

# АРТАН



*Утверждено  
Директор С.В. Лавренко  
М.В. Давыдов*

## ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам обследования технического состояния несущих строительных конструкций здания Средней школы № 3 г.Окуловка» по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32

шифр 1ГК/21-О

- Объект:** «Капитальный ремонт Средней школа № 3 г.Окуловка» по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32
- Заказчик:** МАОУ СШ № 3 г.Окуловка», по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32, ИНН 5311001510
- Подрядчик:** ООО «Артан», ИНН 7814787608, адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, Богатырски пр-т. д. 18, корпус 1, литера А, офис 405.



## ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам обследования технического состояния несущих строительных конструкций здания Средней школы № 3 г.Окуловка» по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32

шифр 1ГК/21-О

- Объект:** «Капитальный ремонт Средней школа № 3 г.Окуловка» по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32
- Заказчик:** МАОУ СШ № 3 г.Окуловка», по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32, ИНН 5311001510
- Подрядчик:** ООО «Артан», ИНН 7814787608, адрес: 197348, г. Санкт-Петербург, Богатырски пр-т, д. 18, корпус 1, литера А, офис 405.

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

Генеральный директор

Руководитель проекта



А.О. Чудаков

А.О. Чудаков

## Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание Номер листа.
1ГК/21-О-С	Содержание тома	2
1ГК/21-О-ИРД	<b>Исходно-разрешительная документация</b>	4
	1.1. Технический паспорт здания	4
1ГК/21-О	<b>Техническое обследование. Текстовая часть.</b>	23
	<b><u>1. Заключение по обследованию технического состояния здания</u></b>	23
	<b><u>2. Программа обследования</u></b>	27
	<b><u>3. Вводная часть</u></b>	29
	3.1. Подготовительные работы	29
	3.2. Визуальное обследование	29
	3.3. Инструментальное обследование	31
	3.4. Данные об окружающей среде и характер внешних воздействий на конструкции.	31
	<b><u>4. Паспорт здания</u></b>	32
	<b><u>5. Обследования технического состояния конструкций здания</u></b>	36
	5.1. Фундаменты	36
	5.2. Стены, перегородки, окна, двери	37
	5.3. Лестницы	41
	5.4. Перекрытия	45
	5.5. Крыша и кровля	47
	5.6. Водосток	49
	5.7. Система отопления	49
	5.8. Система водоотведения	50
	5.9. Система водоснабжения	51
	5.10. Система вентиляции	51
	5.11. Система электроснабжения	52
	5.12. Сети связи	52
	<b><u>6. Выводы и рекомендации</u></b>	54
	<b><u>7. Список использованной литературы</u></b>	64

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1ГК/21-О-С

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Разработал Тестов 07.21

Проверил Чудаков 07.21

Содержание тома

Стадия Лист Листов

II 1 2

ООО«Артан»

1ГК/21-О	<b>Приложения.</b>	65
Приложение №1	Ведомость дефектов и повреждений строительных конструкций	66
Приложение №2	Испытания строительных материалов	74
Приложение №3	Фотофиксация	84
Приложение №4	Поверочные расчеты строительных конструкций	131
1ГК/21-О-ГЧ	<b>Техническое обследование. Графические материалы.</b>	151
Лист 2	План цокольного этажа	152
Лист 3	План 1-го этажа	153
Лист 4	План 2-го этажа	154
Лист 5	План 3-го этажа	155
Лист 6	План кровли	156
Лист 7	Фасад 1-10	157
Лист 8	Фасад А-О	158
Лист 9	Фасад 10-1	159
Лист 10	Фасад О-А	160

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О-С						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

# 1. ИСХОДНО-РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

## 1.1. Технический паспорт здания

Российская Федерация  
Министерство жилищно-коммунального хозяйства

Окуловское бюро технической инвентаризации

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ**  
НА ЗДАНИЕ Школа №3

Кадастровый номер объекта  
53:12:01 01 022:0018:4566/31/#

район Окуловский  
город (пос.) Окуловка  
улица (пер.) Советская, д.32

квартал № \_\_\_\_\_  
инвентарный № \_\_\_\_\_

Форма технического паспорта утверждена приказом  
МЖКХ РСФСР от 29 декабря 1971 г. № 676

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О-ИРД	Стадия	Ли-	Листов
								П	1	19
	Разработал		Тестов			07.21	Средняя школа №3 г/о Окуловка, расположенная по адресу: Новгородская область, Окуловский район, город Окуловка, ул. Советская, д.32	П	1	19
	Проверил		Чудаков			07.21				
							ООО«Артан»			





VI. Описание конструктивных элементов здания и определение износа  
 Литера А Год постройки 1944 Число этажей 3  
 Группа капитальности 1 Вид внутренней отделки простая

№ п. п.	Наименование конструктивных элементов	Описание конструктивных элементов (материал, конструкция, отделка и прочее)	Техническое состояние (осадки, трещины, гниль и т. п.)	Удельный вес по таблице	Поправка к уд. весу в %	Удельный вес конструктивного элем. с попра.	Износ в %	% износа к строению гр. 7 x гр. 8 / 100	Тех. изм. износ в %	
									элемента	к строению
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Фундаменты	бутовый с железобетонной кирпичной	целый трещины	5	1	5	25	1,2		
2	а) Стены и их наружная отделка	кирпичные	повр.	18	1	18	30	5,4		
	б) Перегородки	кирпичные	повр	6	1	6	30	1,8		
3	перекрытия	чердачное	железобетонные плиты	повр	12	1	12	30	3,6	
		междуэтаж.	железобетонные плиты							
		надподвал.								
4	Крыша	рубероид по битуму	повр	4	1	4	30	1,2		
5	Полы	цементные деревянные	трещины отслоения	13	1	13	30	3,9		
6	просемы	оконные	дерево и железные рамы створки							
		дверные	деревянные	повр	12	1	12	35	4,2	
7	Внутренняя отделка	окраска стен, дверей	повр	10	1	10	30	3,0		
8	сан. и электротех. устройства	отопление	от соб котельной	повр	9	1	9	30	2,7	
		водопровод	железобетонный							
		канализация	железобетонная							
		гор. водоснаб.								
		ванны								
		электроосв.	закрыва проводка	повр	3,9	1	3,9	30	1,2	
радио	да									
телефон										
вентиляция										
лифты										
9	Прочие работы	дерево	повр	2,1	1	2,1	30	0,6		
				5	1	5	30	1,5		
				Итого	100	x	100	x	30,8	x

% износа, приведенный к 100 по формуле  $\frac{\% \text{ износа (гр. 9)} \times 100}{\text{удельный вес (гр. 7)}} = \frac{30,8}{100} \times 100 = 30,8$  0сг 682,44

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

VI. Описание конструктивных элементов здания и определение износа

Литера Д, №2, №3 Год постройки 1964 Число этажей 2, 1, 1  
 Группа капитальности 7 Вид внутренней отделки штукатур

№№ п. п.	Наименование конструктивных элементов	Описание конструктивных элементов (материал, конструкция, отделка и прочее)	Техническое состояние (осадки, трещины, гниль и т. п.)	Удельный вес по таблице	Поправка к ул. весу в %	Удельный вес конструктивного элем. с поправ.	Износ в %	% износа к стро-8 сию гр. 7 x гр. 8 / 100	Тек. изм. износ в %	
									элемент	к строению
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Фундаменты	бетонный	осадки	6	1	6	35	2,1		
2	а) Стены и их наружная отделка	каменные	трещины	14	1	14	40	6,8		
	б) Перегородки	кирпичные	поврежд	6	1	6	40	2,4		
3	перекрытия	чердачное	деревянное	поврежд	13	1	13	45	5,8	
		междуэтаж.	деревянное							
		надподвал.	деревянное							
4	Крыша	деревянная	гниль	5	1	5	40	2,0		
5	Полы	дощатые	гниль	13	1	13	40	5,2		
6	проемы	оконные	ради							
		дверные	гниль	11	1	11	40	4,4		
7	Внутренняя отделка	штукатур	повр	9	1	9	40	3,6		
8	сан. и электротех. устройства	отопление	от соб котельной	повр	9	1	9	40	3,6	
		водопровод	штукатур							
		канализация	штукатур							
		гор. водоснаб.	штукатур							
		ванны								
		электроосв.	закрытая проводка	повр	4	1	4	40	1,6	
9	Прочие работы	штукатур	повр	2	1	2	40	0,8		
				Итого	100	x	100	x	41,3	x

% износа, приведенный к 100 по формуле  $\frac{\% \text{ износа (гр. 9)} \times 100}{\text{удельный вес (гр. 7)}} = 41,3$

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

**VI. Описание конструктивных элементов здания и определение износа**

Литера \_\_\_\_\_ Год постройки \_\_\_\_\_ Число этажей \_\_\_\_\_  
 Группа капитальности \_\_\_\_\_ Вид внутренней отделки \_\_\_\_\_

№№ п. п.	Наименование конструктивных элементов	Описание конструктивных элементов (материал, конструкция, отделка и прочее)	Техническое состояние (осадки, трещины, гниль и т. п.)	Удельный вес по таблице	Исправка к уд. весу в %	Удельный вес конструктивного элем. с поправ.	Износ в %	% износа к стро- санию гр. 7 х гр. 8 100	Тек. изм. износ в %	
									элемента	к строению
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Фундаменты									
2	а) Стены и их наружная отделка									
	б) Перегородки									
3	перекрытия	чердачное								
		междуэтаж.								
		надподвал.								
4	Крыша									
5	Полы									
6	просмы	оконные								
		дверные								
7	Внутренняя отделка									
8	сан. и электротех. устройства	отопление								
		водопровод								
		канализация								
		гор. водоснаб.								
		ванны								
		электроосв.								
		радио								
		телефон								
вентиляция										
лифты										
9	Прочие работы									
<b>Итого</b>				100	x		x		x	

% износа, приведенный к 100 по формуле  $\frac{\% \text{ износа (гр. 9)} \times 100}{\text{удельный вес (гр. 7)}}$

Инва. № подл. \_\_\_\_\_ Подп. и дата \_\_\_\_\_ Взам. инв. № \_\_\_\_\_

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**VII. Техническое описание пристроек и других частей здания**

Наименование конструктивных элементов	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками
	Фундаменты											
Стены и перегородки												
Перекрытия												
Крыша												
Полы												
Проемы												
Отделочные работы												
Электроосвещение												
Прочие работы												
Итого												

Наименование конструктивных элементов	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками
	Фундаменты											
Стены и перегородки												
Перекрытия												
Крыша												
Полы												
Проемы												
Отделочные работы												
Электроосвещение												
Прочие работы												
Итого												

**VIII. Исчисление восстановительной и действительной стоимости здания и его частей**

Литера по плану	Наименование здания и его частей	№ сборника	№ таблицы	Измеритель	Стоимость измерителя по таблице	Поправки к стоимости коэффициенты на:			Стоимость измерителя с поправками	Количество (объем - м <sup>3</sup> , площадь - м <sup>2</sup> )	Восстановительная стоимость (руб.)	% износа	Действительная стоимость (руб.)
						уд. вес	трудноналит.	напит.					
A	школа	4	22	м <sup>3</sup>								30	
Б/2/23	школа	4	25	м <sup>3</sup>								41	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч. Лист № док. Подпись Дата

**IX. Техническое описание служебных построек**

Наименование конструктивных элементов	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками
	H=				H=				H=			
Фундаменты												
Стены и перегородки												
Перекрытия												
Крыша												
Полы												
Проемы												
Отделочные работы												
Электроосвещение												
Прочие работы												
Итого		100	×			100	×			100	×	
Формулы для подсчета площади объема												

Наименование конструктивных элементов	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками	литера _____	удельный вес по таблице	поправки	удельный вес с поправками
	H=				H=				H=			
Фундаменты												
Стены и перегородки												
Перекрытия												
Крыша												
Полы												
Проемы												
Отделочные работы												
Электроосвещение												
Прочие работы												
Итого		100	×			100	×			100	×	
Формулы для подсчета площади объема												

**X. Исчисление стоимости служебных построек**

Литера	Наименование построек	№ сборника	№ таблицы	Измеритель	Стоимость измерителя по таблице	Поправки к стоимости коэффициент за:					Стоимость измерителя с поправками	Количество (объем - м <sup>3</sup> , площадь - м <sup>2</sup> )	Восстановительная стоимость (руб.)	% износа	Действительная стоимость (руб.)
						ул. вес	климат. район								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Инва. № подл.      Подп. и дата      Взам. инв. №

Изм.    Кол.уч.    Лист    № док.    Подпись    Дата



### К сведению владельца здания

1. О всех случаях переустройства здания или возведения дополнительных построек владельцы обязаны сообщить в местное бюро технической инвентаризации для отражения этих обстоятельств в соответствующей документации.

В целях учета происшедших изменений здания обследуются каждые три года (Инструкция Министерства коммунального хозяйства РСФСР от 31 октября 1951 г.)

2. Стоимость первичных учетно-оценочных работ и регистрации происшедших в зданиях и земельных участках изменений оплачивается по таксам, утвержденным Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР.

Задолженность, не погашенная в установленный срок, взыскивается в бесспорном порядке (Постановление Совета Министров РСФСР от 12 ноября 1962 года № 1497.)

