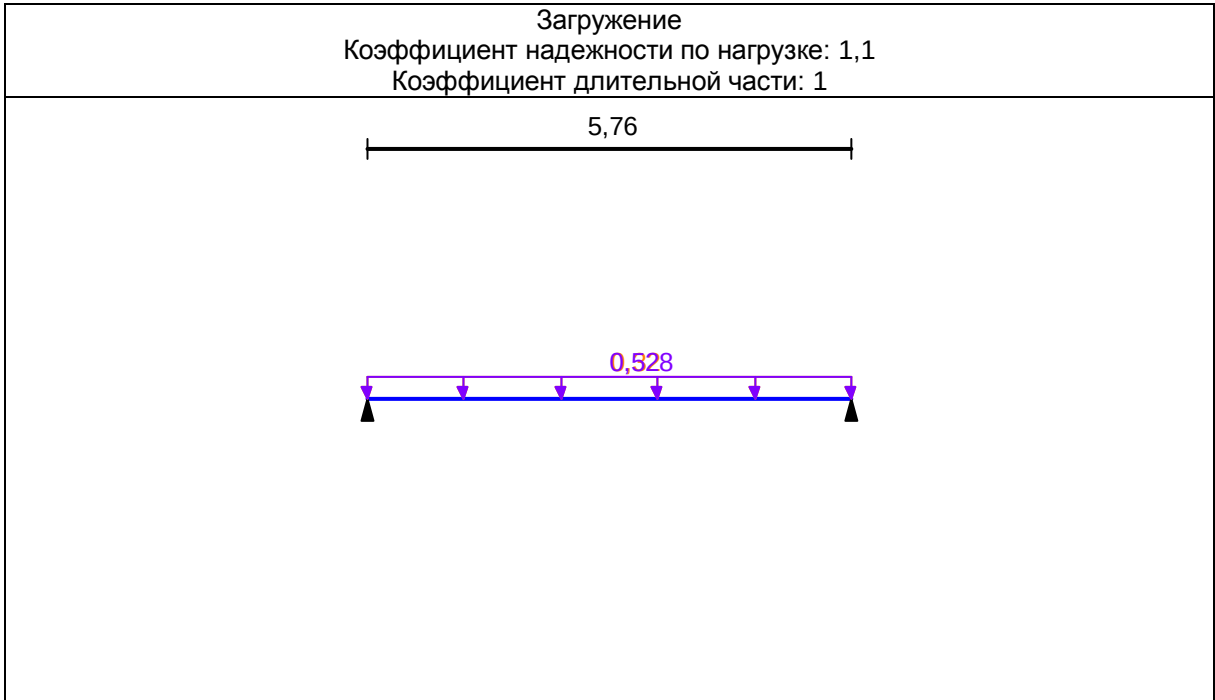
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

64

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
	0,32 Т/м	



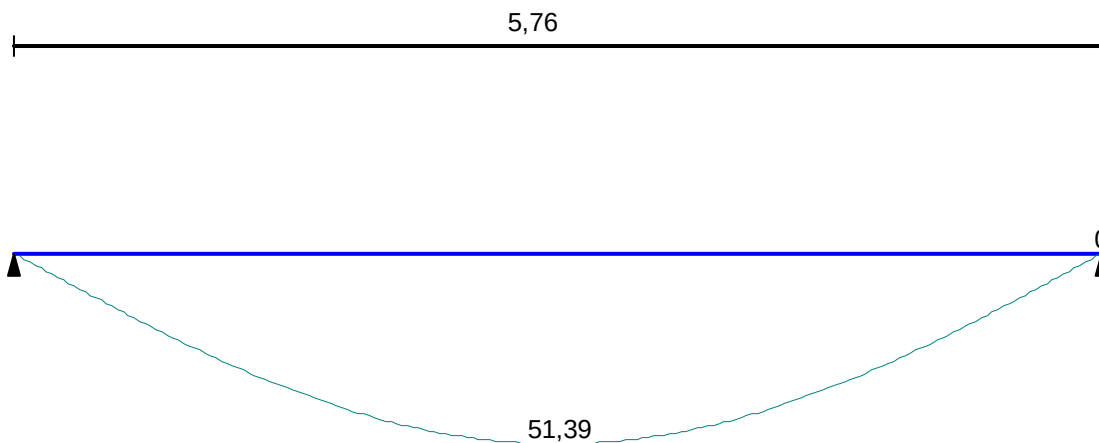
Результаты расчета прогибов

Пролет	Максимальный прогиб		Минимальный прогиб	
	Величина	Привязка	Величина	Привязка
	мм	м	мм	м
пролет 1	51,39	2,894	0	5,76

Эпюра прогибов

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



Максимальный прогиб 51,39 мм

Отчет сформирован программой **АРБАТ (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Вывод по результатам расчета: несущая способность плит перекрытия лоджий достаточна на действие постоянных и временных нагрузок, коэффициент использования по прочности не превышает 0,805.

8.2 Расчёт несущей способности плиты перекрытия лоджий здания на сплошную равномерную нагрузку

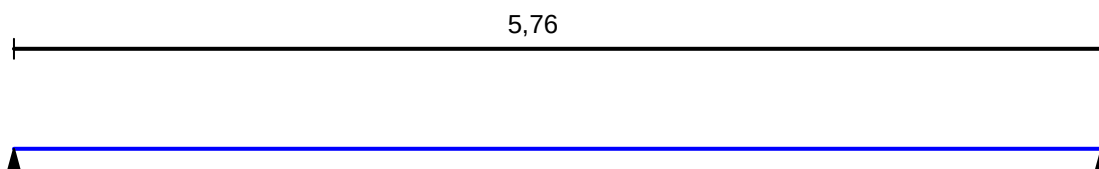
Расчет выполнен с помощью программного комплекса SCAD Office по СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции». Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$, коэффициент условий работы 1. Пролет плиты 5,76 м, ширина плиты 1,2м, высота 0,16 м. В запас прочности принимаем плиту опертой по 2 сторонам. Нагрузка на плиту $N_2 = 1,2 \cdot 200 = 240$ кг. Бетон В12,5, армирование плиты 7Ø14 А-III.

Расчет выполнен по СП 63.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Конструктивное решение



Сечение

Инв. № инв. №

Подпись и дата

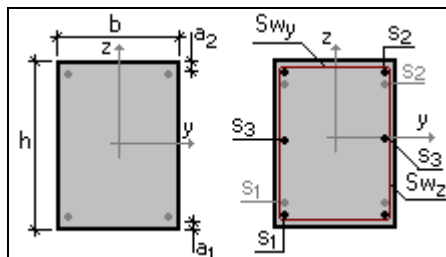
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

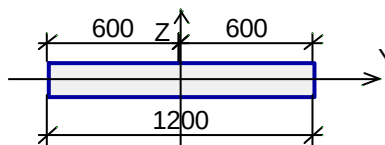
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

66



$b = 1200 \text{ мм}$
 $h = 160 \text{ мм}$
 $a_1 = 20 \text{ мм}$
 $a_2 = 20 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A400	1

Заданное армирование

Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
1	5,76	$S_1 - 7\varnothing 14$ $S_2 - 7\varnothing 14$	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B12,5

Плотность бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона		
γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

Продолжительное раскрытие 0,3 мм

Загружение 1 - постоянное

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

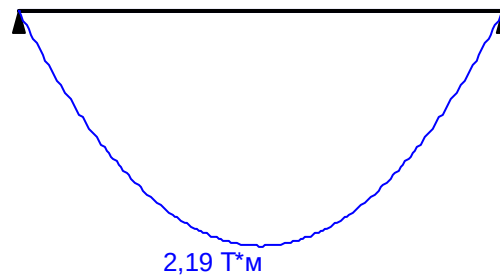
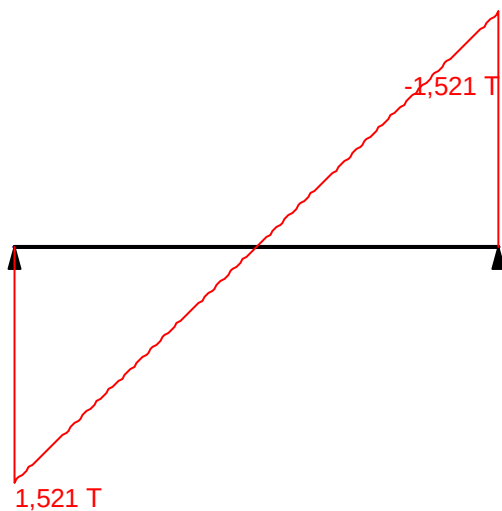
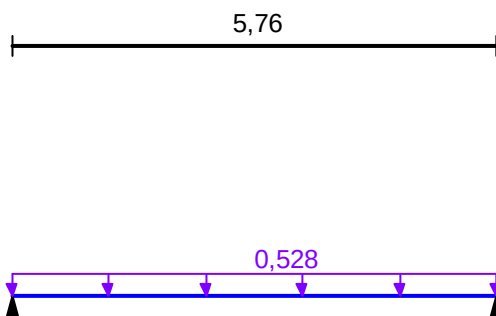
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

67

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
	0,48	Т/м 1,1

Загружение 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
Коэффициент длительной части: 1



Загружение 2 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
длина = 5,76 м		
	0,24	Т/м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

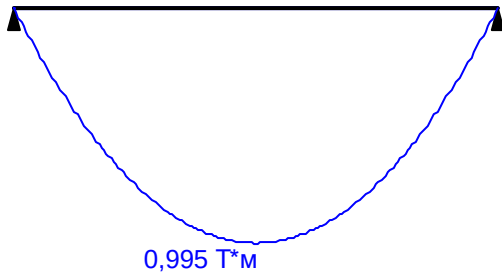
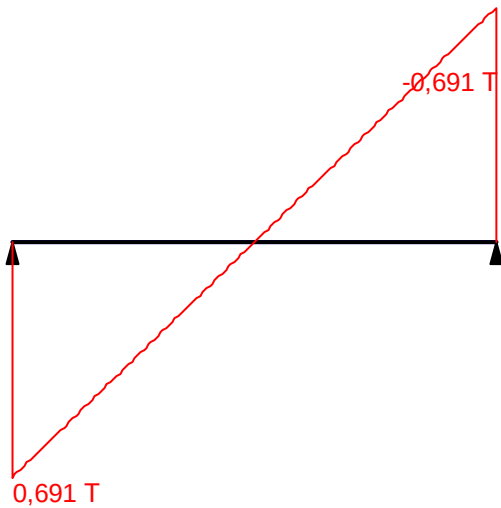
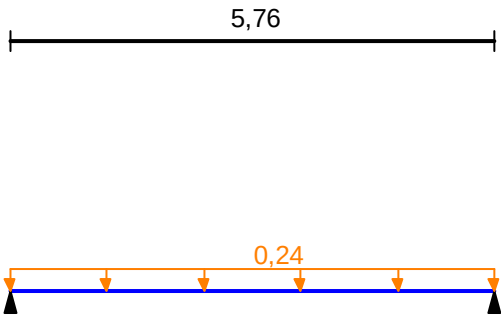
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

68

Загружение 2 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
Коэффициент длительной части: 1



Инв. № инв. №

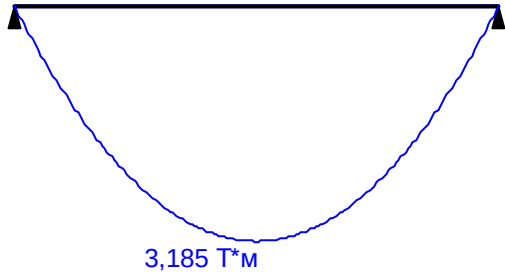
Подпись и дата

Инв. № подл.

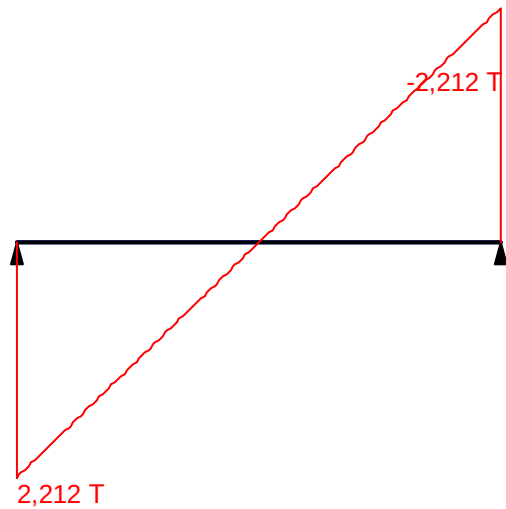
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Огибающая величин Mmax по значениям расчетных нагрузок

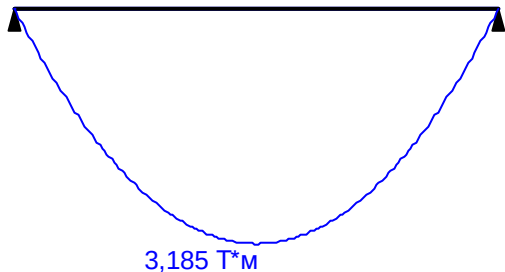


Максимальный изгибающий момент

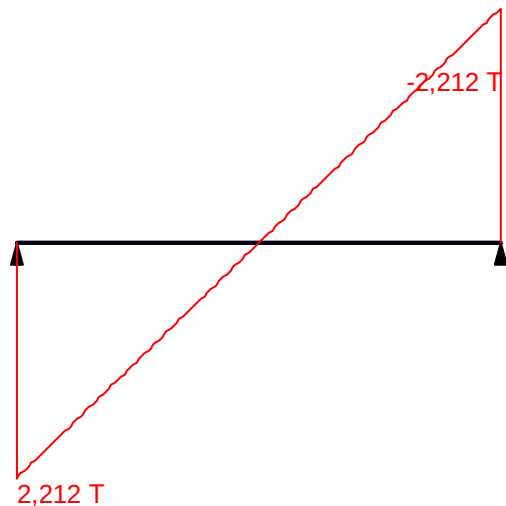


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин Mmin по значениям расчетных нагрузок



Минимальный изгибающий момент



Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

Инв. № инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

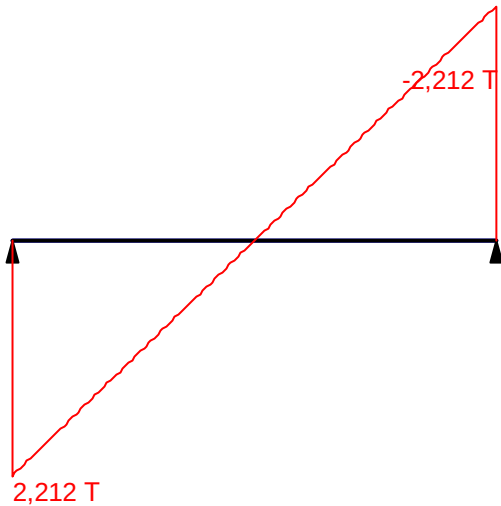
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

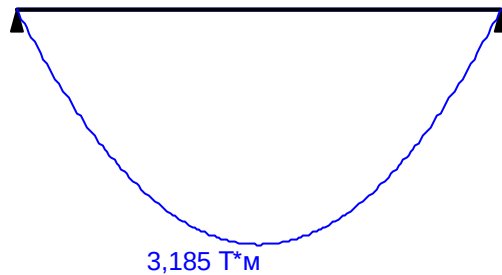
Лист

70

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

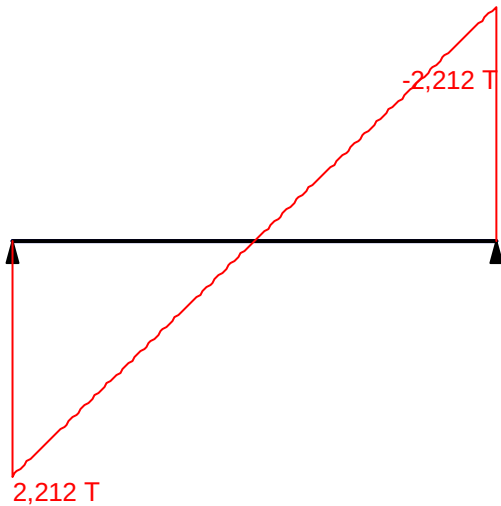


Максимальная перерезывающая сила

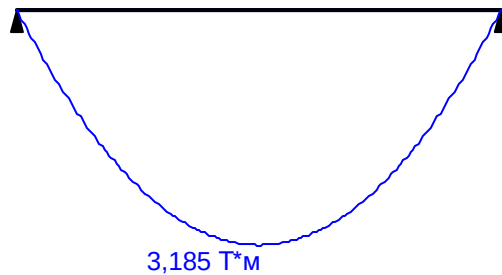


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин $Q_{\min}$ по значениям расчетных нагрузок



Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

Инв. № инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

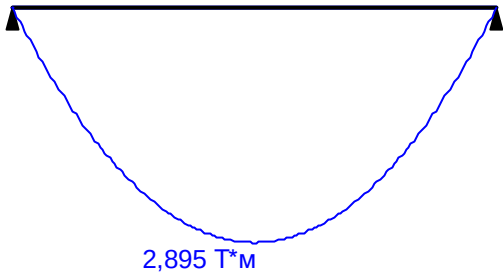
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

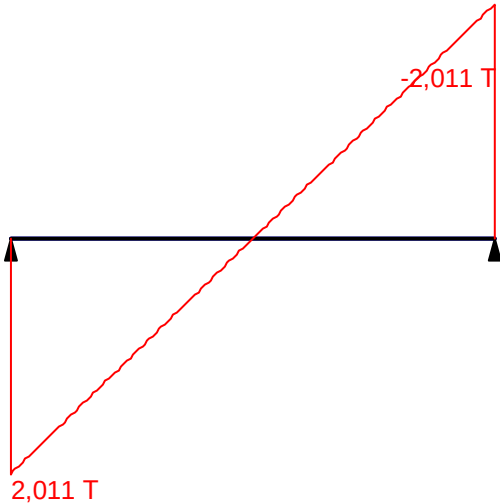
Лист

71

Огибающая величин Mmax по значениям нормативных нагрузок

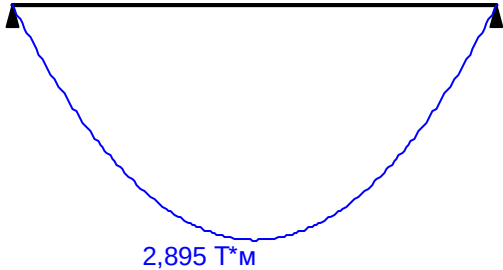


Максимальный изгибающий момент

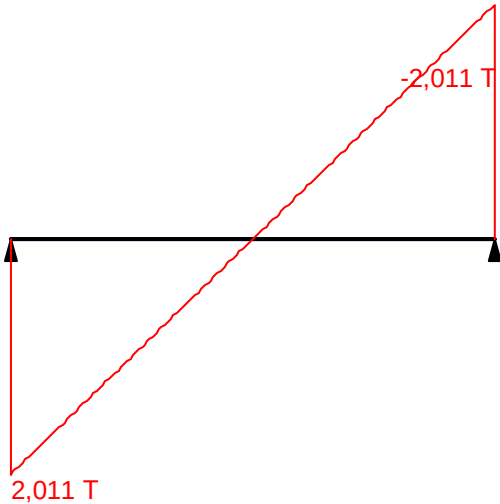


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин Mmin по значениям нормативных нагрузок