Тип. "Визонт", 2004 г.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

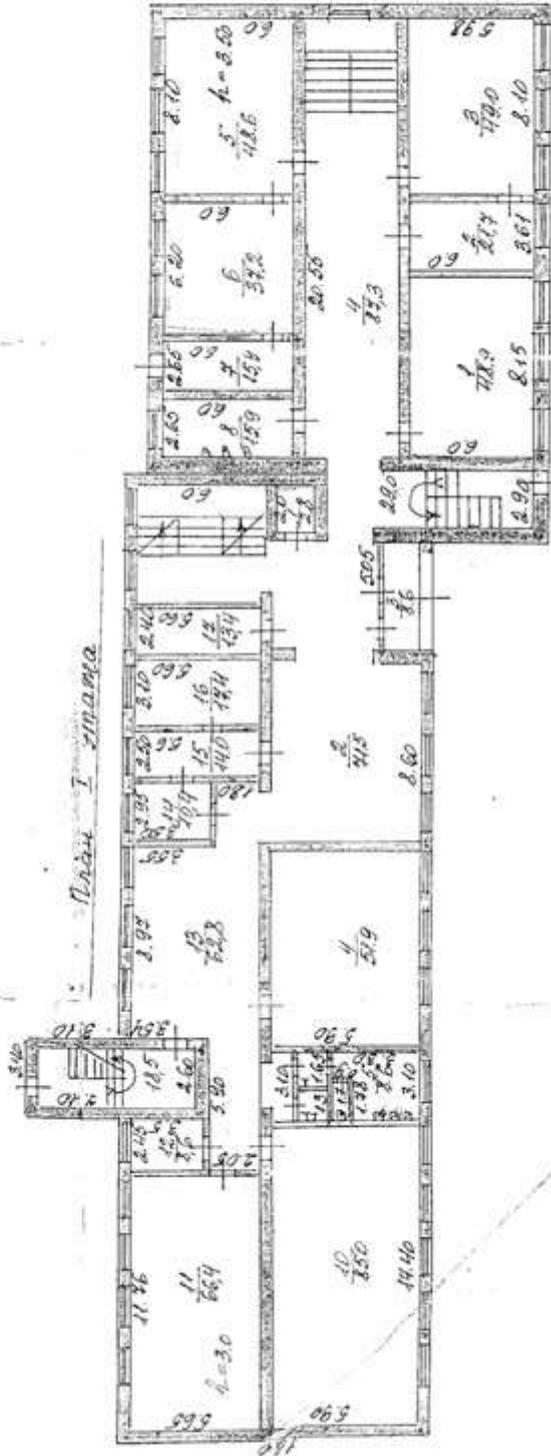
1ГК/21-О-ИРД

Лист

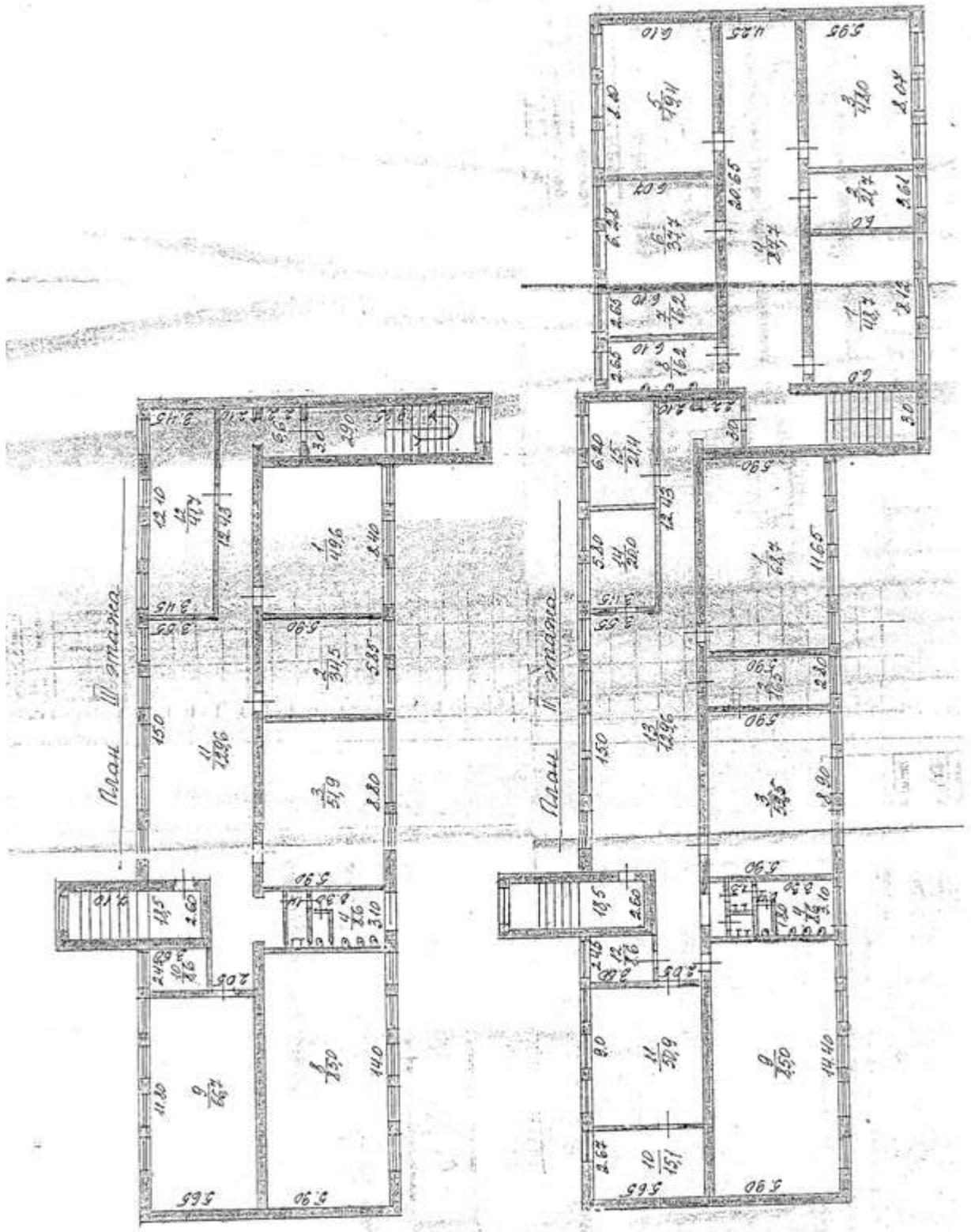
10

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



ГОУП "Нотехинвентаризация"		№ Ю. №
Филиал <i>Дзержинск</i>		
Бюро технической инвентаризации		
Лист	Масштаб	
№		
1	1:200	
Дата		
Исполнитель	Ф. И. О.	
<i>Мещеряков С. А.</i>		

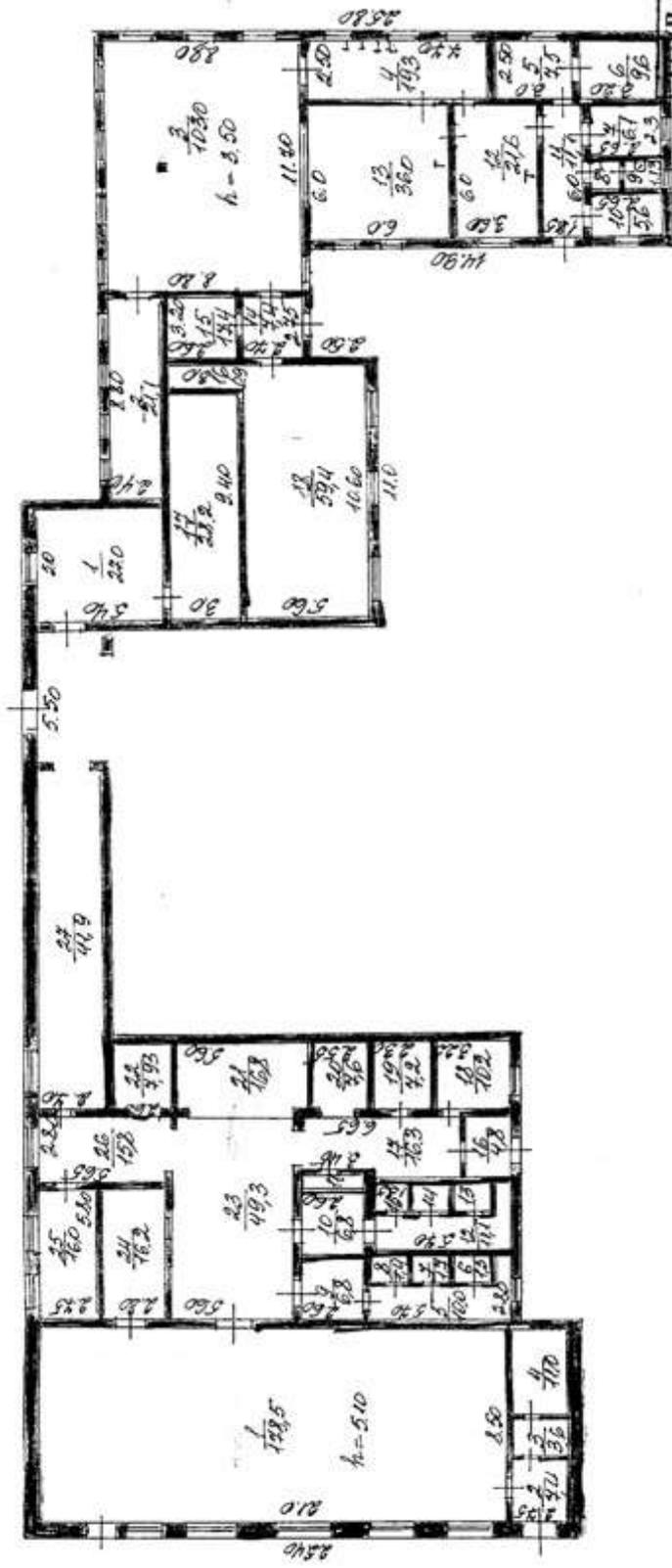


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



ГОУП "Нортсайдвентейл"

Филиал Киевский

Бюро технической инвент.

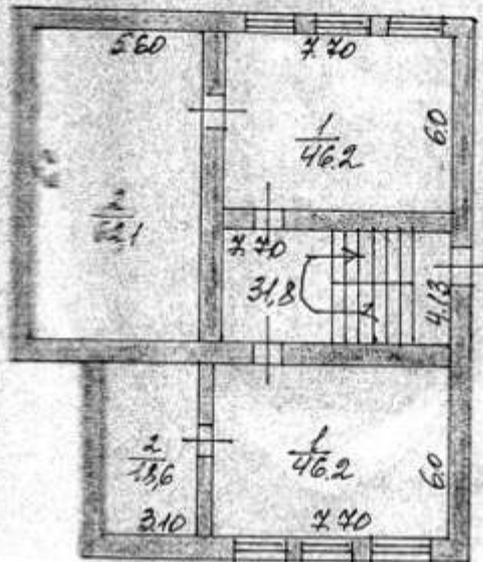
Лист	№	Дата	Исполнитель
	2		

Исполнитель: С.И. Давыдов

Проверил: М.И. Перкин

Дата: 09.06.09

План подвала



ГОУИИ "Новтехинвентаризация"			ИНВ. №
Филиал <u>Октябрьское</u>			
бюро технической инвентаризации			
Лист №	<u>Пространственный план подвала</u>		Масштаб
<u>3</u>	<u>п. Октябрька ул. Советская</u>		<u>1:200</u>
Дата	Исполнитель	Ф. И. О.	Подпись
<u>09.11.04</u>	<u>техник</u>	<u>Булах С.И.</u>	<u>[Signature]</u>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата











## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ. ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ

1. Адрес объекта	Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32
2. Время проведения обследования	июль 2021 г.
3. Организация, проводившая обследование.	ООО «Артан»
4. Статус объекта	Средняя школа №3
5. Тип проекта объекта	Нет данных
6. Проектная организация, проектировавшая объект.	Нет данных
7. Строительная организация, возводившая объект.	Нет данных
8. Год возведения объекта	Литер А – 1977 год Литер А1,А2,А3 – 1967 год
9. Год и характер выполнения последнего капитального ремонта или реконструкции	Нет данных
10. Собственник объекта	Муниципальная собственность
11.Форма собственности объекта	Муниципальная собственность
12. Конструктивный тип объекта	Стеновой. С несущими продольными и поперечными наружными и внутренними кирпичными стенами.
13. Число этажей	Литер А – 3 этажа Литер А1 - 2 этажа Литер А2 - 1 этаж Литер А3 - 1 этаж
14. Период основного тона собственных колебаний (вдоль продольной и поперечной осей).	Не определялось
15. Крен объекта (вдоль продольной и поперечной осей)	Не определялся

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Тестов			07.21
Проверил		Чудаков			07.21

1ГК/21-О

Средняя школа №3 г/о Окуловка, расположенная по адресу: Новгородская область, Окуловский район, город Окуловка, ул. Советская, д.32

Стадия	Лист	Листов
П	1	128

ООО«Артан»

16. Установленная категория технического состояния конструкций здания на основании предварительного визуального обследования.

Фундаменты – ограниченно-работоспособное состояние;  
 Стены и перегородки – ограниченно-работоспособное состояние;  
 Лестницы в здании – в ограниченно-работоспособное состояние  
 Перекрытия – ограниченно-работоспособное состояние;  
 Крыша и кровля – ограниченно-работоспособное состояние;

Работы по обследованию проводились в соответствии с разработанной программой. По программе обследования здания выполнялись следующие виды работ:

- рекогносцировочные выезды на объект для определения местоположения участков обследования и мест испытаний;
- определение конструкций, размеров и общего состояния фундаментов здания;
- составление карты дефектов и повреждений по фасадным стенам здания с фотофиксацией;
- испытания строительных материалов кирпича неразрушающими методами с целью определения их прочностных характеристик;
- обследование состояния несущих элементов перекрытий;
- обследование состояния крыши и кровли;
- выявление повреждений и конструктивных дефектов конструкций надземной части здания;
- выполнение фотофиксации выявленных дефектов и повреждений;
- выполнение необходимых поверочных расчетов конструкций;

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

2

- составление отчета по результатам обследования конструкций здания с выводами и рекомендациями по ремонту и дальнейшей эксплуатации.

При обследовании были применены методики соответствующие действующим нормативным документам.

Методика обследования включала в себя визуальные и инструментальные наблюдения. В результате инструментального обследования уточнены действительные размеры конструкций здания.

Прочностные характеристики строительных материалов (кирпича, раствора) были определены ультразвуковым импульсным методом.

Техническое состояние строительных конструкций объекта оценивалось в соответствии с требованиями ГОСТ 31937-2011 (Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния) и СП 13-102-2003 (Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Госстрой России, 2003г.).

Оценка технического состояния несущих строительных конструкций выполнена по ГОСТ 31937-2011 на основании результатов обследования по четырем категориям:

- Нормативное техническое состояние;
- Работоспособное техническое состояние;
- Ограниченно-работоспособное техническое состояние;
- Аварийное состояние.

Примечание:

**Нормативное техническое состояние:** Категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех крите-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
								3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

риев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, 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 или норм, 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, включая состояние грунтов основания, 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 состояние:** Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

## 2. ПРОГРАММА ОБСЛЕДОВАНИЯ

1. Наименование объекта обследования: Средняя школа № 3 г.Окуловка
2. Местоположение объекта: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32.
3. Заказчик: Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя школа №3 г.Окуловка».
4. Цель работ: Комплексная характеристика и оценка фактического состояния здания.
5. Состав работ:
  - 5.1. Осмотр - часть обследования, необходимая для выявления дефектов конструкций, предварительной оценки степени их влияния на несущую способность здания и его эксплуатационные характеристики. На основании осмотра определяется необходимость проведения полного или локального обследования.
  - 5.2. Полное обследование зданий, включающее в себя:
    - Инструментальное определение параметров дефектов и повреждений строительных конструкций;
    - Определение фактических прочностных характеристик материалов несущих конструкций и их элементов;
    - Определение влажности конструкций (древесины);
    - Обследование состояния системы отопления;
    - Обследование состояния системы электроснабжения;
    - Обследование состояния системы холодного водоснабжения;
    - Обследование состояния системы водоотведения;
    - Обследование состояния слаботочных систем;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	

- Проверочные расчеты несущей способности конструкций по результатам обследования;
- 5.3. Составление отчета с выводами по результатам обследования о текущем состоянии зданий с рекомендациями по устранению обнаруженных дефектов.
  6. Определение порядка работ исполнителя по объекту, обеспечение доступа к конструкциям, согласование времени - производится в рабочем порядке по согласованию сторон.
  7. Специальные мероприятия.
    - В случае обнаружения аварийных мест - организация, производящая обследование оценивает степень их аварийности, предупреждает эксплуатирующую организацию о наличии таких мест и необходимых ограничениях на эксплуатацию объекта в период проведения обследования, разрабатывает противоаварийные мероприятия и выдает их в виде технического решения представителям Заказчика и эксплуатирующей организации.
  8. Порядок приемки работ. Работы по обследованию зданий принимаются у Подрядчика по акту приемки-сдачи выполняемых работ в полном соответствии с условиями договора на проведении обследования.
  9. Внесение изменений по реализованному обследованию зданий производится Заказчиком.
  10. Сроки и этапы выполнения работы - предусмотрены Техническим заданием, приложенным к договору на выполнение работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

### 3. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Подготовительные работы.

Обследование технического состояния Средней школы №3, расположенной по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г. Окуловка, ул. Советская, д.32 было проведено в июле 2021 года.

Первым этапом работ являются подготовительные работы к проведению обследования, которые включают в себя:

- сбор и анализ технической документации, исходных данных с целью ретроспективного анализа изменения технического состояния инженерного сооружения и выявления факторов, способствующих этому изменению;
- ознакомление с объектом обследования, определение конструктивной схемы здания;
- анализ архивных материалов.

В качестве исходных данных была использована следующая техническая документация, предоставленная заказчиком:

1) Технический паспорт на здание Окуловской средней школы №3 по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г. Окуловка, ул. Советская, д.32а.

#### 3.2. Визуальное обследование

Второй этап работ – визуальное обследование, которое проводится с целью оценки технического состояния строительных конструкций по внешним признакам. Работы по обследованию объекта проводились в соответствии с программой, согласованной с заказчиком:

- визуальное обследование текущего технического состояния несущих надземных строительных конструкций здания;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	
						7	

- выполнение фотофиксации выявленных дефектов и повреждений;
- составление ведомости дефектов и повреждений с разработкой рекомендаций по их устранению;
- определение мест испытания материалов.