Минимальный изгибающий момент



Перерезывающая сила, соответствующая минимальному изгибающему моменту

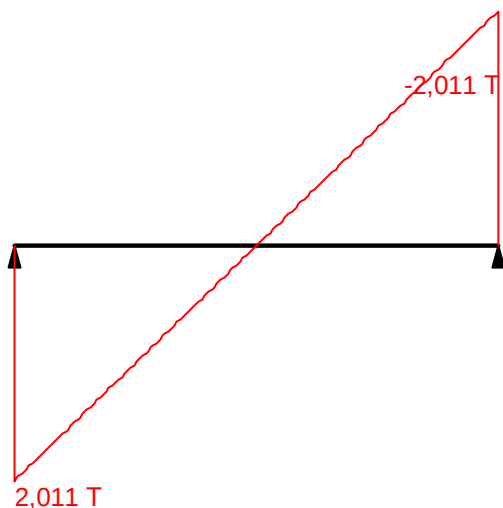
Инв. № инв. №

Подпись и дата

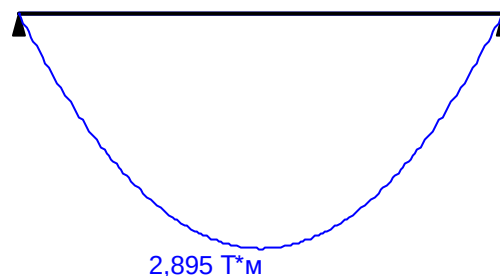
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

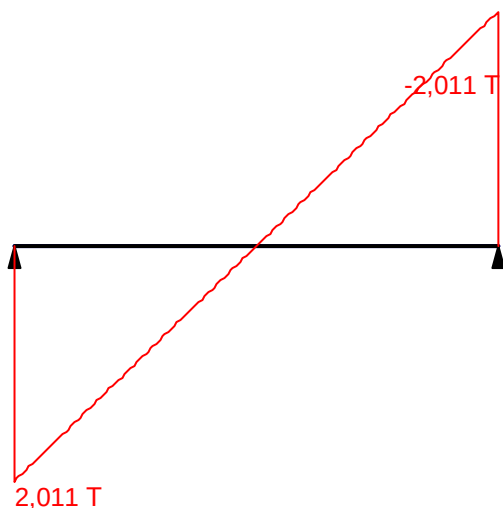
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

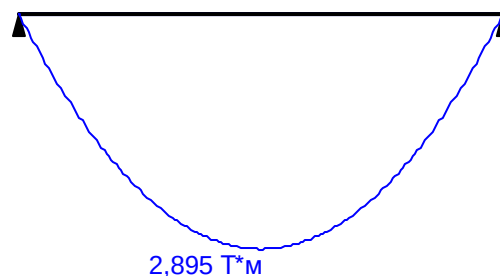
Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин $Q_{\min}$ по значениям нормативных нагрузок

Минимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий минимальной перерезывающей силе

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию $M_{\max}$	2,212	2,212
по критерию $M_{\min}$	2,212	2,212
по критерию $Q_{\max}$	2,212	2,212
по критерию $Q_{\min}$	2,212	2,212

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

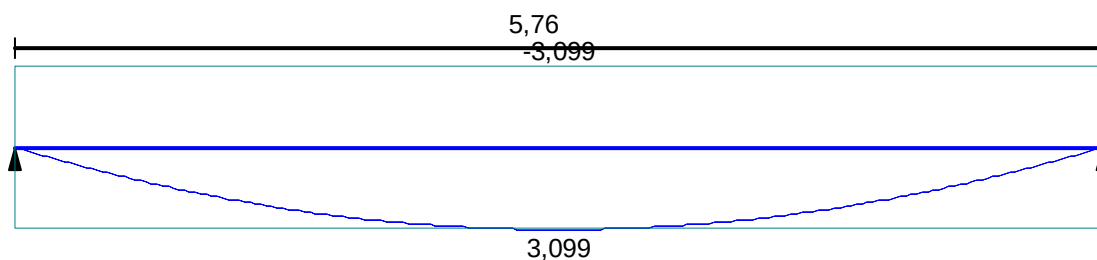
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

73

Результаты расчета			
Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0,729	Прочность по предельному моменту сечения	п. 7.1.12
	0,295	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
	0,053	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
	0,773	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
	1,031	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
	0,067	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
	0,458	Прочность по наклонным сечениям без поперечной арматуры	пп. 8.1.33, 8.1.34

Эпюра материалов по изгибающему моменту



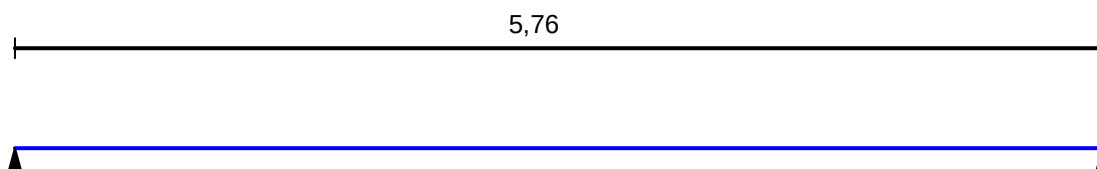
Отчет сформирован программой **АРБАТ (64-бит)**, версия: 21.1.1.1 от 22.07.2015

Расчет выполнен по СП 63.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) = 1

Конструктивное решение



Сечение

Инв. № инв. №

Подпись и дата

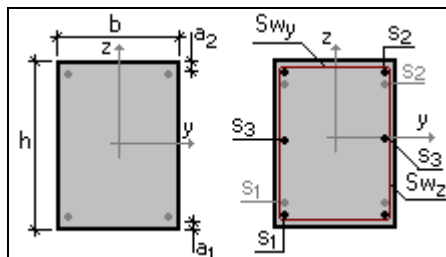
Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

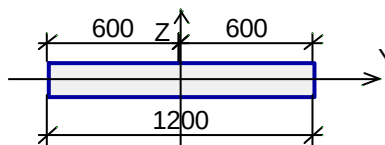
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

74



$b = 1200 \text{ мм}$
 $h = 160 \text{ мм}$
 $a_1 = 20 \text{ мм}$
 $a_2 = 20 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A400	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,76	$S_1 - 7\varnothing 14$ $S_2 - 7\varnothing 14$	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B12,5

Плотность бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Условия эксплуатации

Режим влажности бетона - Естественная влажность

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Загружение

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
↓	0,48 Т/м	1,1
длина = 5,76 м		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

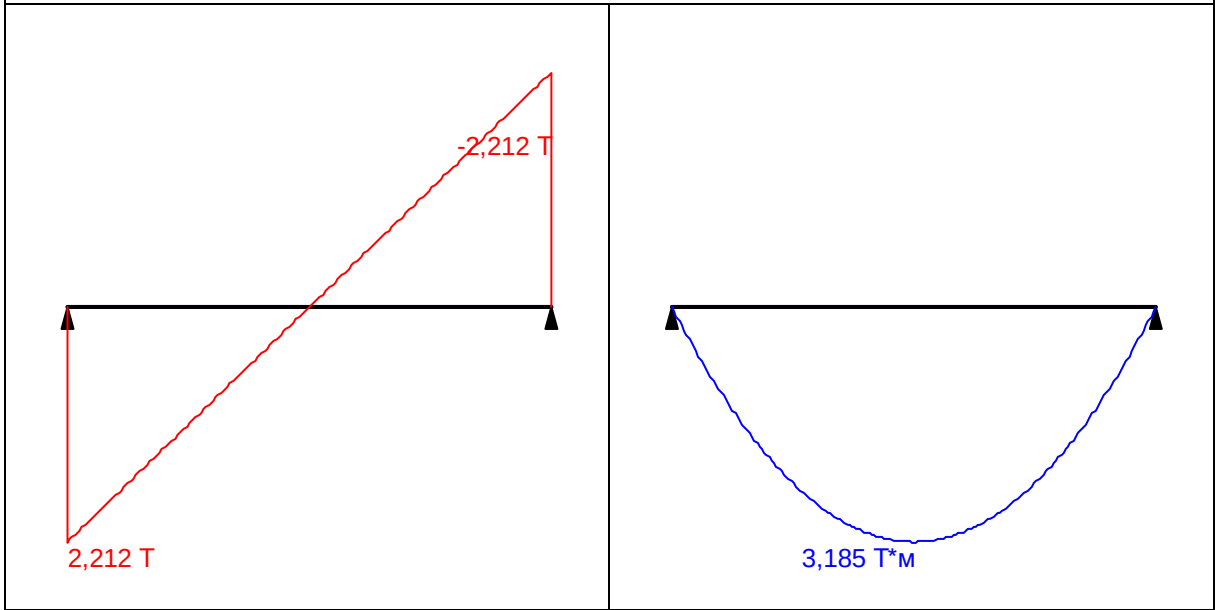
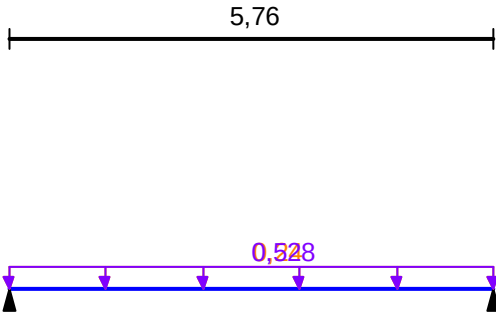
40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

75

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
	0,24 Т/м	

Загружение
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
Коэффициент длительной части: 1



Результаты расчета прогибов

Пролет	Максимальный прогиб		Минимальный прогиб	
	Величина	Привязка	Величина	Привязка
	мм	м	мм	м
пролет 1	45,667	2,894	0	5,76

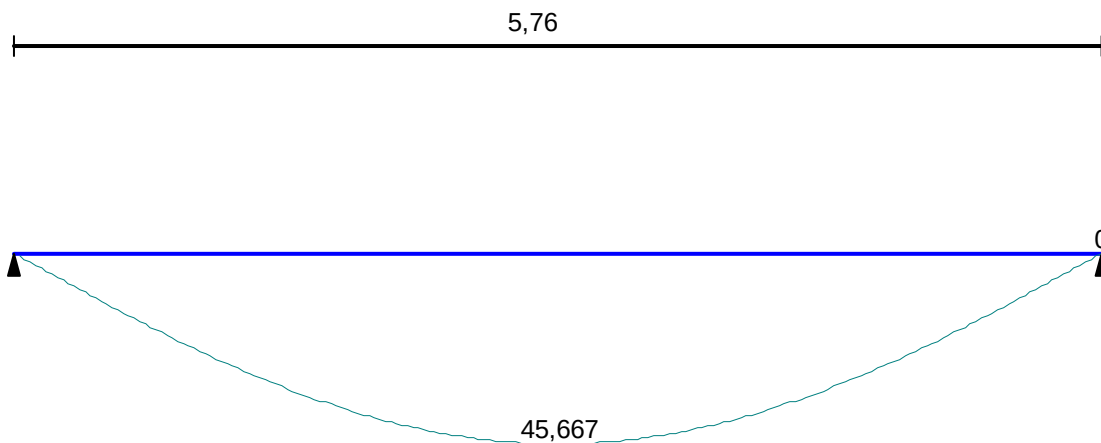
Эпюра прогибов

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
------	--------	------	-------	---------	------



Максимальный прогиб 45,667 мм

Отчет сформирован программой **АРБАТ (64-бит)**, версия: **21.1.1.1** от **22.07.2015**

Вывод по результатам расчета: несущая способность плит перекрытия лоджий здания в достаточна на действие постоянных и временных нагрузок, коэффициент использования 0,729.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

77

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Оценка технического состояния здания

Согласно ГОСТ Р 53778-2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» техническое состояние конструкций (здания в целом) в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик подразделяется на следующие категории:

- **нормативное техническое состояние** - категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения;

- **работоспособное техническое состояние** - категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается;

- **ограниченно-работоспособное техническое состояние** - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости);

- **аварийное техническое состояние** - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

Согласно СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» техническое состояние существующих сооружений подразделяется на следующие категории:

- **I (нормальное)** - категория технического состояния здания или сооружения в целом, при котором выполняются требования норм и проектной документации по условиям эксплуатации, необходимость ремонтных работ отсутствует;

- **II (удовлетворительное)** - категория технического состояния здания или сооружения в целом, при которой с учетом фактических свойств материалов удовлетворяются требования норм, относящиеся к предельным состояниям I группы; требования, относящиеся к предельным состояниям II группы, могут быть нарушены, но обеспечиваются нормальные условия эксплуатации; требуется текущий ремонт с устранением локальных повреждений без усиления конструкций;

- **III (неудовлетворительное)** - категория технического состояния здания или сооружения в целом, при которой нарушены требования норм, но отсутствуют опасность обрушения и угроза безопасности людей; требуются усиление и восстановление несущей способности поврежденных конструкций;

- **IV (предаварийное или аварийное)** - категория технического состояния здания или сооружения в целом, при которой существующие повреждения свидетельствуют о непригодности конструкций к эксплуатации, об опасности их обрушения и опасности пребывания людей в зоне расположения конструкций.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист 78
			40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ						
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

На основании результатов проведенного обследования здания, установлено следующее:

Наименование контролируемого параметра	Фактическое значение параметра
Здание (сооружение)	
Классификация здания	Объект обследования – отдельно стоящий жилой многоквартирный 5 этажный дом кадастровым номером 52:52:02 05 01:0026, расположенный по адресу: Нижегородская область, г. Выкса мкр. Жуковского, д. 6А. Время постройки – 1985 г. Расположение здания. Обследуемое здание находится по адресу: Нижегородская область, г. Выкса мкр. Жуковского, д. 6А. Проект типовой, серия 121 ЦНИИЭП жилища, привязан Горьков-гражданпроект, г. Горький в 1981 г. Объёмно-планировочное решение. Здание 5 этажное, с подвалом и техническим этажом. Здание 4 секцион-ное, 8 подъездное на 120 квартир. Длины секций в осях 30,12 и 30,80 м, общая длина здания 61,12 м, ширина здания 12,52 м, высота типового этажа 2,5 м. Конструктивное решение. Конструктивная система здания стеновая с наружными и внутренними несущими стенами из крупных панелей и панелями перекрытия «на комнату». Пространственная жёст-кость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой стен и дисков перекрытий и покрытия. Фундаменты свайные, из забивных же-лезобетонных свай длиной 6 и 7 м, сечением 30*30 см. Ростверки лен-точные монолитные железобетонные сечением 40*40 см. Наружные сте-ны здания панельные, толщиной 35 см, из керамзитобетонных панелей. Внутренние стены и перегородки сборные железобетонные толщиной 140 и 160 мм. Перекрытия из сборных железобетонных плит «на комна-ту» высотой 160 мм шириной 2,6 и 3,2 м, длиной 5,7 м. Покрытие из сборных железобетонных плит «на комнату» высотой 160 мм шириной 2,6 и 3,2 м, длиной 5,7 м. Кровля здания малоуклонная с внутренним во-достокам с гидроизоляционным слоем из рулонных битумных материа-лов. Состояние объекта. На момент обследования в здании обрушена часть панелей 5 и технического этажей блока лоджий по оси V. Обрушение произошло 03.10.2020 г. около 24:00 мск. Упали 2 плиты перекрытия лоджий 5 этажа, 2 стеновые панели техэтажа и 4 карнизных панелей здания. В неустойчивом равновесии остались 1 простеночная панель и 1 перемычная плита техэтажа и 2 плиты покрытия.
Обнаруженные дефекты	Дефект 1 (критический, категория опасности А, устранимый). Обруше-ние 2 плит перекрытия лоджий, 2 стеновых панелей техэтажа и 4 карниз-ных панелей здания. Дефект 2 (критический, категория опасности А, устранимый). Неустой-чивое положение, опасность обрушения 1 простеночной панели, 1 пере-мычной плиты и 2 плит покрытия. Дефект 3 (критический, категория опасности А, устранимый). Излом, вырыв части стеновой панели 5 этажа здания. Дефект 4 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Непро-ектные ударные и силовые нагрузки от обрушившихся конструкций, сдвиги, выгибы конструкций, вырывы, трещины, сколы панелей, плит перекрытия и их стыков, уменьшение площади опирания конструкций. Дефект 5 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Сдвиг стеновых панелей 5 и технического этажей здания стрелой сдвига до 7 см. Дефект 6 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Сдвиг

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

79

Изм. Колуч. Лист №док. Подпись Дата

стеновых панелей 5 и технического этажей здания стрелой сдвига до 2 см.

Дефект 7 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Трещина стыков стеновых панелей 5 этажа, расширяющаяся кверху, шириной раскрытия до 35 мм, трещины стыков стеновых панелей и плит перекрытия 4 и 5 этажей здания.

Дефект 8 (критический, категория опасности А, устранимый). Малое опирание плит перекрытия лоджий глубиной до 1 см.

Дефект 9 (критический, категория опасности А, устранимый). Сколы, трещины, раздробления опорных частей бетона стеновых панелей, толщиной до 3 см, участками длиной до 1,5 м.

Дефект 10 (критический, категория опасности А, устранимый). Наклонные трещины в опорной части плит перекрытия лоджий шириной раскрытия до 12 мм, сколы опорных частей плит перекрытия лоджий, толщиной скола до 18 см, длиной до 0,5 м.

Дефект 11 (критический, категория опасности А, устранимый). Трещины плит перекрытий лоджий, преимущественно продольные, расслаивающие конструкцию, тяготеющие к середине пролета, шириной раскрытия до 8 мм длиной до 5 м.

Дефект 12 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Разрушение защитного слоя бетона плит перекрытия лоджий на глубину до 5 см, участками длиной до 6,0 м, площадью до 1,5 м², обнажение и коррозия рабочей и распределительной арматуры до 5% сечения.

Дефект 13 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Прогибы плит перекрытия лоджий до 8 см.

Дефект 14 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Несоблюдение защитного слоя бетона при изготовлении плит перекрытия лоджий, выход арматуры на поверхность конструкций, коррозия рабочей и распределительной арматуры.

Дефект 15 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Трещины перегородочной панели, продольные, близкие к вертикальным, шириной раскрытия до 2,0 мм, высотой до 0,5 м.

Дефект 16 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Трещины стеновых панелей техэтажа, поперечные, наклонные и близкие к вертикальным, шириной раскрытия до 1,0 мм, высотой до 1,2 м.

Дефект 17 (значительный, категория опасности Б, устранимый). Разрушение защитного слоя бетона парапетной панели глубиной до 10 см.

Результаты поверочных расчетов

Выводы по результатам расчетов:

- несущая способность плит перекрытия лоджий достаточна на действие постоянных и временных нагрузок, коэффициент использования по прочности не превышает 0,805.

Фактическое состояние объекта

На момент обследования, 16.01.2020 г., в здании обрушена часть панелей 5 и технического этажей блока лоджий по оси V. Обрушение произошло 03.10.2020 г. около 24:00 мск. Упали 2 плиты перекрытия лоджий 5 этажа, 2 стеновые панели техэтажа и 4 карнизных панелей здания. В неустойчивом равновесии остались 1 простеночная панель и 1 перемычная плита техэтажа и 2 плиты покрытия.