Было выполнено сплошное визуальное обследование конструкций зданий и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми измерениями и их фиксацией.

Обследуемая школа представляет собой 1- 3 этажное здание, состоящее из 4 частей:

- Литера А – 3-х этажное здание прямоугольной формы с подвальными помещениями;
- Литера А1 – 2-х этажное здание прямоугольной формы с полуподвальными помещениями;
- Литера А2 – Одноэтажное здание состоящее в плане из нескольких прямоугольников, расположенное в уровне подвала Литера А и А1.
- Литера А3 – 1 этажное здание, состоящее в плане из нескольких прямоугольников, расположенное в уровне подвала Литера А и А1,

По конструктивной схеме объект относится к стеновым зданиям с несущими поперечными и продольными наружными и внутренними кирпичными стенами. Пространственная жесткость каждой секции здания в продольном и поперечном направлении обеспечивается кирпичными стенами и горизонтальными жесткими диафрагмами. Оконные заполнения – пластиковые и деревянные окна. Внутренние двери – пластиковые, деревянные.

В результате освидетельствования технического состояния конструкций здания были выявлены дефекты и повреждения, характеристика и описание ко-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

торых, приведена в Ведомости дефектов и повреждений Приложения 1. Фотофиксация объекта обследования, а также значительных и распространенных дефектов и повреждений представлены на фотографиях в Приложении 3.

### 3.3. Инструментальное обследование.

Детальное (инструментальное) обследование проводилось с целью определения фактических характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов и составления заключения с выводами по результатам обследования.

Полученные в результате проведения детального (инструментального) обследования данные приведены в Приложении 2. Поверочные расчеты конструкций приведен в Приложении 4.

### 3.4. Данные об окружающей среде и характер внешних воздействий на конструкции.

Зона застройки относится ко II климатическому району, подрайону II-B по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Абсолютная минимальная температура наружного воздуха - минус 45°C. Абсолютно максимальная - плюс 36°C. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца - плюс 23,2°C.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

## 4. ПАСПОРТ

1. Адрес объекта	Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32
2. Время составления паспорта	июль 2021 г.
3. Организация, проводившая обследование.	ООО «Артан»
4. Назначение объекта	Средняя школа №3
5. Тип проекта объекта	Нет данных
6. Число этажей	Литер А – 3 этажа Литер А1 - 2 этажа Литер А2 - 1 этаж Литер А3 - 1 этаж
7. Наименование собственника объекта	Муниципальная собственность
8. Адрес собственника объекта	Муниципальная собственность
9. Степень ответственности объекта	II – Нормальный уровень ответственности
10. Год ввода объекта в эксплуатацию	Литер А – 1977 год Литер А1,А2,А3 – 1967 год
11.Конструктивный тип объекта	Стеновое здание с несущими поперечными и продольными наружными и внутренними кирпичными стенами.
12. Форма объекта в плане	Литер А – здание в плане прямоугольной формы Литер А1 – здание в плане прямоугольной формы Литер А2 – здание в плане сложной формы, состоит из нескольких прямоугольников. Литер А3 – здание в плане сложной формы, состоит из нескольких прямоугольников.
13. Год разработки проекта объекта	Нет данных

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

10

14. Наличие подвала, подземных этажей.	Литер А – есть Литер А1 – есть Литер А2 – нет Литер А3 – нет
15. Конфигурация объекта по высоте объекта	отметка низа конструкций покрытия от пола первого этажа 11,0м.
16. Ранее осуществлявшиеся реконструкции и усиления	Нет данных
17. Высота объекта	11,0 м
18. Длина объекта	68,0 м
19. Ширина объекта	65,0 м
21. Строительный объем объекта	13484 м <sup>3</sup>
22. Несущие конструкции	Поперечные и продольные наружные, внутренние кирпичные стены, фундаменты, перекрытия, деревянные стропила.
23. Стены	Кирпичные, из силикатного и глиняного полнотелого кирпича на цементно-песчаном растворе. Наружные и внутренние стены – частично оштукатурены и окрашены. Толщина кирпичных наружных стен здания в уровне 1-го этажа составляет 380 мм.
24. Каркас	Без каркаса.
25. Конструкции перекрытий	Перекрытия – деревянные, железобетонные.
26. Конструкции кровли.	Профлист по обрешетке, наплаваемая гидроизоляция
27. Несущие конструкции покрытия	Деревянные наклонные стропила, ж/б плиты перекрытия
28. Стеновые ограждения	Толщина кирпичных наружных стен здания в уровне 1-го этажа составляет 380 мм.
29. Перегородки	Внутренние перегородки кирпичные,

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

30. Фундаменты	Фундаменты ленточные из бетонных блоков, бутовые
31. Категория технического состояния конструкций объекта.	<p>Фундаменты – ограниченно-работоспособное состояние;</p> <p>Стены и перегородки – ограниченно-работоспособное состояние;</p> <p>Лестницы в здании – в ограниченно-работоспособное состояние</p> <p>Перекрытия – ограниченно-работоспособное состояние;</p> <p>Крыша и крыша – ограниченно-работоспособное состояние;</p> <p>Водосток - ограниченно-работоспособное состояние;</p> <p>Система отопления – ограниченно-работоспособное состояние;</p> <p>Система водоотведения – аварийное состояние;</p> <p>Система водоснабжения – ограниченно-работоспособное состояние;</p> <p>Система вентиляции – ограниченно-работоспособное состояние;</p> <p>Система электроснабжения – ограниченно-работоспособное состояние;</p> <p>Сети связи – ограниченно-работоспособное состояние;</p>
32. Тип воздействия наиболее опасного для объекта	Динамические воздействия
33. Период основного тона собственных колебаний вдоль большой оси	Не определялся
34. Период основного тона собственных колебаний вдоль малой оси	Не определялся

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

35. Период основного тона собственных колебаний вдоль вертикальной оси	Не определялся
36. Логарифмический декремент основного тона колебаний вдоль большой оси	Не определялся
37. Логарифмический декремент основного тона колебаний вдоль малой оси	Не определялся
38. Логарифмический декремент основного тона колебаний вдоль вертикальной оси	Не определялся
39. Крен здания вдоль большой оси	Не определялся
40. Крен здания вдоль малой оси	Не определялся
41. Фотографии объекта	См. Приложение 3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

## 5. ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ

### 5.1. Фундаменты

Конструкция фундаментов здания определена на основании имеющейся технической документации и путем осмотра фундаментов:

Литер А – фундаменты ленточные из бетонных блоков.

Литер А1 – фундаменты бутовые, участки, примыкающие к другим корпусам (Литеры А, А2, А3) усилены бетонной лентой

Литер А2 – фундаменты ленточные из бетонных блоков

Литер А3 – фундаменты ленточные из бетонных блоков

При обследовании фундаментов зафиксировано следующее:

Зафиксирована незначительная осадка фундаментов. У стен здания отсутствуют крены и перекосы. Стены здания не имеют повреждений, вызванных неравномерностью осадки фундаментов.

Выявлены следующие дефекты и повреждения:

- следы намокания фундаментов со стороны подвала;
- трещины на поверхности цоколя здания шириной раскрытия до 5мм и его разрушение;
- Фундаменты имеют дефекты, в виде вымывания деструктированного раствора из швов кладки;
- Отсутствует гидроизоляция и не обеспечивает защиту от капиллярного подсоса влаги из грунта
- плохая организация водоотвода от поверхности фасада из-за дефектов отмостки, просадки, трещин и разрушений, щелей на стыке цоколя с отмосткой;
- отсутствие ливневой канализация и дренажа;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О			

- существующая планировка территории и поверхностный водоотвод не обеспечивает необходимый отвод поверхностной воды от атмосферных осадков и таяния снега.

Результаты расчета (Приложение №4) показали, что давление по подошве фундаментов меньше расчетного сопротивления грунта основания при действии существующих нагрузок.

В ходе анализа полученных при обследовании результатов установлено, что фундаменты здания находятся в ограниченно - работоспособном состоянии.

## 5.2. Стены, перегородки.

### 5.2.1. Стены

#### Литер А.

Наружные и внутренние несущие стены выполнены из силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен в уровне 1-го этажа составляет 380 мм. Отсутствует утепление и отделка наружных стен здания. В подвальном помещении, толщина стен 640 мм.

Внутренние перегородки – кирпичные. Поверхности внутренних кирпичных стен оштукатурены и окрашены.

В результате освидетельствования технического состояния стен были выявлены дефекты и повреждения (Приложение 1; Приложение 3):

- вымывание раствора из кирпичной кладки;
- разрушение кирпичной кладки стен (глубиной до 70мм);
- разрушение окрасочного и штукатурного слоя внутренней отделки стен;
- наружные стены по своим теплотехническим характеристикам не удовлетворяют современным требованиям (Свод правил СП 50.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»).

Намокание стен и подтопление подвала связано с дефектами отмостки.

Намокание стен и подтопление подвала связано с дефектами отмостки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

Разрушение кирпичной кладки на поверхности стен происходит в результате намокания и последующего циклического замораживания и оттаивания увлажненной поверхности стен.

Для определения прочностных характеристик каменной кладки были проведены неразрушающие испытания импульсным акустическим методом (см. Приложение 2). Для проведения неразрушающих испытаний кладки использовался ультразвуковой прибор УК-1401. Определение прочности кирпича производилось методом поверхностного прозвучивания с постоянной базой 150мм (расстояние между излучателем и приемником), при этом измерялась скорость прохождения ультразвукового импульса между излучателем и приемником. Испытание кирпича производилось в открытых от штукатурки частях стены. На основании проведенных испытаний установлено, что кирпич по прочности на сжатие может быть отнесен к марке М100 и раствор к марке М10. Результаты испытаний кладки приведены в Приложении 2.

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что наружные и внутренние стены здания находятся в **ограниченно - работоспособном** состоянии.

#### Литер А1.

Наружные и внутренние несущие стены выполнены из красного нормально обожженного кирпича на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен в уровне 1-го этажа составляет 380 мм. В подвальном помещении, толщина стен 640 мм. Фасады здания в уровне 1-го и 2-го этажа по оси Д оштукатурены и окрашены.

Внутренние перегородки – кирпичные. Поверхности внутренних кирпичных стен оштукатурены и покрашены.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

В результате освидетельствования технического состояния стен были выявлены дефекты и повреждения (Приложение 1; Приложение 3):

- вымывание раствора из кирпичной кладки;
- На наружных стенах имеются трещины кирпичной кладки. Ширина раскрытия трещины находится в пределах 10 мм. Характер развития трещины указывает на то, что причиной их раскрытия являются неравномерные осадки, связанной с нарушением водоотведения осадков от фундаментов здания;
- разрушение кирпичной кладки стен (глубиной до 200мм);
- разрушение окрасочного и штукатурного слоя на наружных стенах;
- наружные стены по своим теплотехническим характеристикам не удовлетворяют современным требованиям (Свод правил СП 50.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»).

Намокание стен связано с дефектами штукатурка, отмостки, крыши и организованного водостока.

Разрушение кирпичной кладки на поверхности стен происходит в результате намокания и последующего циклического замораживания и оттаивания увлажненной поверхности стен.

Для определения прочностных характеристик каменной кладки были проведены неразрушающие испытания импульсным акустическим методом (см. Приложение 2). Для проведения неразрушающих испытаний кладки использовался ультразвуковой прибор УК-1401. Определение прочности кирпича производилось методом поверхностного прозвучивания с постоянной базой 150мм (расстояние между излучателем и приемником), при этом измерялась скорость прохождения ультразвукового импульса между излучателем и приемником. Испытание кирпича производилось в открытых от штукатурки частях стены. На ос-

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

новании проведенных испытаний установлено, что кирпич по прочности на сжатие может быть отнесен к марке М100 и раствор к марке М10. Результаты испытаний кладки приведены в Приложении 2.

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что наружные и внутренние стены здания находятся в **ограниченно - работоспособном** состоянии.

Литер А2.

Наружные и внутренние несущие стены выполнены из силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен в уровне 1-го этажа составляет 380 мм. Отсутствует утепление и отделка наружных стен здания.

Внутренние перегородки – кирпичные. Поверхности внутренних кирпичных стен оштукатурены и окрашены.

В результате освидетельствования технического состояния стен были выявлены дефекты и повреждения (Приложение 1; Приложение 3):

- вымывание раствора из кирпичной кладки;
- разрушение кирпичной кладки стен (глубиной до 30мм);
- разрушение окрасочного и штукатурного слоя внутренней отделки стен;
- хаотические волосяные трещины в штукатурном слое;
- наружные стены по своим теплотехническим характеристикам не удовлетворяют современным требованиям (Свод правил СП 50.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»).

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что наружные и внутренние стены здания находятся в **ограниченно - работоспособном** состоянии.

Литер А3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Наружные и внутренние несущие стены выполнены из силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе. Толщина наружных стен в уровне 1-го этажа составляет 380 мм. Отсутствует утепление и отделка наружных стен здания.

Внутренние перегородки – кирпичные. Поверхности внутренних кирпичных стен оштукатурены и окрашены.

В результате освидетельствования технического состояния стен были выявлены дефекты и повреждения (Приложение 1; Приложение 3):

- вымывание раствора из кирпичной кладки;
- разрушение кирпичной кладки стен (глубиной до 30мм);
- разрушение окрасочного и штукатурного слоя внутренней отделки стен;
- наружные стены по своим теплотехническим характеристикам не удовлетворяют современным требованиям (Свод правил СП 50.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»).

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что наружные и внутренние стены здания находятся в **ограниченно - работоспособном** состоянии.

### 5.3. Лестницы

Здание школы обслуживается 4 лестничными клетками.

#### Лестница №1

Лестница №1 располагается в здании Литера А, в осях 2-3/3-Л. Общие габариты лестничной клетки составляют 6,75х2,6м. Лестничные марши железобетонные по металлическим косоурам, площадки также железобетонные. Данная лестница имеет спуск в подвальные помещения.

В результате освидетельствования технического состояния лестницы №1 были выявлены дефекты и повреждения (Приложение 1; Приложение 3):

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- многочисленные сколы валиков ступеней на всех этажах;
- стертости поверхности ступеней в ходовых местах от 1 до 5 см (наибольшая глубина стертостей на нижних маршах);
- разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках в ходовых местах;
- на участках вскрытия выявлен коррозионный износ косоуров от поверхностного до 5%;
- трещины по штукатурному покрытию вдоль балок перекрытия над лестничной клеткой;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что лестница находится в ограничено-работоспособном состоянии.

### Лестница №2

Лестница №2 изначально была построена вместе со зданием Литера А1 и вела только на второй этаж данного корпуса, но после постройки корпуса А, лестничную клетку достроили таким образом чтобы на нее был выход со всех трех этажей корпуса А. Располагается данная лестница в осях 5-6/Д-Е. Общие габариты лестничной клетки составляют 10,45х3,00м. Лестничные марши железобетонные по металлическим косоурам, площадки также железобетонные.

В результате освидетельствования технического состояния лестницы №2 были выявлены дефекты и повреждения (Приложение 1; Приложение 3):

- многочисленные сколы валиков ступеней на всех этажах;
- стертости поверхности ступеней в ходовых местах от 1 до 5 см (наибольшая глубина стертостей на нижних маршах);
- разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках в ходовых местах;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- на участках вскрытия выявлен коррозионный износ косоуров от поверхностного до 10%;
- трещины по штукатурному покрытию вдоль балок перекрытия над лестничной клеткой;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что лестница находится в ограничено-работоспособном состоянии.