Обрушение началось с падения плиты перекрытия лоджии 5 этажа в осях V/Б-Г. Плита сошла с опоры на перегородочной панели по оси Б и внутренней стороной упала на плиту перекрытия 4 этажа, задержавшись наружной стороной на наружной стеновой панели по оси Г. Лишенная поддержки от распора плиты перекрытия, перегородочная панель

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

80

	лоджии сдвинулась в сторону обрушения и парная плита перекрытия в осях V/A-B сошла со средней опоры и упала симметрично. Опертые только в 2 точках парные стеновые панели технического этажа обрушились вниз, вызвав падение расположенных на них парапетных панелей. В неустойчивом равновесии остались простеночная панель и перемычная плита техэтажа и 2 плиты покрытия. Обрушения конструкций здания произошло вследствие сочетания комплекса взаимосвязанных факторов, основной причиной аварии стали ошибки монтажа конструкций, выраженные большим смещением стеновых и перегородочных панелей лоджий и малой глубиной опирания плит перекрытия 5 этажа. Дополнительными факторами, ухудшившими ситуацию, стали неудачное проектное решение с нависающими карнизными панелями и опиранием стеновых панелей техэтажа на плиты перекрытия лоджий и низкое качество изготовления плит перекрытия лоджий со смещением арматурных каркасов, выходом армирования на поверхность элементов и низкой марки бетона конструкций.
Техническое состояние основных строительных конструкций здания ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»	По результатам проведенного обследования установленная категория технического состояния здания в целом по ГОСТ 31937-2011 – ограниченно-работоспособное техническое состояние. По результатам проведенного обследования установленная категория технического состояния отдельных конструкций лоджированных блоков по ГОСТ 31937-2011: - наружные стеновые панели – аварийное; - внутренние стеновые панели – аварийное; - плиты перекрытия лоджий – аварийное.
Технического состояния здания (сооружения) в целом по ГОСТ Р 53778-2010	В настоящее время, вследствие воздействия имеющихся дефектов и повреждений (большое смещение стеновых и перегородочных панелей лоджий, малые глубины опирания плит перекрытия, сколы опорных частей стеновых панелей и плит перекрытия, трещины, разрушения защитного слоя бетона, прогибы и низкая марка бетона конструкций) обследуемые торцевые блоки лоджий находятся в аварийном техническом состоянии. В здании присутствует опасность повторного обрушения конструкций лоджий, представляющая угрозу для жизни и здоровья людей. По результатам проведенного обследования установленная категория технического состояния здания в целом по ГОСТ 31937-2011 - ограниченно-работоспособное техническое состояние, категория технического состояния блоков торцевых лоджий - аварийное техническое состояние.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

81

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Паспорт объекта

Многоквартирный жилой дом по адресу: Нижегородская область, г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А	
1. Адрес объекта	РФ, Нижегородская область, г. Выкса, мрн. Жуковского, д. 6А
2. Время составления паспорта	Октябрь 2020 г.
3. Организация, составившая паспорт	ООО «Стройэкспертиза». Р. н. 475 в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-151-17032010 от 22.03.2018 г. Р. н. 159 в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-И-014-25122009 от 18.07.2018 г. Свидетельство о признании компетентности испытательной лаборатории № ИЛ-ЛРИ-00055-УЩ-05 от 26 октября 2018 г.
4. Назначение объекта	Жилое отдельно стоящее здание кадастровый номер 52:52:02 05 01:0026
5. Тип проекта объекта	Типовой, серия 121, привязан Горьковгражданпроект, г. Горький, 1981 г.
6. Число этажей (ярусов) объекта	5 этажей, подвальный и технический этажи
7. Наименование собственника объекта	Администрация г. Выкса
8. Адрес собственника объекта	г. Выкса, Красная площадь, д. 1
9. Степень ответственности объекта	Класс ответственности здания по ГОСТ 27751-2014 - КС-1
10. Год ввода объекта в эксплуатацию	1985 г.
11. Конструктивный тип объекта	Здание стеновое, из крупных панелей
12. Форма объекта в плане	Близкая к прямоугольной
13. Схема объекта	4 секционное 8 подъездное здание
14. Год разработки проекта объекта	1981 г.
15. Наличие подвала, подземных этажей	Подвал под всем зданием
16. Конфигурация объекта по высоте	Высота типового этажа 2,5 м
17. Ранее осуществлявшиеся реконструкция и усиления	Сведений нет.
18. Высота объекта	16,5 м
19. Длина объекта	61,12 м
20. Ширина объекта	12,52 м
21. Строительный объем объекта	-

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

82

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

22. Несущие конструкции	Конструктивная система здания стеновая с наружными и внутренними несущими стенами из крупных панелей и панелями перекрытия «на комнату». Пространственная жёсткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой стен и дисков перекрытий и покрытия.
23. Стены	Наружные стены здания панельные, толщиной 35 см, из керамзитобетонных панелей. Внутренние стены и перегородки сборные железобетонные толщиной 140 и 160 мм.
24. Каркас	-
25. Конструкция перекрытий	Перекрытия из сборных железобетонных плит «на комнату» высотой 160 мм шириной 2,6 и 3,2 м, длиной 5,7 м.
26. Конструкция кровли	Кровля здания малоуклонная с внутренним водостоком с гидроизоляционным слоем из рулонных материалов
27. Несущие конструкции покрытия	Покрытие из сборных железобетонных плит «на комнату» высотой 160 мм шириной 2,6 и 3,2 м, длиной 5,7 м.
28. Стеновые ограждения	Из крупных панелей
29. Перегородки	Железобетонные
30. Фундаменты	Фундаменты свайные, из забивных железобетонных свай длиной 6 и 7 м, сечением 30*30 см. Ростверки ленточные монолитные железобетонные сечением 40*40 см.
31. Категория технического состояния объекта	По результатам проведенного обследования установленная категория технического состояния здания в целом по ГОСТ 31937-2011 – ограниченно-работоспособное техническое состояние, категория технического состояния блоков торцевых лоджий - аварийное техническое состояние.
32. Тип воздействия наиболее опасного для объекта	-
33. Период основного тона собственных колебаний вдоль большой оси	-
34. То же, вдоль малой оси	-
35. То же, вертикальной оси	-
36. Логарифмический декремент основного тона собственных колебаний вдоль большой оси	-
37. То же, вдоль малой оси	-
38. То же, вдоль вертикальной оси	-
39. Крен сооружения вдоль большой оси	-
40. Крен сооружения вдоль малой оси	-
41. Фотографии объекта	См. приложение 4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

83

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

Список литературы

1. Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
2. ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции», ГК СССР УКПС, 1979 г.
3. ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей», ГК СССР УКПС, 1979 г.
4. ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности», МНТКС, 2012 г.
5. ГОСТ 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации», ФА ТРМ, 2013 г.
6. ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля», ФА ТРМ, 2015 г.
7. ГОСТ 26433.0-85 «Правила выполнения измерений. Общие положения», Госстрой СССР, 1985 г.
8. ГОСТ 26433.2-94 Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений. МНТК СТН, 1985 г.
9. ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения», ФА ТРМ, 2015 г.
10. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», МНТКС, 2011 г.
11. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации, ФА ТРМ, 2013 г.
12. ГОСТ Р 54859-2011 «Здания и сооружения. Определение параметров основного тона собственных колебаний», ФА ТРМ, 2012 г.
13. ГОСТ Р 55614-2013 «Контроль неразрушающий. Толщиномеры ультразвуковые. Общие технические требования», ФА ТРМ, 2013 г.
14. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений», ГОССТРОЙ России, 2003 г.
15. СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции», МРР РФ, 2012 г.
16. СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции», МРР РФ, 2011 г.
17. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», МРР РФ, 2016 г.
18. СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83* Основание зданий и сооружений», МРР РФ, 2011 г.
19. СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 (с Изменением № 1), МРР РФ, 2012 г.
20. СП 56.13330.2011 «Производственные здания», МРР РФ, 2011 г.
21. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения», МРР РФ, 2011 г.
22. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*», (с2 Изменениями N 1, 2), МРР РФ, 2011 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

84

23. Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81), ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР, 1985 г.

24. РД-22-01-97 Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями), ЦНИИПРО-ЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ, 1997 г.

25. МДС 13-20.2004 «Комплексная методика по обследованию и энергоаудиту реконструируемых зданий. Пособие по проектированию», ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ», 2004 г.

26. МДС 62-2.01 «Методические рекомендации по контролю прочности бетона монолитных конструкций ультразвуковым методом способом поверхностного прозвучивания, ГУП "НИИЖБ", 2001 г.

27. МРР-2.2.07-98 «Методика проведения обследований зданий и сооружений при их реконструкции и перепланировке», МНИИТЭП, 1998 г.

28. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. АО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ, 1997 г.

29. Рекомендации по обследованию и оценке технического состояния крупнопанельных и каменных зданий, ЦНИИСК, 1988 г.

30. Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций по внешним признакам, ЦНИИПРОМЗДАНИЙ, 2000 г.

31. Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов, ГОССТРОЙ России, 1993 г.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

85

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Перечень средств измерений

№	Наименование средства измерений (СИ), тип, модель, № в соответствии с принятой формой учета СИ в данной лаборатории	Сведения о поверке (калибровке)		
		Организация, осуществляющая поверку (калибровку)	Свидетельство о поверке СИ №	Дата и периодичность поверки (калибровки)
1	Электронный измеритель прочности бетона «ОНИКС-1» (метод отрыва со скалыванием)	ФБУ «Нижегородский ЦСМ»	18001850204	21.01.2019 12 месяцев
2	Электронный измеритель прочности бетона модификации «ИПС-МГ 4.04» (ударно-импульсный метод)	ФБУ «Челябинский ЦСМ»	15645 / 2018	21.05.2018 12 месяцев
3	Электронный измеритель толщины защитного слоя бетона «ИПА-МГ 4.01» (модификация «ИПА-МГ 4.01»)	ФБУ «Нижегородский ЦСМ»	18001853591	22.01.2019 12 месяцев
4	Измеритель времени и скорости распространения ультразвука «Пульсар-2» (модификация «Пульсар-2.1»)	ФБУ «Нижегородский ЦСМ»	17001473638	25.09.2018 12 месяцев
5	Твердомер портативный комбинированный «МЕТ-УД»	ФБУ «Нижегородский ЦСМ»	1700154229	12.12.2017 12 месяцев
6	Дальномер лазерный «DLE 40»	ФБУ «Нижегородский ЦСМ»	17004950488	17.01.2019, 2 месяцев
7	Рулетка измерительная металлическая (0-5000)мм	ФБУ «Нижегородский ЦСМ»	3/1800-2019	17.01.2019 12 месяцев
8	Штангенциркуль «ШЦ-I»	ФБУ «Нижегородский ЦСМ»	17004973293	17.01.2019 12 месяцев
9	Линейка измерительная металлическая (0 – 1000) мм	ФБУ «Нижегородский ЦСМ»	20 000368180	10.02.2015 12 месяцев
10	Толщиномер ультразвуковой «А1208»	ФБУ «Нижегородский ЦСМ»	18001854813	21.01.2019 12 месяцев
11	Тахеометр электронный «SOKKIA DX-101AC» №55705-13	МЦ ООО «АВТОПРОГРЕСС-М»	0126679	04.08.2018 12 месяцев
12	Диагностика свай «СПЕКТР-4.3»	ООО НПП «ИНТЕРПРИБОР»	8	14.01.2019 12 месяцев

Зав. лабораторией

Рыженкова О. И.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист

86

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-O-TO1.1.TЧ

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист
1

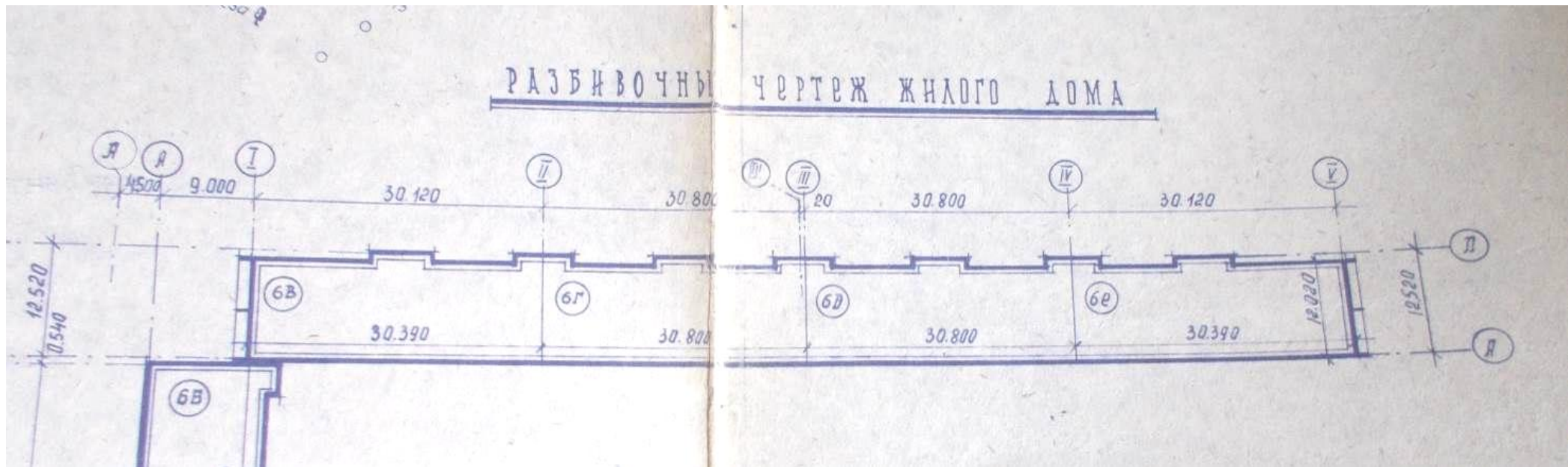


Рис. 1. Разбивочный чертеж жилого дома.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Лист
2

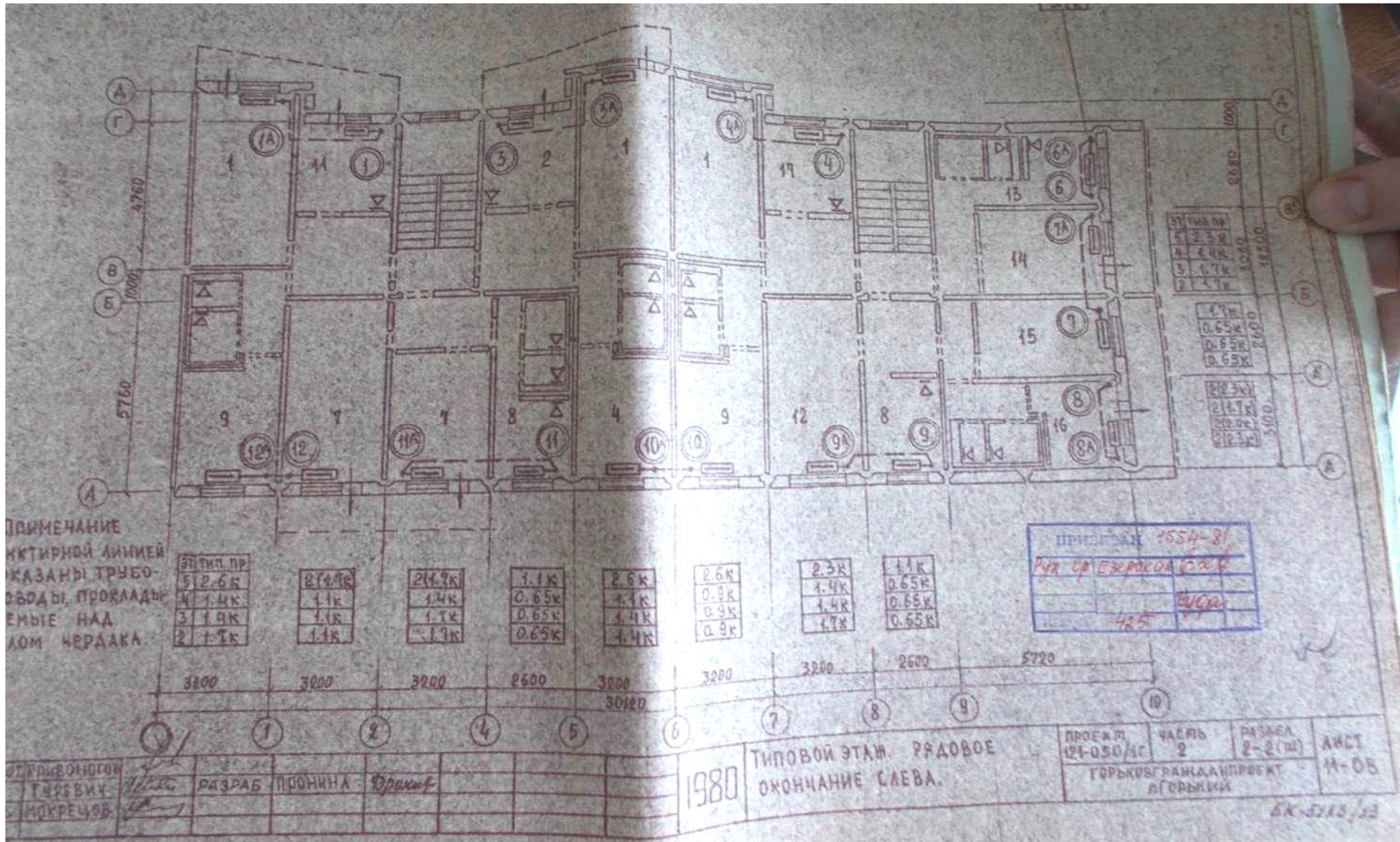


Рис. 2. Типовой этаж. Рядовое окончание справа.