### Лестница №3

Лестница №3 располагается в здании Литера А, в осях 5-6/Ж-К. Общие габариты лестничной клетки составляют 6,28x5,65. Лестничная клетка выполнена с центральным подъемом/спуском до лестничной площадки. От лестничной площадки осуществляется подъем/спуск по двум лестничным маршам. Лестничные марши железобетонные по металлическим косоурам, площадки также железобетонные. Данная лестница соединяет первый этаж и подвальные помещения корпуса А, а также выходы в корпуса А2 и А3.

В результате освидетельствования технического состояния лестницы №3 были выявлены дефекты и повреждения (Приложение 1; Приложение 3):

- многочисленные сколы валиков ступеней на всех этажах;
- стертости поверхности ступеней в ходовых местах от 1 до 5 см (наибольшая глубина стертостей на нижних маршах);
- разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках в ходовых местах;
- на участках вскрытия выявлен коррозионный износ косоуров от поверхностного до 5%;
- ограждающая решетка на большем протяжении маршей расшатана;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- трещины по штукатурному покрытию вдоль балок перекрытия над лестничной клеткой;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что лестница находится в ограничено-работоспособном состоянии.

#### Лестница №4

Лестница №4 располагается в здании Литера А1, в осях 9-10/Е-Ж. Общие габариты лестничной клетки составляют 3,55х4,35. Лестничные марши железобетонные по металлическим косоурам, площадки также железобетонные. Данная лестница соединяет первый этаж и подвальные помещения корпуса А1, в которых располагаются мастерские.

В результате освидетельствования технического состояния лестницы №4 были выявлены дефекты и повреждения (Приложение 1; Приложение 3):

- многочисленные сколы валиков ступеней на всех этажах;
- отклонение ступеней от горизонтального положения;
- стертости поверхности ступеней в ходовых местах от 1 до 5 см (наибольшая глубина стертостей на нижних маршах);
- разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках в ходовых местах;
- на участках вскрытия выявлен коррозионный износ косоуров от поверхностного до 10%;
- ограждающая решетка на большем протяжении маршей распатана;
- трещины по штукатурному покрытию вдоль балок перекрытия над лестничной клеткой;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что лестница находится в ограничено-работоспособном состоянии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	22

## 5.4. Перекрытия

### 5.4.1. Корпус Литера А

Перекрытия межэтажные и кровельное выполнено бетонными плитами по стальным балкам. Балки перекрытия уложены в поперечном направлении и опираются на внутренние и наружные поперечные стены здания.

При осмотре перекрытий корпуса А выявлены следующие дефекты и повреждения:

- Коррозия стальных балок;
- На перекрытиях над 2-м и над 3-м этажом видны следы биоповреждений и замачивания при протечках кровли;
- Перекрытия над подвалом имеют следы биоповреждений, связанных с периодическим наличием воды в подвале.

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что перекрытия в корпусе А находятся в ограниченно - работоспособном состоянии.

### 5.4.2. Корпус Литера А1

Перекрытие над подвалом в осях 7-10 выполнено бетонными плитами по стальным балкам, а в остальной части по деревянным балкам. Перекрытие над первым этажом выполнено по деревянным балкам. Балки перекрытия уложены в поперечном направлении и опираются на внутренние и наружные поперечные стены здания.

При осмотре перекрытий корпуса А1 выявлены следующие дефекты и повреждения:

- Коррозия стальных балок;
- Биоповреждения деревянных балок чердачного перекрытия;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что перекрытия в корпусе А1 находятся в ограниченно - работоспособном состоянии.

#### 5.4.3. Корпус Литера А2

Перекрытие над помещениями корпуса выполнено бетонными плитами с опиранием на конструкции стен и колон

При осмотре перекрытий корпуса А2 выявлены следующие дефекты и повреждения:

- Коррозия стальных балок;
- Биоповреждения деревянных балок чердачного перекрытия;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что перекрытия в корпусе А1 находятся в ограниченно - работоспособном состоянии.

#### 5.4.4. Корпус Литера А3

Перекрытие над помещениями корпуса выполнено бетонными плитами с опиранием на конструкции стен и колон. Перекрытия над спортзалом выполнено бетонными плитами с опиранием на бетонные балки. Опирание балок в свою очередь выполнено на наружные стены и колонны.

При осмотре перекрытий корпуса А2 выявлены следующие дефекты и повреждения:

- видны следы биоповреждений и замачивания при протечках кровли;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что перекрытия в корпусе А2 находятся в ограниченно - работоспособном состоянии.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

## 5.5. Крыша и кровля

### 5.5.1. Корпус Литера А

Конструкция крыши – перекрытия над третьим этажом, выполненные бетонными плитами по стальным балкам. Кровля – рулонная наплавленная.

При осмотре кровли корпуса А выявлены следующие дефекты и повреждения:

- Повреждения всех оголовков вентиляционных шахт;
- Нарушения примыканий кровельного покрытия к конструкциям оголовков шахт и лестничной клетки;
- На кровле складированы строительные материалы;
- Биоповреждения кровельного покрытия;
- Нарушение разуклонки кровли, приводящее к застаиванию воды на отдельных участках кровли;
- Повреждение водоприемных воронок и нарушение конструкции их установки;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что состояние кровли в корпусе А находится в ограниченно - работоспособном состоянии близком к аварийному.

### 5.5.2. Корпус Литера А1

Крыша корпуса А1 выполнена двухскатной. Несущими элементами крыши являются наклонные деревянные стропила, деревянные прогоны, подкосы и обрешетка. Стропила выполнены из отесанных в одну сторону бревен (диаметром 18-25 см) и установлены на стены с шагом 1,3-1,6 м по деревянному мауэрлату.

Кровля выполнена из профнастила Н57-750 толщиной 0,5 мм с полимерным покрытием.

При обследовании выявлены следующие дефекты и повреждения :

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	

- Отсутствует вентиляция чердачного пространства (нет ни продухов ни слуховых окон)
- Увлажнение древесины в местах протечек кровли
- Деревянные конструкции крыши имеют следы биоповреждений;
- Не выполнена подшивка стропил и обрешетки по торцам кровли;
- Профнастил покрытия имеет сквозные отверстия;
- Установленная ветрозащитная пленка в конструкции обрешетки частично отсутствует, имеет повреждения и не выполняет своей функции.

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что состояние кровли в корпусе А1 находится в **ограниченно - работоспособном** состоянии близком к аварийному.

#### 5.5.3. Корпус Литера А2

Конструкция крыши – перекрытие выполненное бетонными плитами. Кровля – рулонная наплаваемая.

При осмотре кровли корпуса А2 выявлены следующие дефекты и повреждения:

- Нарушения примыканий кровельного покрытия;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что состояние кровли в корпусе А2 находится в **работоспособном** состоянии близком к аварийному.

#### 5.5.4. Корпус Литера А3

Конструкция крыши – перекрытие выполненное бетонными плитами. Кровля – рулонная наплаваемая.

При осмотре кровли корпуса А3 выявлены следующие дефекты и повреждения:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
								26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

- На кровле опавшая листва, пролежавшая не меньше года;
- Биоповреждения кровельного покрытия;
- Нарушения примыканий кровельного покрытия;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что состояние кровли в корпусе А3 находится в ограниченно-работоспособном состоянии близком к аварийному.

### 5.6. Водосток

Водосток здания корпуса А выполнен внутренним. На кровле у водосточных воронок отсутствует сетка, препятствующая попаданию мусора в систему.

У здания корпуса А1, А2, А3 отсутствует организованный водосток с крыши.

При осмотре водосточной системы выявлены следующие дефекты:

- Отсутствие централизованного водостока с кровли зданий Литера А1, А2 и А3.

- отсутствие сеток на воронках внутреннего водостока препятствующего попаданию мусора в систему, с кровли здания Литера А.

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что водосток находится в ограниченно - работоспособном состоянии.

### 5.7. Система отопления

Система отопления здания выполнена двухтрубной вертикальной с нижним розливом. Трубы стальные. В местах ремонтов применены полипропиленовые армированные трубы. Радиаторы чугунные секционные.

При осмотре системы отопления выявлены следующие дефекты:

- Коррозия стальных трубопроводов отопления;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- Коррозия радиаторов отопления;
- Применение полипропиленовых трубопроводов системы отопления с открытой прокладкой, в том числе в местах где возможны механические повреждения (спортзал);
- Тепловая мощность установленных радиаторов отопления не обеспечивает компенсацию тепловых потерь в помещениях школы.

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что система отопления находится в **ограниченно - работоспособном** состоянии.

### 5.8. Система водоотведения

Система водоотведения выполнена чугунными и полимерными трубопроводами. Многократные ремонты системы водоотведения привели к тому, что имеются недемонтированные неиспользуемые трубопроводы.

При осмотре системы водоотведения выявлены следующие дефекты:

- Отсутствует вентиляция канализационных стояков;
- Коррозия и механические повреждения трубопроводов системы канализации;
- Нарушение узлов проходов трубопроводов через перекрытия;
- Не работает участок канализационной сети из помещения для приготовления пищи в столовой;
- Расположение трубопроводов канализации близко к поверхности земли, что приводит к замерзанию системы в зимний период;
- Выгребная яма не соответствует требованиям безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О			

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что система водоотведения находится в **аварийном** состоянии.

### 5.9. Система водоснабжения

Система снабжения выполнена стальными, металло-пластиковыми и полимерными трубопроводами.

При осмотре системы водоснабжения выявлены следующие дефекты:

- Коррозия и механические повреждения трубопроводов системы водоснабжения;
- Нарушение узлов проходов трубопроводов через перекрытия;
- Нарушение требований нормативных документов по расположению трубопроводов;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что система водоснабжения находится в **ограниченно-работоспособном** состоянии.

### 5.10. Система вентиляции

В помещениях корпуса А установлена вытяжная система вентиляции с естественным побуждением. В помещениях столовой выполнена приточно-вытяжная вентиляция.

При осмотре системы вентиляции выявлены следующие дефекты:

- Воздуховоды в корпусе А давно не чистились и неработоспособны;
- Оголовки воздуховодов в корпусе А частично разрушены и имеют существенные повреждения;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

- Решения по приточно-вытяжной системе вентиляции столовой не соответствуют технологическим процессам;
- Оборудование и воздуховоды при приточно-вытяжной системы вентиляции столовой имеют механические повреждения;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что система водоснабжения находится в **ограниченно-работоспособном** состоянии близком к аварийному.

### 5.11. Система электроснабжения

Система электроснабжения здания выполнена с установкой этажных распределительных щитов. Электропроводка скрытая.

При осмотре системы электроснабжения выявлены следующие дефекты:

- Применяемые автоматические выключатели не соответствуют требованиям безопасности;
- Присутствует большое количество электропроводки проложенной открытым способом, выполненных в процессе текущих ремонтов в здании;
- Отсутствует молниезащита здания;
- Изоляция старой электропроводки имеет следы повреждений;

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что система электроснабжения находится в **ограниченно-работоспособном** состоянии

### 5.12. Сети связи.

В составе сетей связи в школе присутствуют следующие системы:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- Система пожарной сигнализации
- Система видеонаблюдения
- Система контроля доступа
- Система оповещения и управления эвакуацией
- Проводное радиовещание

При осмотре систем выявлены следующие дефекты:

- Кабели слаботочных систем проложены частично открытым способом с нарушениями требований нормативных документов;
- Отсутствует помещение для установки управляющего оборудования слаботочных систем.

В результате анализа выявленных дефектов и повреждений установлено, что слаботочные системы находятся в **ограниченно-работоспособном состоянии**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	

## 6. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании обследования технического состояния строительных конструкций здания Средняя школа №3, расположенной по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32

### Выводы:

На текущий период времени общее состояние конструктивных элементов здания ограничено-работоспособное.

Требуется разработка проектной документации по капитальному ремонту здания в соответствии действующими проектными нормами и правилами.

В результате проведенного обследования, включающего в себя анализ исходных данных, визуально-инструментального освидетельствование, испытание строительных материалов конструкций здания неразрушающим методом с целью определения их прочностных характеристик выявлено техническое состояние конструкций здания. На основании проведенной работы можно сделать следующие выводы:

### 1.1.Фундаменты

Существующие дефекты гидроизоляции, отсутствие системы водоотведения от здания, а также частично перекрытые оконные проемы подвальной части здания существующим уровнем земли способствуют инфильтрации атмосферных осадков, грунтовых вод в конструкции фундаментов и стен, вымыванию грунта, повышению влажности конструкций и как следствие, вызывают снижение прочностных характеристик материалов фундаментов и стен здания.

Основными возможными причинами намокания конструкций здания являются:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	32

- отсутствие гидроизоляции;
- окна подвальной части здания находятся ниже уровня земли. Некоторые оконные проемы заложены кирпичной кладкой, но не гидроизолированы;
- отмостка не обеспечивает естественный водосток, имеет дефекты и повреждения. Во многих местах по периметру здания отмостка отсутствует;
- планировка территории и поверхностный водоотвод не обеспечивают необходимый отвод поверхностной воды;
- ливневая канализация и дренаж отсутствуют, что не позволяет обеспечить необходимый водосток.

Для предотвращения инфильтрации воды в конструкции фундаментов и кирпичную кладку стен необходимо выполнить эффективную систему водоотведения от здания и защитить конструкции от воздействия атмосферных осадков и грунтовых вод:

- выполнить вертикальную гидроизоляцию фундаментов;
- выполнить ремонт отмостки по периметру здания. Отмостка должна обеспечивать отвод воды от стен здания и быть водонепроницаемой;
- привести систему водоснабжения и водоотведения в соответствии с действующими нормативными документами;
- выполнить ремонт цоколя с восстановлением разрушенных участков;
- выполнить водозащитные мероприятия для уменьшения вероятности замачивания оснований. Необходимо выполнить дренажную систему и ливневую канализацию, которые должны обеспечивать необходимый отвод поверхностной воды и надежность работы в аварийных ситуациях.
- для полного исключения проникновения в основание фундаментов дождевых, хозяйственных и подземных вод выполняется планировка территории, устраивают дерновые и асфальтовые покрытия, укрепляют поверхность откосов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							33	

армированием, камнями и др. Для отвода дождевых вод в дождевую канализацию устраивают кюветы, канавы, лотки. Особое внимание следует обратить на удаление воды от фундаментов. Для этого обратную засыпку фундаментов тщательно трамбуют и устраивают водонепроницаемую отмостку, с которой вода отводится с помощью лотков в кюветы и канализацию;

- устранить дефекты кровли. Выполнить наружный организованный водоотвод со всей поверхности кровли. Наружный организованный водоотвод устраивают при помощи водосточных желобов и наружных водосточных труб, исходя из следующих указаний: надстенные или подвесные желоба устанавливаются на крышах, покрытия которых выполнены с уклоном более 15%; продольный уклон желобов должен быть не менее 2%; борта желобов делают высотой 120 мм.

Общее состояние фундаментов ограничено-работоспособное.

## 1.2. Стены, перегородки.

Стены здания являются несущими и самонесущими, сложены из силикатного и глиняного полнотелого кирпича на растворе.

Определение прочности кирпичной кладки и проверочные расчеты показали, что несущая способность наиболее нагруженных участков обеспечивается.

Повреждением стен являются:

- вымывание раствора из кирпичной кладки;
- На наружных стенах имеются трещины кирпичной кладки. Ширина раскрытия трещины находится в пределах 10 мм. Характер развития трещины указывает на то, что причиной их раскрытия являются неравномерные осадки, связанной с нарушением водоотведения осадков от фундаментов здания;
- разрушение кирпичной кладки стен (глубиной до 20мм);
- разрушение окрасочного и штукатурного слоя на наружных стенах;
- хаотические волосяные трещины в штукатурном слое;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- наружные стены по своим теплотехническим характеристикам не удовлетворяют современным требованиям (Свод правил СП 50.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»).

- На цокольном участке стен выявлены пятна сырости, сопровождающие солевыми налетами, грибковыми поражениями. Причиной развития данных повреждений является повышенная влажности кирпичной кладки стен из-за отсутствия гидроизоляционной защиты.