Рис. 3. План чердака

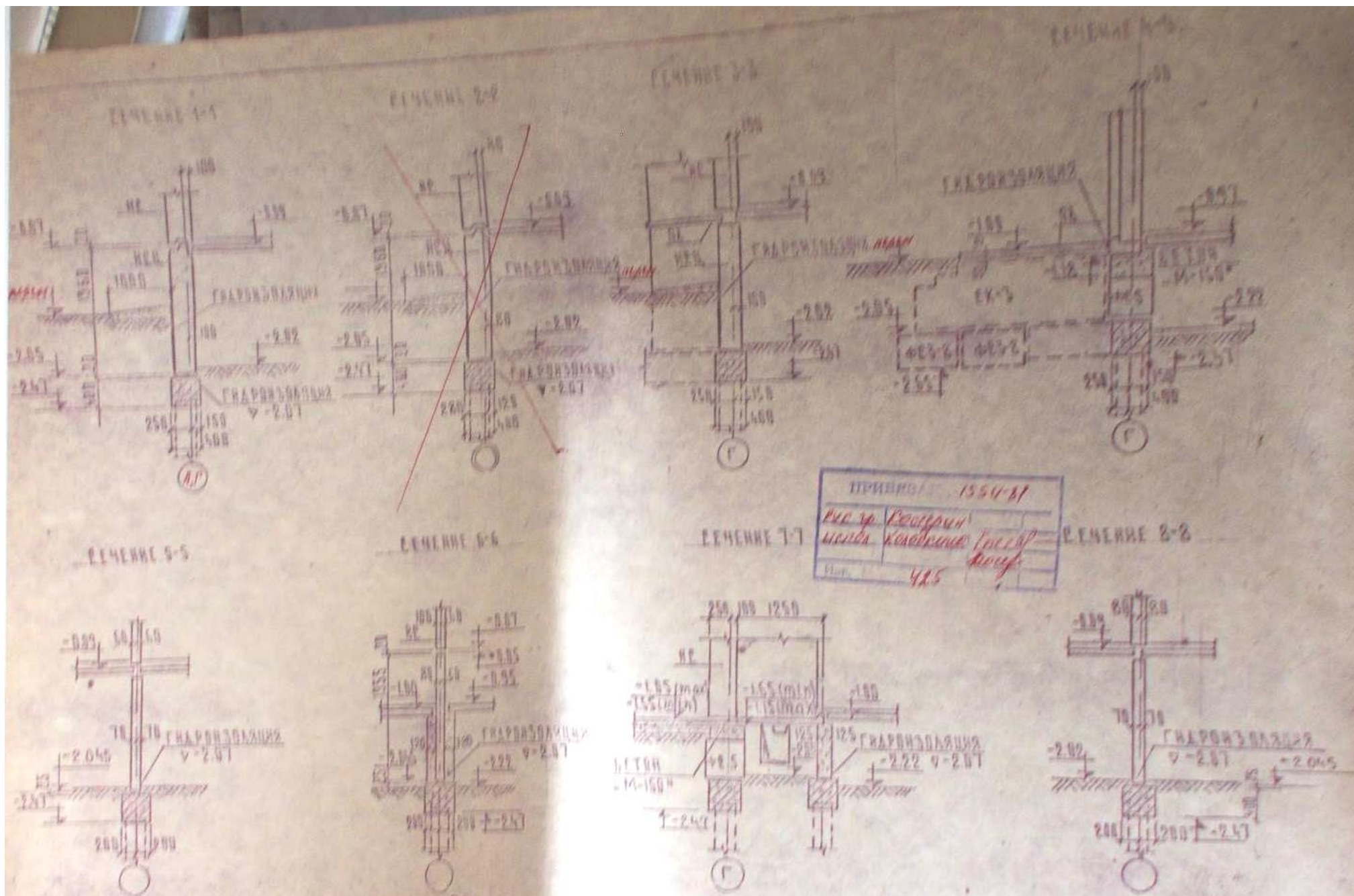
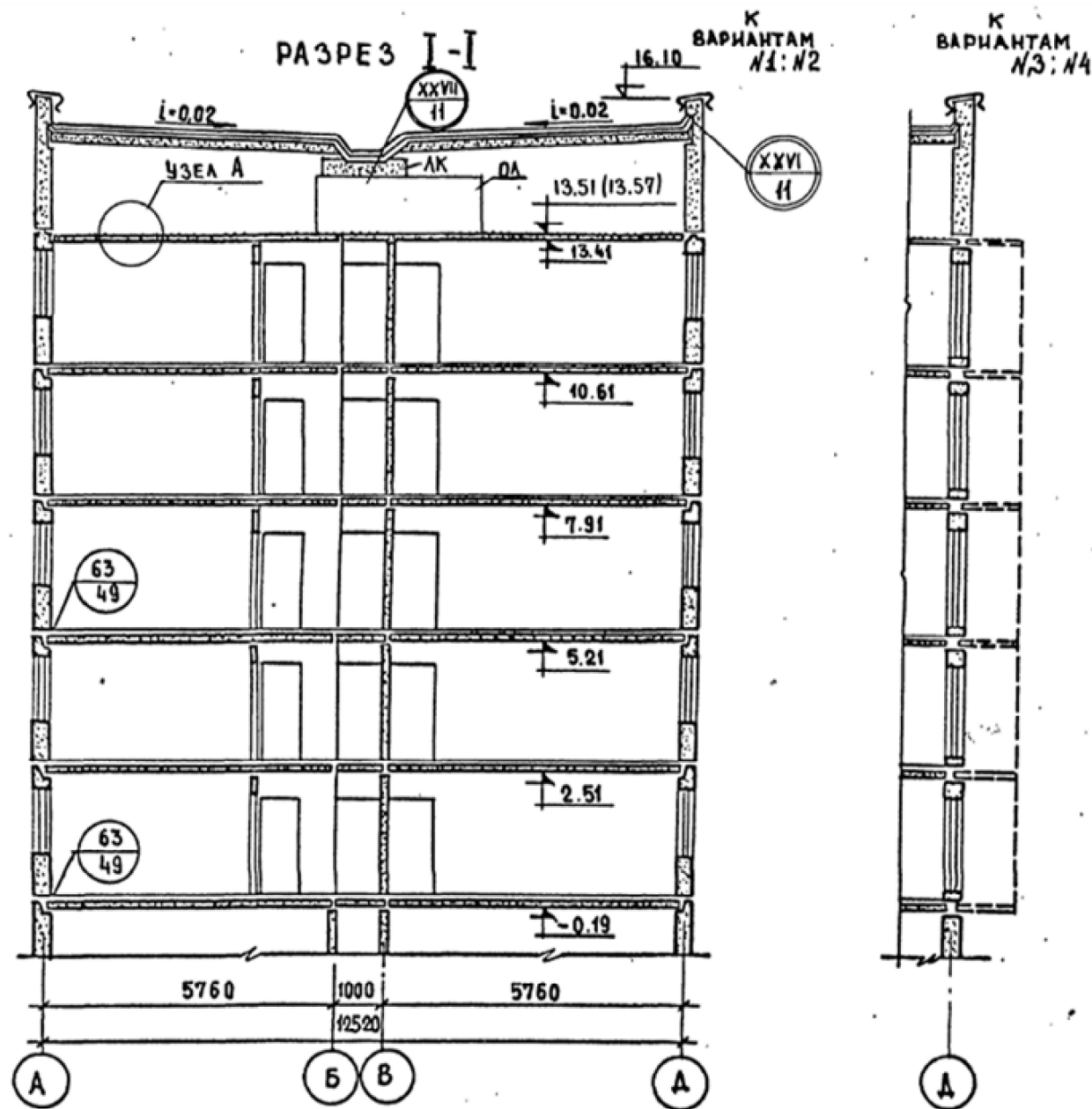


Рис. 5. Узлы

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Монтажные узлы см. листы 59 и 60 РАЗДЕЛ 9.1-1
2. Монтажная схема ограждений лестницы и детали см. РАЗДЕЛ 9.2-1
3. Летние помещения на данном чертеже показаны условно пунктиром и внесены в часть 9, РАЗДЕЛ 9.4-12 (см. пункт 3 ПРИМЕЧАНИЯ на листах данного РАЗДЕЛА.)
4. В скобках даны отм. пола чердака при наружной температуре воздуха -35° - 40°
5. Узел А см. лист 28 данного РАЗДЕЛА

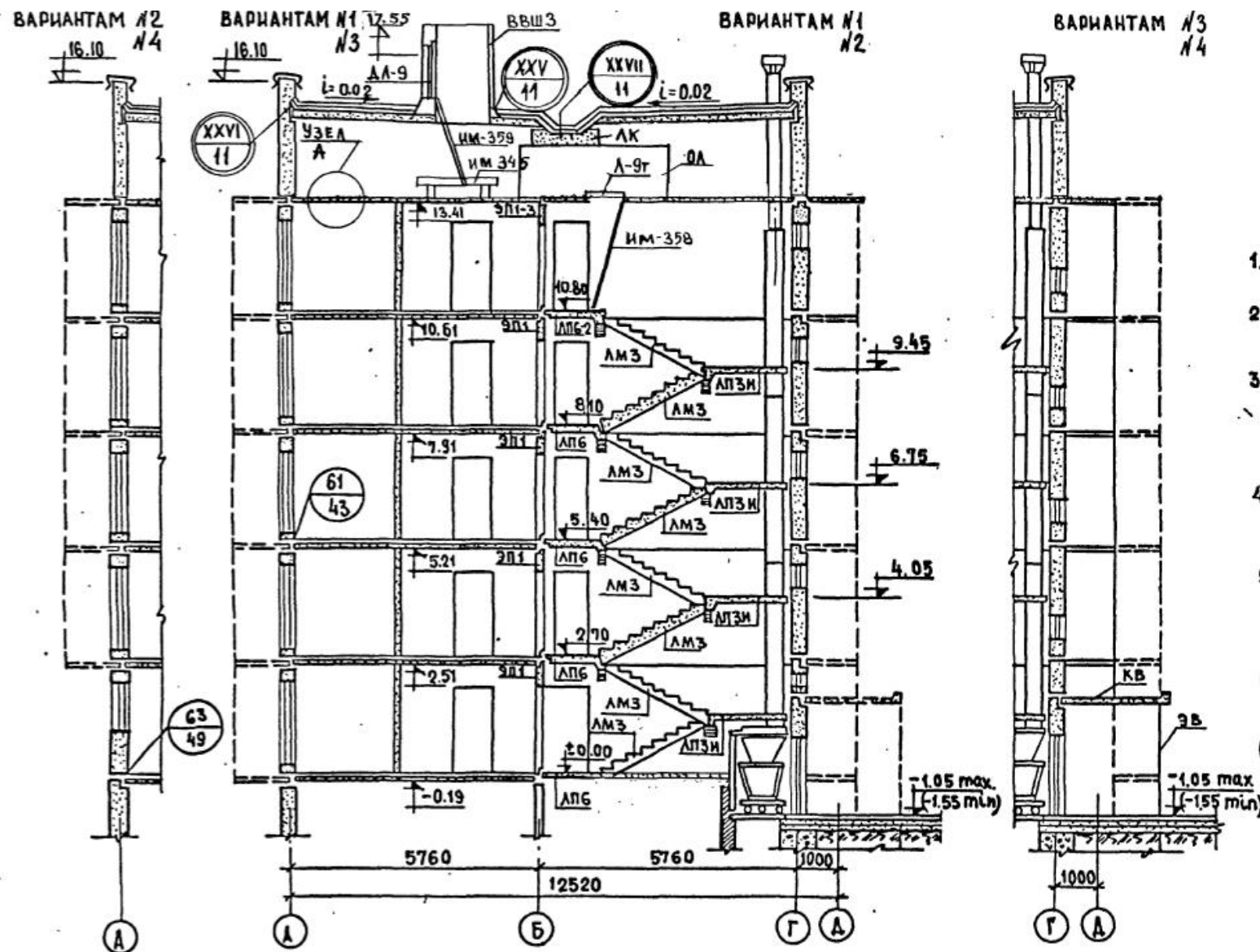
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- № УЗЛА
○ № ЛИСТА РАЗДЕЛА 9.1-1
- № УЗЛА
○ № ЛИСТА РАЗДЕЛА 9.1-1