Общее состояние стен ограничено-работоспособное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо выполнить следующие мероприятия:

- 1) Произвести восстановление кирпичной кладки наружных стен здания;
- 2) Выполнить ремонт штукатурного и окрасочного слоя фасада здания;
- 3) Выполнить организованный водосток со всей поверхности кровли.
- 4) Выполнить утепление наружных стен;
- 5) Выполнить гидроизоляцию наружных стен.

### 1.3. Лестницы

Здание школы обслуживается 4 лестницами. В результате освидетельствования технического состояния лестницы выявлены следующие дефекты:

- многочисленные сколы валиков ступеней на всех этажах;
- стертости поверхности ступеней в ходовых местах от 1 до 5 см (наибольшая глубина стертостей на нижних маршах);
- разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках в ходовых местах;
- на участках вскрытия выявлен коррозионный износ косоуров от поверхностного до 5%;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							35	

- трещины по штукатурному покрытию вдоль балок перекрытия над лестничной клеткой;
- ограждающие решетки на большем протяжении маршей расшатаны;

Общее состояние лестниц ограниченно-работоспособное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо выполнить следующие мероприятия:

- отремонтировать ступени;
- Выполнить ремонт площадок с заменой мозаичного покрытия;
- Заменить или отремонтировать существующие ограждения лестниц;
- Выполнить зачистку и обработку металлических косуров.
- Выполнить восстановление штукатурного покрытия балок.

#### 1.4.Перекрытия

Общее состояние перекрытий ограниченно-работоспособное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо выполнить следующие мероприятия:

Металлические балки между необходимо зачистить и произвести антикоррозийную обработку.

Выполнить работы по очистке существующих балок от признаков биопоражения и обработки специальным раствором от грибкового поражения. Сильно поврежденные балки подлежат замене.

Устранить протечки кровли, выполнить организованный водоотвод;

Очистить чердачное перекрытие от птичьего помета;

Выполнить утепление чердачного перекрытия в соответствии с действующими нормативами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		

### 1.5. Крыша и кровля

При осмотре кровли корпуса А выявлены следующие дефекты и повреждения:

- Повреждения всех оголовков вентиляционных шахт;
- Нарушения примыканий кровельного покрытия к конструкциям оголовков шахт и лестничной клетки;
- На кровле складированы строительные материалы;
- Биоповреждения кровельного покрытия;
- Нарушение разуклонки кровли, приводящее к застаиванию воды на отдельных участках кровли;
- Повреждение водоприемных воронок и нарушение конструкции их установки;

При обследовании кровли корпуса А1 выявлены следующие дефекты и повреждения :

- Отсутствует вентиляция чердачного пространства (нет ни продухов ни слуховых окон)
- Увлажнение древесины в местах протечек кровли
- Деревянные конструкции крыши имеют следы биоповреждений;
- Не выполнена подшивка стропил и обрешетки по торцам кровли;
- Профнастил покрытия имеет сквозные отверстия;
- Установленная ветрозащитная пленка в конструкции обрешетки частично отсутствует, имеет повреждения и не выполняет своей функции.

При осмотре кровли корпуса А2 выявлены следующие дефекты и повреждения:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О			

- Нарушения примыканий кровельного покрытия;

При осмотре кровли корпуса АЗ выявлены следующие дефекты и повреждения:

- На кровле опавшая листва, пролежавшая не меньше года;
- Биоповреждения кровельного покрытия;
- Нарушения примыканий кровельного покрытия;

Общее состояние кровли и крыши ограниченно-работоспособное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо выполнить следующие мероприятия:

- Восстановить оголовки вентиляционных шахт
- Заменить покрытие кровли, выполнив утепление и разуклонку
- Выполнить вентиляцию чердачного пространства;
- Произвести очистку конструкций от биоповреждений;
- Расчиститься и обработать поверхности конструктивные элементы чердачного пространства;
- Восстановить ветрозащитную пленку;
- Заделать отверстия в крыши;
- Произвести ремонт примыканий кровельного покрытия.

### 1.6. Водосток

Необходимо выполнить следующие мероприятия:

- Устройство централизованного водостока с кровли.
- Замена или ремонт внутренних водосточных воронок.

### 1.7. Система отопления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			1ГК/21-О							38
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

При осмотре системы отопления выявлены следующие дефекты:

- Коррозия стальных трубопроводов отопления;
- Коррозия радиаторов отопления;
- Применение полипропиленовых трубопроводов системы отопления с открытой прокладкой, в том числе в местах где возможны механические повреждения (спортзал);
- Тепловая мощность установленных радиаторов отопления не обеспечивает компенсацию тепловых потерь в помещениях школы.

Общее состояние системы отопления ограниченно-работоспособное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо разработать проект системы отопления здания с учетом утепления наружных стен и действующих нормативных документов.

### 1.8. Система водоотведения

При осмотре системы водоотведения выявлены следующие дефекты:

- Отсутствует вентиляция канализационных стояков;
- Коррозия и механические повреждения трубопроводов системы канализации;
- Нарушение узлов проходов трубопроводов через перекрытия;
- Не работает участок канализационной сети из помещения для приготовления пищи в столовой;
- Расположение трубопроводов канализации близко к поверхности земли, что приводит к замерзанию системы в зимний период;
- Выгребная яма не соответствует требованиям безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							39	

Общее состояние системы водоотведения аварийное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо разработать проект системы водоотведения здания с учетом действующих нормативных документов.

### 1.9. Система водоснабжения

При осмотре системы водоснабжения выявлены следующие дефекты:

- Коррозия и механические повреждения трубопроводов системы водоснабжения;
- Нарушение узлов проходов трубопроводов через перекрытия;
- Нарушение требований нормативных документов по расположению трубопроводов;

Общее состояние системы водоснабжения ограниченно-работоспособное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо разработать проект системы водоснабжения здания с учетом действующих нормативных документов.

### 1.10. Система вентиляции

При осмотре системы вентиляции выявлены следующие дефекты:

- Воздуховоды в корпусе А давно не чистились и неработоспособны;
- Оголовки воздуховодов в корпусе А частично разрушены и имеют существенные повреждения;
- Решения по приточно-вытяжной системе вентиляции столовой не соответствуют технологическим процессам;
- Оборудование и воздуховоды при приточно-вытяжной системы вентиляции столовой имеют механические повреждения;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Общее состояние системы вентиляции ограниченно-работоспособное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо разработать проект системы вентиляции здания с учетом действующих нормативных документов.

### 1.11. Система электроснабжения

При осмотре системы электроснабжения выявлены следующие дефекты:

- Применяемые автоматические выключатели не соответствуют требованиям безопасности;
- Присутствует большое количество электропроводки проложенной открытым способом, выполненных в процессе текущих ремонтов в здании;
- Отсутствует молниезащита здания;
- Изоляция старой электропроводки имеет следы повреждений;

Общее состояние системы электроснабжения ограниченно-работоспособное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо разработать проект системы электроснабжения здания с учетом действующих нормативных документов.

### 1.12. Сети связи

При осмотре систем выявлены следующие дефекты:

- Кабели слаботочных систем проложены частично открытым способом с нарушениями требований нормативных документов;
- Отсутствует помещение для установки управляющего оборудования слаботочных систем.

Общее состояние сетей связи ограниченно-работоспособное. Для обеспечения работоспособного состояния необходимо разработать проект слаботочных сетей здания с учетом действующих нормативных документов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

## 7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

СП 13-102-2003. «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» / Госстрой России – М.: ФГУП ЦПП, 2003. – 26с.

ГОСТ 31937-2011. «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» / Москва: Стандартинформ, 2011.

СП 22.13330.2011. Свод правил. Основания зданий и сооружений (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* Дата введения 2011-05-20). М., 2011.

СП 70.13330.2012. Свод правил. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции». М., 2012.

СП 15.13330.2012. Свод правил. (Актуализированная редакция СНИП II–22–81 «Каменные и армокаменные конструкции». Дата ввода документа в действие: 01.01.2013). М., 2012.

СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*».

СП 20.13330.2011. Свод правил. Нагрузки и воздействия (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* Дата введения 2011-05-20). М., 2011.

СП 63.13330.2012. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003"

ТСН 50-302-2004. Проектирование фундаментов зданий и сооружений в Санкт-Петербурге.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

**ПРИЛОЖЕНИЕ №1 (ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ)**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	

## ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

№№ п/п	Местоположение дефекта/ повреждения	Краткое описание дефекта/повреждения	Мероприятия по устранению дефектов/ повреждений
<b>1. Фундаменты</b>			
1	Фундаменты здания	трещины на поверхности цоколя здания шириной раскрытия до 5мм и его разрушение. Кол-во трещин цоколя 100 м.п.	Выполнить работы по заделке трещин и восстановлению целостности цоколя
2	Фундаменты здания	<p>Инfiltrация воды в конструкцию фундаментов и кирпичную кладку стен.</p> <p>Основные причины намокания конструкций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие гидроизоляции;</li> <li>- отмостка не обеспечивает естественный водосток, имеет просадки, трещины и разрушения;</li> <li>- дефекты кровли, и наружного организованного водоотвода;</li> <li>- существующая планировка территории и поверхностный водоотвод не обеспечивает необходимый отвод поверхностной воды от атмосферных осадков и таяния снега.</li> </ul> <p>Площадь цоколя 370.16 м.кв.</p>	<p>Необходимо выполнить гидроизоляцию и эффективную систему водоотведения от стен здания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить вертикальную гидроизоляцию фундаментов;</li> <li>- выполнить ремонт отмостки по периметру здания с восстановлением разрушенных участков. Отмостка должна обеспечивать отвод воды от стен здания и быть водонепроницаемой.</li> <li>- выполнить водозащитные мероприятия для уменьшения вероятности замачивания оснований. Необходимо выполнить дренажную систему и ливневую канализацию, которые должны обеспечивать необходимый отвод поверхностной воды и надежность работы в аварийных ситуациях.</li> <li>- для полного исключения проникновения в основание фундаментов дождевых, хозяйственных и подземных вод выполняется планировка территории, устраивают дерновые и асфальтовые покрытия, укрепляют поверхность откосов армированием, камнями и др. Для отвода дождевых вод в дождевую канализацию устраивают кюветы, канавы, лотки.</li> </ul>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

			Особое внимание следует обратить на удаление воды от фундаментов. Для этого обратную засыпку фундаментов тщательно трамбуют и устраивают водонепроницаемую отмокку, с которой вода отводится с помощью лотков в кюветы и канализацию;
--	--	--	---

## 2. Стены, перегородки.

1	Наружные стены	разрушение кирпичной кладки стен (глубиной до 20мм) Площадь разрушенной кирпичной кладки 390 м.кв.	<p>Места с разрушенной кладкой и выветрившимися (при глубине углублений более 3см) кирпичами в стенах фасада ремонтируют, тщательно очищая от грязи и пыли места, подлежащие заделке, с заменой поврежденного слоя кладки на новую с соблюдением перевязки швов как в новой кладке, так и при сопряжении новой кладки со старой с последующей инъекцией раствора. Ремонт поврежденной кладки выполнять полностью кирпичом маркой не ниже М150 на цементном растворе маркой не ниже М75.</p> <p>Для осуществления надежной связи новой кладки со старой тщательно заполнить раствором вертикальные швы по границе сопряжения старой и новой кладки. Выполнить гнезда в старой кладке для устройства анкерных кирпичей с тщательным заполнением швов и гнезд раствором после их установки.</p>
2	Наружные стены	разрушение окрасочного и штукатурного слоя на наружных стенах	<p>Технологический процесс производства работ по устранению дефектов и поврежденной штукатурки стен разбивается на следующие этапы:</p>

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- удаление разрушенных и слабо держащихся штукатурных покрытий;</li> <li>- ремонт и усиление кирпичной кладки, в зонах с расчищенной от штукатурки поверхностью;</li> <li>- подготовка основания для нанесения штукатурного раствора;</li> <li>- укладка штукатурного раствора;</li> <li>- сырые участки стены, в том числе цоколи (во избежание подсоса влаги с тротуаров) следует оштукатуривать раствором с введением гидрофобизирующих жидкостей;</li> <li>- подготовка поверхности штукатурки под окраску;</li> <li>- окраска штукатурки стен.</li> </ul>
3	Наружные стены	наружные стены по своим теплотехническим характеристикам не удовлетворяют современным требованиям (Свод правил СП 50.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»)	Выполнить утепление наружных стен.
4	Внутренние стены	разрушение окрасочного и штукатурного слоя	Выполнить удаление разрушенных и слабо держащихся штукатурных покрытий; Произвести усиление кирпичной кладки, обеспыливание и восстановить штукатурку.
<b>3. Лестницы</b>			
1	Лестницы	многочисленные сколы валиков ступеней на всех этажах. Общее количество ремонтируемых ступеней 79 штук.	отремонтировать ступени
2		- стертости поверхности ступеней в ходовых местах от 1 до 5 см (наибольшая глубина	Выполнить ремонт площадок с заменой мозаичного покрытия

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		стертостей на нижних маршах) - разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках в ходовых местах. Общее количество поврежденной поверхности 230 м.кв.	
3		ограждающие решетки на большем протяжении маршей расшатаны	Заменить или отремонтировать существующие ограждения лестниц
4		на участках вскрытия выявлен коррозионный износ косоуров от поверхностного до 5%. Кол-во косоуров – 24шт.	Выполнить зачистку и обработку металлических косоуров
5		трещины по штукатурному покрытию вдоль балок перекрытия над лестничной клеткой, площадью 24 м.кв.	Выполнить восстановление штукатурного покрытия балок

#### 4. Перекрытия

1	Перекрытие пола первого этажа	Коррозия металла балок. Площадь поврежденной поверхности 226 м.кв.	Зачистить и выполнить антикоррозийную обработку металлических конструкций
2		Следы биоповреждений и замачивания при протечках кровли.	Очистить существующие балки от признаков биопоражения (48,6 м.кв.) и обработки специальным раствором от грибкового поражения. Сильно поврежденные балки заменить.(8 штук)
3		Наличие птичьего помета на всем перекрытии, толщиной 1-2 см	Очистить чердачное перекрытие от птичьего помета. Замена утепления кровли. (711 м.кв.)

#### 5. Крыша и кровля

1		Повреждения всех оголовков вентиляционных шахт	Разработать проект и восстановить оголовки вентиляционных шахт. (кубатура кирпичной кладки 6,9м3)
2		Нарушения примыканий кровельного покрытия к конструкциям оголовков шахт и лестничной клетки	После восстановления вентиляционных шахт выполнить примыкания кровельного покрытия.
3		На кровле складированы строительные материалы	Произвести расчистку от строительных материалов и мусора

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

4		Нарушение разуклонки кровли, приводящее к застыванию воды на отдельных участках кровли	Заменить покрытие кровли, выполнив утепление и разуклонку
5		Отсутствует вентиляция чердачного пространства (нет ни продухов ни слуховых окон)	Выполнить работы по устройству слухового окна (1шт.)
6		Деревянные конструкции крыши имеют следы биоповреждений.	Окрасить конструкции стропильной системы защитными материалами от гниения и возгорания. Сильно поврежденные элементы заменить. ( площадь обрабатываемой поверхности 260 м.кв.)
7		Профнастил покрытия имеет сквозные отверстия (площадь покрытия профнастилом 319,4 м.кв.)	Выполнить замену поврежденных листов.
8		Отсутствие наружного организованного водоотвод	Наружный организованный водоотвод устраивают при помощи водосточных желобов и наружных водосточных труб, исходя из следующих указаний: надстенные или подвесные желоба устанавливают на крышах, покрытия которых выполнены с уклоном более 15%; продольный уклон желобов должен быть не менее 2%; борта желобов делают высотой 120 мм.

#### 6. Водосток

1		Отсутствие централизованного водостока с кровли	Выполнить работы по проектированию и устройству наружного водостока
2	водосток	На внутренних водосточных воронках отсутствуют защитные элементы препятствующие попаданию мусора в систему	Замена или ремонт внутренних водосточных воронок

#### 7. Система отопления

1	Система отопления	- Коррозия стальных трубопроводов отопления;	разработать проект системы отопления здания с учетом утепления наружных стен и
---	-------------------	--	--

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Коррозия радиаторов отопления;</li> <li>- Применение полипропиленовых трубопроводов системы отопления с открытой прокладкой, в том числе в местах где возможны механические повреждения (спортзал);</li> <li>- Тепловая мощность установленных радиаторов отопления не обеспечивает компенсацию тепловых потерь в помещениях школы.</li> </ul>	действующих нормативных документов.
--	--	---	-------------------------------------

#### 8. Система Водоотведения

1	Система Водоотведения	<p>Отсутствует вентиляция канализационных стояков;</p> <p>Коррозия и механические повреждения трубопроводов системы канализации;</p> <p>Нарушение узлов проходов трубопроводов через перекрытия;</p> <p>Не работает участок канализационной сети из помещения для приготовления пищи в столовой;</p> <p>Расположение трубопроводов канализации близко к поверхности земли, что приводит к замерзанию системы в зимний период;</p> <p>Выгребная яма не соответствует требованиям безопасности.</p>	разработать проект системы водоотведения здания с учетом действующих нормативных документов
---	-----------------------	---	---

#### 9. Система Водоснабжения

1	Система Водоснабжения	<p>Коррозия и механические повреждения трубопроводов системы водоснабжения;</p> <p>Нарушение узлов проходов трубопроводов через перекрытия;</p> <p>Нарушение требований нормативных документов по расположению трубопроводов;</p>	разработать проект системы водоснабжения здания с учетом действующих нормативных документов.
---	-----------------------	---	--

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**10. Система вентиляции**

1	Система вентиляции	<p>Воздуховоды в корпусе А давно не чистились и неработоспособны;</p> <p>Оголовки воздуховодов в корпусе А частично разрушены и имеют существенные повреждения;</p> <p>Решения по приточно-вытяжной системе вентиляции столовой не соответствуют технологическим процессам;</p> <p>Оборудование и воздуховоды при приточно-вытяжной системы вентиляции столовой имеют механические повреждения;</p>	разработать проект системы вентиляции здания с учетом действующих нормативных документов.
---	--------------------	---	---

**11. Система электроснабжения**

1	Система электроснабжения	<p>Применяемые автоматические выключатели не соответствуют требованиям безопасности;</p> <p>Присутствует большое количество электропроводки проложенной открытым способом, выполненных в процессе текущих ремонтов в здании;</p> <p>Отсутствует молниезащита здания;</p> <p>Изоляция старой электропроводки имеет следы повреждений;</p>	разработать проект системы электроснабжения здания с учетом действующих нормативных документов.
---	--------------------------	--	---

**12. Сети связи**

1	Сети связи	<p>Кабели слаботочных систем проложены частично открытым способом с нарушениями требований нормативных документов;</p> <p>Отсутствует помещение для установки управляющего оборудования слаботочных систем.</p>	разработать проект слаботочных сетей здания с учетом действующих нормативных документов.
---	------------	---	--

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**ПРИЛОЖЕНИЕ №2 (ИСПЫТАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О

## П2.1. Определение прочностных характеристик каменной кладки

Определение прочности на сжатие кирпича кладки стены производилось импульсным акустическим методом, основанным на использовании закономерности распространения упругих волн в материале.

В качестве такой закономерности использовалась известная корреляция между прочностью кирпича и ее физическими характеристиками - скоростью распространения упругих волн, акустическим сопротивлением или акустической жесткостью.

Для проведения неразрушающих испытаний кирпича кладки использовался ультразвуковой прибор УК-1401. Определение прочности кирпича производилось методом поверхностного прозвучивания с постоянной базой 150мм (расстояние между излучателем и приемником), при этом измерялась скорость прохождения ультразвукового импульса между излучателем и приемником.

Испытание кирпича производилось в открытых частях стены. В каждом месте испытаний измерения проводились на пяти участках, на каждом участке испытаний выполнялось не менее пяти измерений. Средняя скорость распространения ультразвукового сигнала  $C_i$  (м/с) на участке, определялась по формуле:

$$C_i = \frac{l}{t_i} 1000,$$

где  $l=150$ мм - база прозвучивания.

$$t_i = \frac{1}{n_y} \sum_{j=1}^{n_y} t_j$$
 - среднее значение времени распространения сигнала на участке

(мкс), количество измерений на участке  $n_y$  не менее пяти.

Расчетная прочность кирпича  $R_i$  определялась по градуированной кривой «скорость ультразвука - прочность» по вычисленному значению  $C_i$ .

Места определения прочности кирпича, результаты испытаний и статистической обработки представлены в Протоколах 1 - 10.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	
						53	

При обработке результатов определялись следующие параметры:

$$\bar{R}_k = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n} - \text{средняя прочность кирпича на сжатие, МПа, где}$$

$n$  - количество участков испытаний;

$$\bar{R} = \frac{\sum_{k=1}^m R_k}{m} - \text{средняя прочность кирпича на сжатие, МПа, где}$$

$m$  - количество обследуемых конструкций.

Номер испытаний	Место испытаний (участок стены)	Прочность кирпича, $R_i$ , МПа	Марка кирпича	Состав раствора	Марка раствора
ИК 1	Литер А	10,8	100	цем.песч.	10
ИК 2	Литер А2	10,7	100	цем.песч.	10
ИК 3	Литер А3	10,5	100	цем.песч.	10
ИК 4	Литер А1	10,7	100	цем.песч.	10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							54	

**ПРОТОКОЛ №1**  
**испытания прочности кирпича**

**Объект** – Окуловская школа №3, по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32

**Участки испытаний** -кирпичная стена

**Вид контролируемой прочности кирпича** - прочность кирпича на сжатие

**Метод испытаний** - импульсный акустический метод

**Прибор** -УК-1401

**Дата проведения испытаний** - июль 2021г.

**Результаты испытаний**

Номер испытаний	Номер Участка	Скорость распространения УЗК $C_i$ , м/сек	Сопротивление кирпича сжатию $R_i$ , Мпа	Среднее значение прочности кирпича сжатию $R_k$ , Мпа
ИК 1	1	2600	10,5	10,8
	2	2450	9,4	
	3	2720	11,4	
	4	2750	11,6	
	5	2720	11,4	
	6	2550	10,2	
	7	2750	11,6	
	8	2720	11,4	
	9	2550	10,1	
	10	2550	10,1	

Среднее значение прочности кирпича сжатию  $\bar{R} = 10,8\text{МПа}$ .

Марка кирпича – М100

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		
							55	

**ПРОТОКОЛ №2**  
**испытания прочности кирпича**

**Объект** – Окуловская школа №3, по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32

**Участки испытаний** -кирпичная стена

**Вид контролируемой прочности кирпича** - прочность кирпича на сжатие

**Метод испытаний** - импульсный акустический метод

**Прибор** -УК-1401

**Дата проведения испытаний** - июль 2021г.

**Результаты испытаний**

Номер испытаний	Номер Участка	Скорость распространения УЗК Сi, м/сек	Сопротивление кирпича сжатию Ri, Мпа	Среднее значение прочности кирпича сжатию Rk, Мпа
ИК 2	1	2750	11,6	10,6
	2	2720	11,4	
	3	2550	10,1	
	4	2550	10,2	
	5	2550	10,1	
	6	2600	10,5	
	7	2750	11,6	
	8	2700	11,2	
	9	2475	9,6	
	10	2550	10,1	

Среднее значение прочности кирпича сжатию  $\bar{R} = 10,6\text{МПа}$ .  
Марка кирпича – М100.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

**ПРОТОКОЛ №3**  
**испытания прочности кирпича**

**Объект** – Окуловская школа №3, по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32

**Участки испытаний** -кирпичная стена

**Вид контролируемой прочности кирпича** - прочность кирпича на сжатие

**Метод испытаний** - импульсный акустический метод

**Прибор** -УК-1401

**Дата проведения испытаний** - июль 2021г.

**Результаты испытаний**

Номер испытаний	Номер Участка	Скорость распространения УЗК Сi, м/сек	Сопротивление кирпича сжатию Ri, Мпа	Среднее значение прочности кирпича сжатию Rk, Мпа
ИК 3	1	2750	11,6	10,7
	2	2450	9,4	
	3	2720	11,4	
	4	2750	11,6	
	5	2720	11,4	
	6	2650	10,8	
	7	2550	10,2	
	8	2720	11,4	
	9	2475	9,6	
	10	2530	10	

Среднее значение прочности кирпича сжатию  $\bar{R} = 10,7\text{МПа}$ .  
Марка кирпича – М100.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	57

**ПРОТОКОЛ №4**  
**испытания прочности кирпича**

**Объект** – Окуловская школа №3, по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32

**Участки испытаний** -кирпичная стена

**Вид контролируемой прочности кирпича** - прочность кирпича на сжатие

**Метод испытаний** - импульсный акустический метод

**Прибор** -УК-1401

**Дата проведения испытаний** – июль 2021г.

**Результаты испытаний**

Номер испытаний	Номер Участка	Скорость распространения УЗК С <sub>i</sub> , м/сек	Соппротивление кирпича сжатию R <sub>i</sub> , Мпа	Среднее значение прочности кирпича сжатию R <sub>k</sub> , Мпа
ИК 4	1	2720	11,4	10,5
	2	2530	10	
	3	2530	10	
	4	2650	10,8	
	5	2600	10,5	
	6	2700	11,2	
	7	2720	11,4	
	8	2475	9,6	
	9	2530	10	
	10	2475	9,6	

Среднее значение прочности кирпича сжатию  $\bar{R} = 10,5\text{МПа}$ .

Марка кирпича – М100.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

## П2.2. Определение прочностных характеристик бетона конструкций неразрушающим методом

Определение прочностных характеристик бетона проводилось неразрушающим методом в соответствии с требованием ГОСТ 22690-2015.

Испытания проводились склерометром ОМШ-1.

Склерометр предназначен для определения прочности бетона в бетонных и железобетонных конструкциях и изделиях методом упругого отскока по ГОСТ 22690-2015. Пределы измерений от 100 до 500 кг/см<sup>2</sup> (10 – 50 МПа). К склерометру прилагается график, определяющий зависимость между твердостью при ударе и прочностью бетона. Запись показаний при испытаниях производится в автоматическом режиме.

Для каждого типа конструкции количество участков испытаний принималось не менее 3-х. На каждом участке испытания проводилось 10 определений значений отскока  $D_i$ . Единичное значение  $R_i$  прочности бетона при сжатии на участке определялось по графику.

Результаты определения прочности бетона (данные замеров и результаты их обработки) сведены в таблицы протоколов испытаний, где приняты следующие условные обозначения:

$D_i$  - значение показаний прибора на одном участке  $i$ - определения

$R_i$  - значение величины прочности бетона при сжатии на одном участке  $i$ -определения, МПа.

$R$  – среднее значение прочности бетона при сжатии на одном участке, МПа.

$$S = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (R_i - R)^2} \quad \text{- среднее квадратичное отклонение, МПа.}$$

$N$  - количество участков испытаний однотипной конструкции .

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	59

$B = R * (1 - 1.64 * g)$  - класс бетона.

$g = \frac{S}{R}$  - коэффициент вариации прочности.

Класс бетона на сжатие определен в соответствии с ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Испытание прочности механическими методами неразрушающего контроля».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	

## Протокол № 1

**Испытаний** прочности раствора кирпичной кладки

**НД на методы испытаний** метод упругого отскока (ГОСТ 22690-2015)

**Изготовитель прибора:** ООО ИТЦ «Контрос»

**Цель испытания** определение прочности бетона; **проведения испытаний** июль 2021г.

**Объект** – Окуловская школа №3, по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, д. 32

**Положение прибора:** - горизонтально

Место проведения испытания	Показание прибора	Значение прочности бетона, Мпа	Примечание
Раствор между кирпичной кладкой	15,6	11,6	
	13,8	10,2	
	12,4	9,2	
	14,6	10,8	
	12	9,2	
	12,4	9,2	
	14,2	10,6	
	12,6	9,4	
	13,6	10,2	
	12,4	9,4	
	12,4	9,2	
	14,6	10,8	
	12,2	9,2	
	13	9,6	
	15	11,2	
	12,6	9,4	
	14,8	10,8	
	13,2	9,8	
14,6	10,8		
12,2	9,2		
СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРОЧНОСТИ, Мпа		9,99	
КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ ПРОЧНОСТИ, %		10	
КЛАСС БЕТОНА		B0,75	
МАРКА БЕТОНА		M10	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			1ГК/21-О						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			61	

**ПРИЛОЖЕНИЕ №3 (ФОТОФИКСАЦИЯ)**

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

## Здание школы

## Корпус А



**Фото 1.** Общий вид главного входа в здание.



**Фото 2.** Общий вид здания по оси Е.



**Фото 3.** Общий вид здания по оси 1.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Лист

1ГК/21-О

63

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------



**Фото 4.** Общий вид здания по оси К.



**Фото 5.** Общий вид здания по оси К.



**Фото 6.** Разрушение а/б отмостки, трещины по штукатурке цоколя здания.



**Фото 7.** Отсутствие отмостки.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 8.** Разрушение раствора кирпичной кладки. Разрушение а/б отмостки в месте примыкания к зданию.



**Фото 9.** Разрушение раствора кирпичной кладки. Разрушение а/б отмостки в месте примыкания к зданию. Разрушение защитного слоя цоколя здания.



**Фото 10.** Разрушение кирпичной кладки. Отсутствие отмостки.



**Фото 11.** Отсутствие отмостки.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

65



**Фото 12.** Отсутствие отмсотки.



**Фото 13.** Отсутствие водостока из приемки. Уровень земли в приемке выше уровня окна. В приемке проходит канализационная труба.



**Фото 14.** Помещение гардероба в подвале здания. Износ покрытия пола.



**Фото 15.** Уровень земли в приемке выше уровня окна. Следы затекания воды.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

66



**Фото 16.** Трещина в местах заделки стыков между плитами перекрытия.



**Фото 17.** Вода в помещении подвала в осях 1-2/3-К



**Фото 18.** Отслаивание штукатурка. Износ покрытия пола. Устройство отопления из полипропиленовых труб.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

67



**Фото 19.** Выход на кровлю.



**Фото 20.** Износ покрытия пола.



**Фото 21.** Щели между деревянным оконным блоком и проемом.



**Фото 22.** Прокладка кабелей от щитка открытым способом.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 23.** Трещина в местах заделки стыков между плитами перекрытия. Следы намокания.



**Фото 24.** Прокладка кабелей открытым способом.



**Фото 25.** Износ покрытия пола.



**Фото 26.** Трещина в местах заделки стыков между плитами перекрытия. Следы намокания.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 27.** Прокладка кабелей от щитка открытым способом.



**Фото 28.** Трещина в местах заделки стыков между плитами перекрытия.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 29.** Следы намокания на потолке.



**Фото 30.** Разрушение кирпичной кладки вентиляционных выходов на кровлю. Нарушение гидроизоляции в местах примыкания пи-рога кровли к вентиляционным



**Фото 31.** Разрушение кирпичной кладки вентиляционных выходов на кровлю. Наруше-ние гидроизоляции в местах примыкания пи-рога кровли к вентиляционным



**Фото 32.** Отсутствие защитной сетки на водо-сточной воронки, препятствующей попа-данию посторонних предметов в систему

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 33.** Общий вид лестничной клетки №1 на уровне кровли, выход на кровлю.