Рис. 6. Разрез 1-1

Изм.	Копуч.	Лист	Модок.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Монтажные узлы см. листы 59 и 60 РАЗДЕЛ 9.1-1
2. Монтажная схема ограждений лестницы и детали см. РАЗДЕЛ 9.2-1.
3. Летние помещения на данном чертеже показаны условно пунктиром и внесены в часть 9, РАЗДЕЛ 9.4-12 (см. пункт 3 примечания на листах данного раздела).
4. В скобках даны отм. пола чердака при наружной температуре воздуха -35° ; -40°
5. Узел А см. лист 28 данного раздела

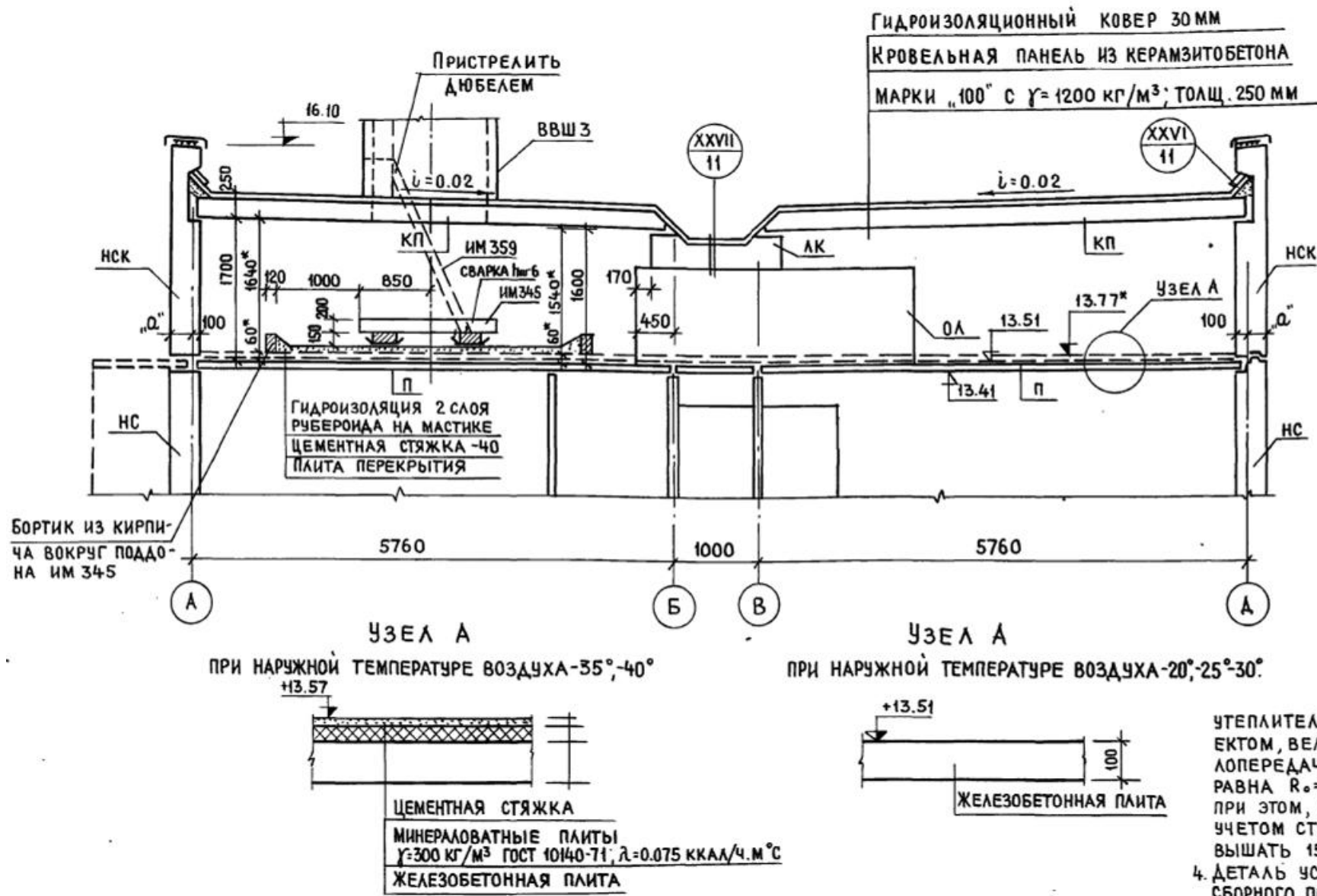
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  № УЗЛА
 № ЛИСТА РАЗДЕЛА 9.1-1
-  № УЗЛА
 № ЛИСТА РАЗДЕЛА 9.1-7

Рис. 7. Разрез 2-2

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ



- ПРИМЕЧАНИЯ:
1. УЗЛЫ ПО ЧЕРДАКУ СМ. РАЗДЕЛ 9.1-7 ЧАСТЬ 9.
 2. Со звездочкой - * ДАНЫ ОТМ. ПОЛА ЧЕРДАКА ПРИ НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА -35°; -40°.
 3. При принятой конструкции покрытия в зданиях высотой 5 этажей в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 31°С, (средняя температура наиболее холодной пятидневки), для обеспечения нормируемого перепада температуры воздуха в помещении и поверхности потолка верхнего этажа, в проекте предусмотрено утепление перекрытия над 5 этажом. При замене типа или материала утеплителя предусмотренного проектом, величина сопротивления теплопередаче его слоя должна быть равна $R_{\text{с}}=0.56 \text{ м}^2 \cdot \text{час} \cdot ^\circ\text{С} / \text{ккал}$ при этом, общая высота слоя с учетом стяжки не должна превышать 150 мм.
 4. ДЕТАЛЬ УСТАНОВКИ ВЕНТШАХТЫ И ВОДОСБОРНОГО ПОДАДОНА СМ. РАЗДЕЛ 9.2-15.

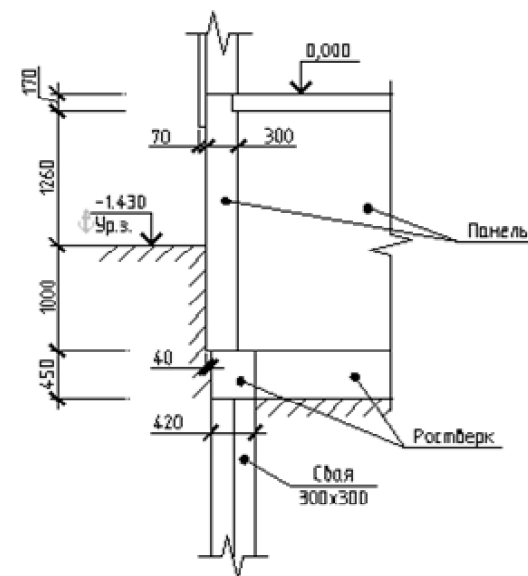
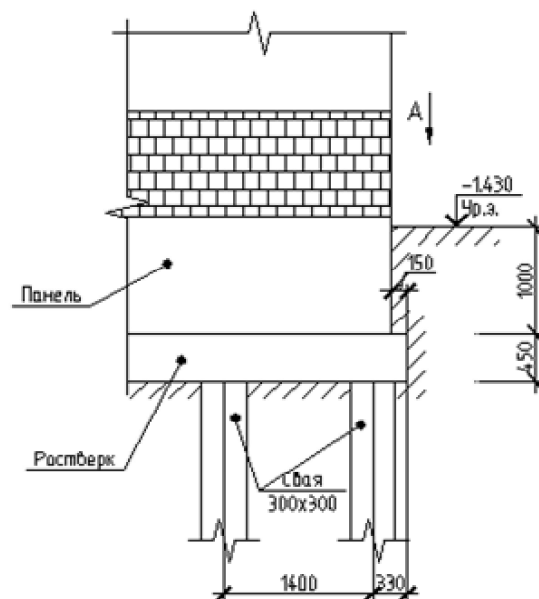
Рис. 8. Разрез по техническому этажу.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Копуч.	Лист	Нодок.	Подпись	Дата

40/10-20-О-ТО1.1.ТЧ

Разрез 2-2



Bud A

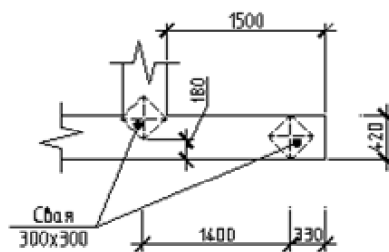


Рис. 9. Шурф 1 в осях I/Г.

--	--	--	--	--	--	--

Изм.	Копуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

40/10-20-O-TO1.1.TЧ