**Фото 34.** Вентиляционная шахта. Отсутствие окрытия шахты.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 35.** Разрушение кирпичной кладки вентиляционных выходов на кровлю. Нарушение гидроизоляции в местах примыкания пирога кровли к вентиляционным шахтам



**Фото 36.** Разрушение кирпичной кладки лестничной клетки №1, на кровле. Трещина, раскрытием до 15 мм.



**Фото 37.** Трещина, раскрытием до 15 мм.



**Фото 38.** Разрушение плит перекрытия кровли лестничной клетки №1. Коррозия металлических элементов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 39.** Выход на крышу.



**Фото 40.** Разрушение плит перекрытия кровли лестничной клетки №1. Коррозия металлического элементов.

**Корпус А1**



**Фото 41.** Общий вид здания.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 42.** Общий вид здания.



**Фото 43.** Общий вид здания. Разрушение штукатурного и покрасочного слоя фасада здания.



**Фото 44.** Разрушение кирпичной кладки фасада здания. Вымывание раствора. Отсутствие отмостки. Следы намокания на стене здания.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 45.** Вымывание раствора кирпичной кладки.



**Фото 46.** Разрушение кирпичной кладки фасада здания. Вымывание раствора. Отсутствие отмостки. Следы намокания на стене здания.



**Фото 47.** Разрушение штукатурного и покрасочного слоя фасада здания. Разрушение кирпичной кладки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 48.** Разрушение штукатурного слоя и декоративных элементов на фасаде здания



**Фото 49.** Разрушение кирпичной кладки фасада здания. Вымывание раствора. Отсутствие отмостки. Следы намокания на стене здания.



**Фото 50.** Разрушение кирпичной кладки фасада здания. Вымывание раствора. Отсутствие отмостки. Следы намокания на стене здания.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 51.** Разрушение кирпичной кладки фасада здания. Вымывание раствора кирпичной кладки.



**Фото 52.** Переход из корпуса А1 в корпус А



**Фото 53.** Коридор и лестница ведущая в подвал.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

78



**Фото 54.** Разрушение штукатурного слоя потолков.



**Фото 55.** Щит в помещении 126.



**Фото 56.** Износ покрытия пола

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 57.** Отслоение штукатурного слоя поверхности стен.



**Фото 58.** Разрушение штукатурного слоя потолков.



**Фото 59.** Отслоение штукатурного слоя поверхности стен. Устройство отопления из полипропиленовых труб.



**Фото 60.** Устройство потолков из плитных древесно-плитных материалов. Стены оклеены обоями.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 61.** Устройство потолков из плитных древесно-плитных материалов.



**Фото 62.** Вид крыши



**Фото 63.** Общий вид покрытия крыши.



**Фото 64.** Следы намокания и биоповреждений обрешетки кровли.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

81



**Фото 65.** Отверстие в покрытие кровли.



**Фото 66.** Общий вид стропильной системы.



**Фото 67.** Помет на стропильной системы и чердачном перекрытии толщиной до 10 мм.



**Фото 68.** Вид чердачного перекрытия

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

82



**Фото 69.** Общий вид стропильной системы.



**Фото 70.** Трещина до 10 мм.



**Фото 71.** Общий стропильной системы.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

83

## Корпус А2



**Фото 72.** Общий вид здания. Отсутствие от-  
мостки.



**Фото 73.** Общий вид здания. Отсутствие от-  
мостки. Разрушение поверхности кирпичной  
кладки



**Фото 74.** Общий вид здания.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

84



**Фото 75.** Общий вид здания. Отсутствие от-  
мостки.



**Фото 76.** Общий вид здания. Отсутствие от-  
мостки. Разрушение поверхности кирпичной  
кладки



**Фото 77.** Отсутствие отмостки. Следы намо-  
кания на стене здания. Разрушение поверх-  
ности кирпичной кладки



**Фото 78.** Общий вид здания. Отсутствие от-  
мостки.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 79.** Общий вид здания. Отсутствие отмостки.



**Фото 80.** Примыкание корпуса А к корпусу А2. Следы намокания деревянных конструкций.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

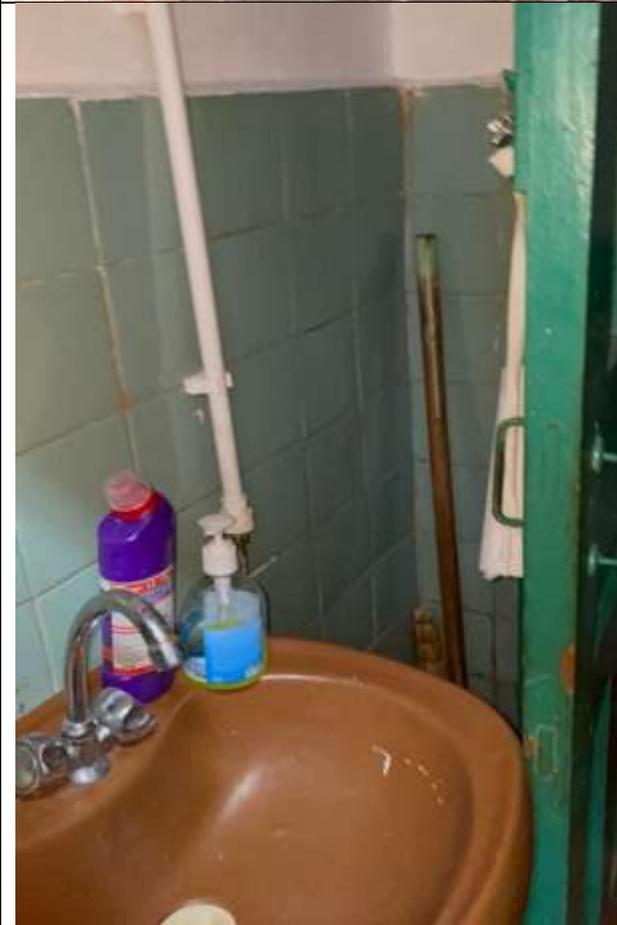
1ГК/21-О

Лист

86



**Фото 81.** Примыкание корпуса А3 к корпусу А2. Следы намокания ж/б плиты перекрытия.



**Фото 82.** Помещение санузла кухни.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

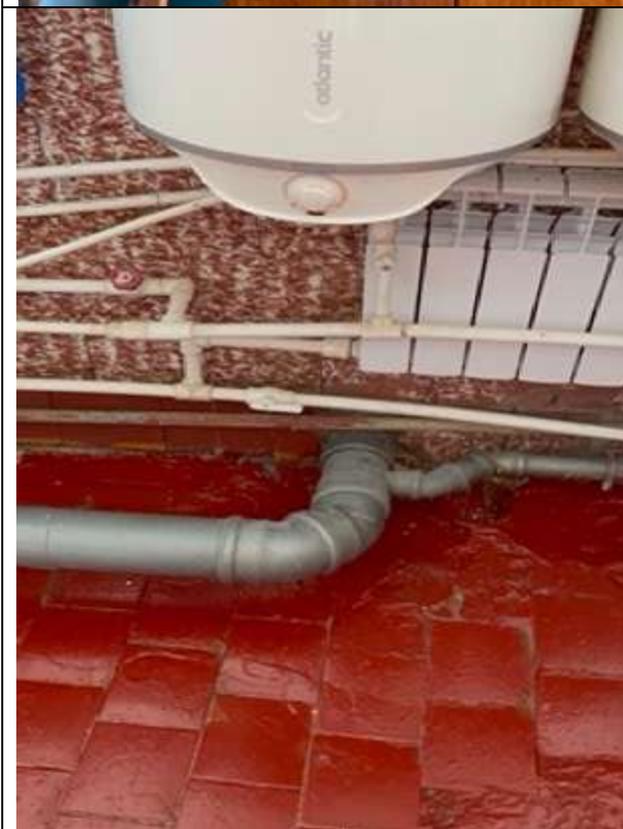
1ГК/21-О

Лист

87



**Фото 83.** Трещины штукатурки в узлах примыкания стен и потолка.



**Фото 84.** Устройство отопления и водоснабжения из полипропиленовых труб. Устройство канализационного выхода на отм.-0.2 от уровня поверхности земли.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 85.** Устройство отопления и водоснабжения из полипропиленовых труб. Отслаивание штукатурного слоя поверхности стен.



**Фото 86.** Общий вид раздаточной зоны.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

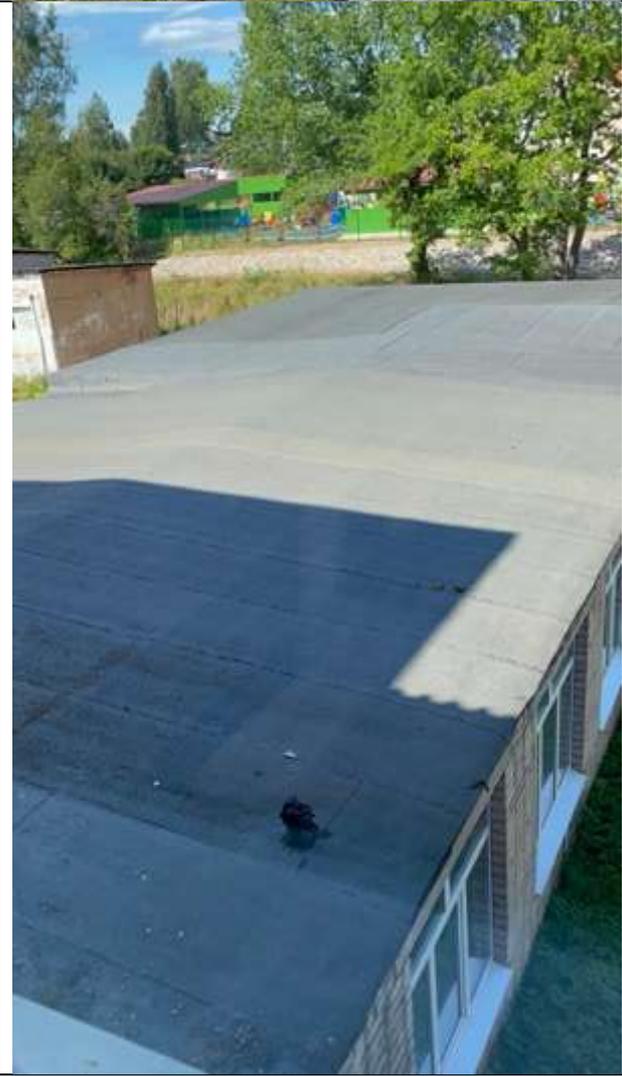
1ГК/21-О

Лист

89



**Фото 87.** Общий вид корпуса.



**Фото 88.** Общий вид корпуса.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 89.** Общий вид корпуса.

**Корпус А3**



**Фото 90.** Общий вид корпуса.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

91



**Фото 91.** Общий вид корпуса.



**Фото 92.** Общий вид корпуса.



**Фото 93.** Общий вид корпуса. Следы намокания поверхности стен. Разрушение отмостки здания



**Фото 94.** Выход из спортзала. Следы намокания стен. Разрушение отмостки здания

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 95.** Вид кровли и дворового фасада спортзала. Отсутствие нормативной разуклонки.



**Фото 96.** Разрушение кирпичной кладки и вымывание раствора кирпичной кладки



**Фото 97.** Отсутствие отмостки здания.



**Фото 98.** Отсутствие отмостки здания.

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

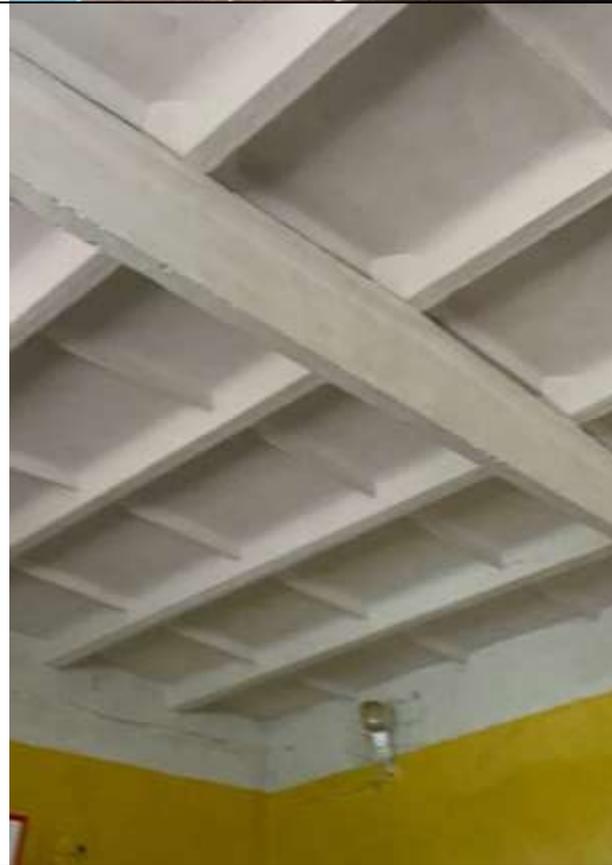
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 99.** Отсутствие отмостки здания.  
Следы намокания стен.



**Фото 100.** Вид помещения спортзала.



**Фото 101.** Плиты перекрытия над спортивным залом.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

94



**Фото 102.** Общий вид корридора.



**Фото 103.** Раздевалка мужская.



**Фото 104.** Укладка полипропиленовых труб.  
Разрушение колонны под укладку труб.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

95



**Фото 105.** Разрушение покрытия пола спортивного зала



**Фото 106.** Отслаивание штукатурного и покрасочного слоя.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

96

## Лестницы

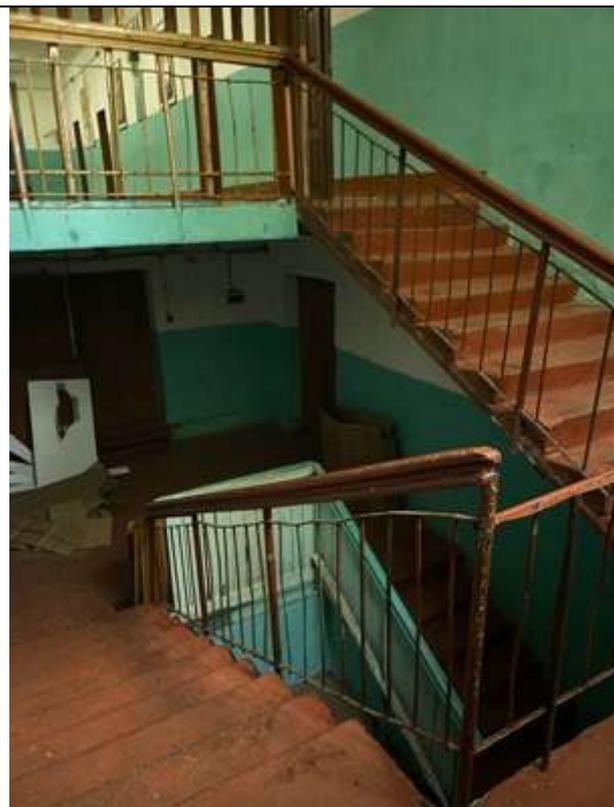


Фото 107. Общий вид лестницы №4.



Фото 108. Общий вид лестницы №4.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

97



**Фото 109.** Общий вид лестницы №4.



**Фото 110.** Ограждения лестницы №4



**Фото 111.** лестница №4. Отслоение штукатурного и покрасочного слоя стен здания.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

98



**Фото 112.** лестница №4. Отслоение штукатурного и покрасочного слоя стен здания.



**Фото 113.** лестница №4. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней



**Фото 114.** лестница №4. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

99



**Фото 115.** лестница №4. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней



**Фото 116.** лестница №3. Общий вид



**Фото 117.** лестница №3. Общий вид

Взам. инв. №

Подп. и дата

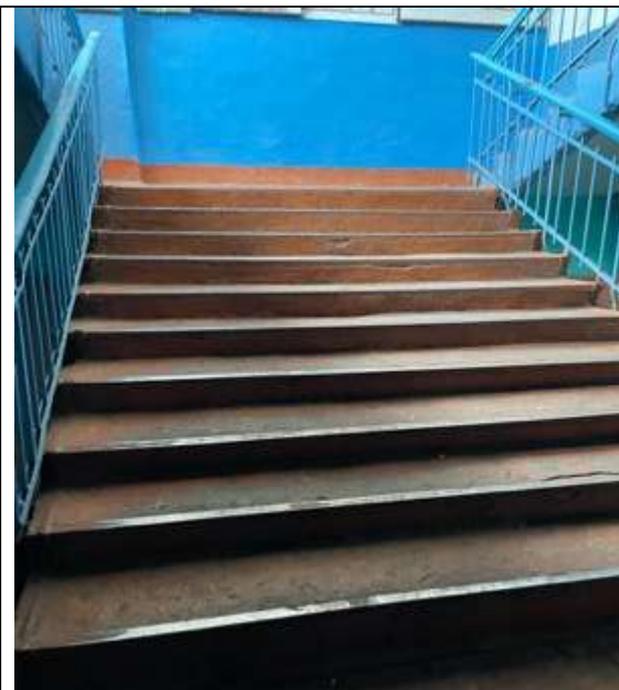
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

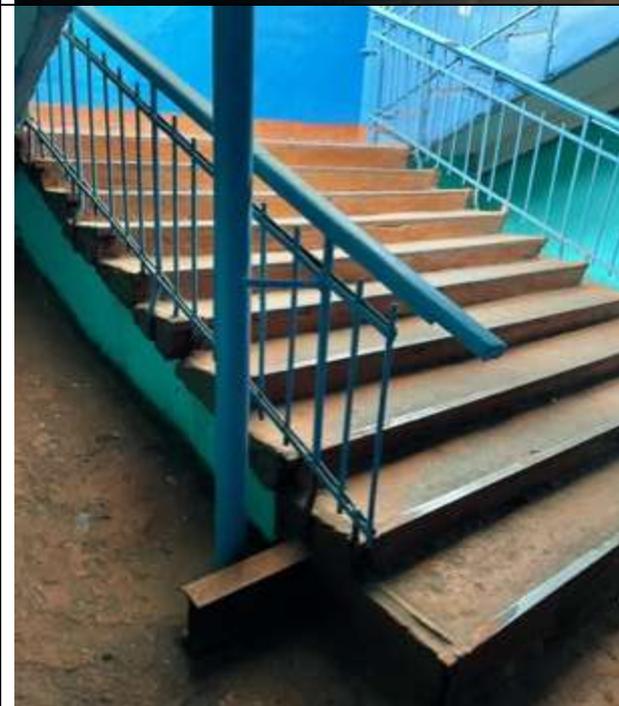
1ГК/21-О

Лист

100



**Фото 118.** лестница №3. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней



**Фото 119.** лестница №3. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 120.** лестница №3. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней



**Фото 121.** лестница №3. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней. разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках



**Фото 122.** лестница №2. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

102



**Фото 123.** лестница №2. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней.



**Фото 124.** лестница №2. Общий вид площадок.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

103



**Фото 125.** лестница №2. Выход на кровлю здания



**Фото 126.** лестница №2. Окно на кровлю здания



**Фото 127.** лестница №2. Общий вид

Взам. инв. №

Подп. и дата

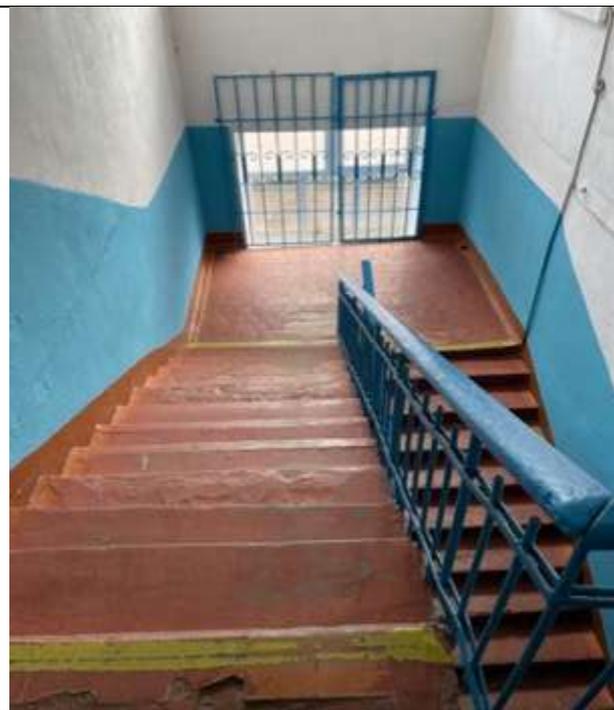
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

104



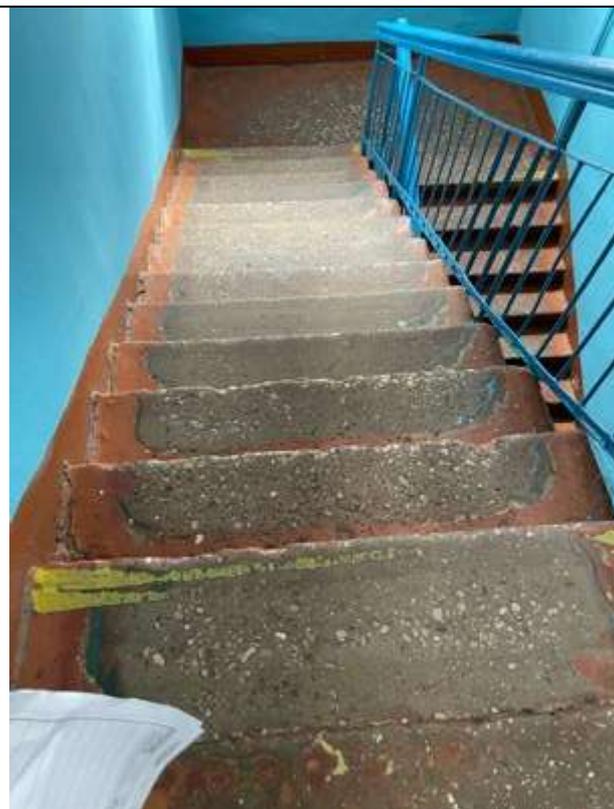
**Фото 128.** лестница №2. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней.



**Фото 129.** лестница №2. Отслаивание штукатурного и покрасочного слоя от стен здания.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата



**Фото 130.** лестница №2. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней. разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках



**Фото 131.** лестница №2. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

106



**Фото 132.** лестница №1. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней. разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках



**Фото 133.** лестница №1. Сколы на ступенях. стертости поверхности ступеней. разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках



**Фото 134.** лестница №1. разрушение бетонно-мозаичных полов на площадках



**Фото 135.** лестница №1. Общий вид

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

107



**Фото 136.** лестница №1. Общий вид

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					1ГК/21-О	Лист
								108
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

**ПРИЛОЖЕНИЕ №4 (ПОВЕРОЧНЫЕ РАСЧЕТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ  
КОНСТРУКЦИЙ)**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О

## Расчет балки (существующего двутавра) перекрытия в осях Б-В/1-2

### Информация о расчете:

Расчет выполнен в соответствии с: п.п. 8.2.3; 8.4.4 СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» и СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».

Расчет производим для стальной балки (прокатный двутавр N18 с шагом 1,0м), изгибаемой в одной плоскости (однопролетная балка).

### Исходные данные:

Расчетный пролет балок 5,4 м.п. в указанных выше осях «2-3, В-Г».

Грузовая площадь, приходящаяся на одну балку в осях «2-3, В-Г» при шаге 1,0м, принята в расчетах не менее 5,1 м<sup>2</sup>.

Нормативное значение временной полезной нагрузки на перекрытие 4,0 кПа = 400 кг/м<sup>2</sup>.

Полное нормативное значение веса перекрытия  $g_0 = 1,497$  кПа = 149,7 кг/м<sup>2</sup>.

Полное расчетное значение веса чердачного покрытия  $g_0 = 5,497$  кПа = 549,7 кг/м<sup>2</sup>.

Определим погонную нагрузку на 1м.п. существующей балки в осях «Б-В,1В-2» при шаге 1,0м:

$$F = \frac{549,7 \cdot 5,1}{5,4} = 519,2 \text{ кг / м.п.}$$

### Геометрические размеры элемента:

- Расчетная длина элемента  $l_{efx} = 5400$  мм;
- Расчетная длина элемента  $l_{efy} = 5400$  мм;
- Длина элемента  $l = 5500$  мм;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Нагрузка:

- Изгибающий момент  $M_x = 0,01 \text{ тс м} = 0,01 / 0,000000101972 = 98066,1358 \text{ Н мм}$ ;

- Изгибающий момент  $M_y = 1,963 \text{ тс м} = 1,963 / 0,000000101972 = 19250382,45793 \text{ Н мм}$ ;

- Поперечная сила на одну стенку сечения  $Q_x = 0,01 \text{ тс} = 0,01 / 0,00010197162123 = 98,0665 \text{ Н}$ ;

- Поперечная сила на одну стенку сечения  $Q_y = 1,454 \text{ тс} = 1,454 / 0,00010197162123 = 14258,86911 \text{ Н}$ ;

Физические характеристики:

- Модуль упругости  $E = 200000 \text{ МПа}$ ;

Прочность:

(Вид металла - Фасонный прокат; Сталь и толщина металла - С245;  $t =$  от 4 до 20 включ. мм):

- Предел текучести стали  $R_{yn} = 245 \text{ МПа}$ ;

- Временное сопротивление стали разрыву  $R_{un} = 370 \text{ МПа}$ ;

- Расчетное сопротивление растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести  $R_y = 210 \text{ МПа}$ ;

- Расчетное сопротивление растяжению, сжатию, изгибу по временному сопротивлению  $R_u = 350 \text{ МПа}$ ;

- Расчетное сопротивление стали сдвигу  $R_s = 136 \text{ МПа}$ ;

Коэффициенты надежности и условия работы:

- Коэффициент условия работы  $g_c = 0,9$  ;

Основные характеристики сечений:

(Сечение ветви - из сортамента; Характеристики сечения - Двутавры стальные горячекатанные по ГОСТ 8239-89; 18; Сечение - одноветвевое):

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- Высота сечения  $h = 180$  мм;
- Ширина сечения  $b = 90$  мм;
- Толщина стенки  $t_w = 5,1$  мм;
- Толщина полки  $t_f = 8,1$  мм;
- Радиус закругления  $r = 9$  мм;
- Площадь  $A = 23,4 \text{ см}^2 = 23,4 / 0,01 = 2340 \text{ мм}^2$ ;
- Погонная масса  $m = 18,369$  кг/м;
- Момент инерции  $J_x = 1290 \text{ см}^4 = 1290 / 0,0001 = 12900000 \text{ мм}^4$ ;
- Момент инерции  $J_y = 82,6 \text{ см}^4 = 82,6 / 0,0001 = 826000 \text{ мм}^4$ ;
- Момент сопротивления нетто  $W_{x1} = 143 \text{ см}^3 = 143 / 0,001 = 143000 \text{ мм}^3$ ;
- Момент сопротивления нетто  $W_{x2} = 143 \text{ см}^3 = 143 / 0,001 = 143000 \text{ мм}^3$ ;
- Момент сопротивления нетто  $W_{y1} = 18,4 \text{ см}^3 = 18,4 / 0,001 = 18400 \text{ мм}^3$ ;
- Момент сопротивления нетто  $W_{y2} = 18,4 \text{ см}^3 = 18,4 / 0,001 = 18400 \text{ мм}^3$ ;
- Статический момент  $S_x = 81,4 \text{ см}^3 = 81,4 / 0,001 = 81400 \text{ мм}^3$ ;
- Статический момент  $S_y = 16,94 \text{ см}^3 = 16,94 / 0,001 = 16940 \text{ мм}^3$ ;
- Момент инерции при кручении  $J_t = 5,64 \text{ см}^4 = 5,64 / 0,0001 = 56400 \text{ мм}^4$ ;
- Отношение площади полки к площади стенки при изгибе вокруг оси X  
 $a_{fwx} = 0,87$  ;
- Отношение площади полки к площади стенки при изгибе вокруг оси Y  
 $a_{fwy} = 0,57$  ;

Результаты расчета:

1) Расчет на прочность разрезных балок 2-го и 3-го классов двутаврового и коробчатого сечений из стали с нормативным сопротивлением  $R_{yT} 440$  МПа, несущих статическую нагрузку, с учетом развития пластических деформаций (при соблюдении требований п.п. 8.4.6;8.5.8;8.5.9;8.5.18.)

Ослабления стенки отверстиями - отсутствуют.

Момент сопротивления нетто:

$$W_{xn1} = W_{x1} = 143000 \text{ мм}^3 = 143 \text{ см}^3 .$$

Момент сопротивления нетто:

$$W_{xn2} = W_{x2} = 143000 \text{ мм}^3 = 143 \text{ см}^3 .$$

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Момент сопротивления нетто:

$$W_{yn1} = W_{y1} = 18400 \text{ мм}^3 = 18,4 \text{ см}^3 .$$

Момент сопротивления нетто:

$$W_{yn2} = W_{y2} = 18400 \text{ мм}^3 = 18,4 \text{ см}^3 .$$

Ослабления стенки отверстиями для болтов - отсутствуют.

$$t_x = Q_x / (t_w h) = 98,0665 / (5,1 \cdot 180) = 0,10683 .$$

Ослабления полок отверстиями для болтов - отсутствуют.

$$t_y = Q_y / (t_w h) = 14258,86911 / (5,1 \cdot 180) = 15,53254 .$$

Прогрессирующее разрушение - не рассматривается в данном расчете.

Сейсмичность площадки строительства - не более 6 баллов.

Коэффициент условия работы по п. 5.14 СП 14.13330 "Строительство в сейсмических районах":

$$m_{кр} = 1 .$$

Т.к.  $m_{кр} \geq 1$  :

Сечение - не является опорным.

2) Коэффициенты для расчета на прочность элементов стальных конструкций с учетом развития пластических деформаций

Тип сечения по табл. Е.1 - 1.



Коэффициент принимается по табл. Е.1  $s_x = 1,083$  .

Коэффициент принимается по табл. Е.1  $s_y = 1,47$  .

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Коэффициент принимается по табл. Е.1  $n = 1,5$ .

### 3) Продолжение расчета по п. п. 8.2.3 СП 16.13330.2017

Т.к. все или некоторые из следующих условий:  $M_x = 98066,1358 \text{ Н мм} = 0,01 \text{ тс м} = 0 \text{ Н мм} = 0 \text{ тс м}$  и  $M_y = 19250382,45793 \text{ Н мм} = 1,963 \text{ тс м} = 0 \text{ Н мм} = 0 \text{ тс м}$

- не выполнены:

$\sigma_x = 0,10683 \text{ МПа} < 0,9 R_s = 0,9 \cdot 136 = 122,4 \text{ МПа}$  (0,08728% от предельного значения) - условие выполнено.

Изгиб - в одной из главных плоскостей.

Минимальные значения моментов сопротивления:

Минимальное значение момента сопротивления нетто:

$$W_{xnmin} = \min(W_{xn1}; W_{xn2}) = \min(143000; 143000) = 143000 \text{ мм}^3 = 143 \text{ см}^3.$$

Зона чистого изгиба - имеется.

Коэффициент:

$$b = 1.$$

Коэффициент:

$$c_{xm} = 0,5 (1 + c_x) = 0,5 \cdot (1 + 1,083) = 1,0415 \text{ (формула (47); п. 8.2.3 )}.$$

$M_x / (c_{xm} b W_{xnmin} R_y \gamma_c) = 98066,1358 / (1,0415 \cdot 1 \cdot 143000 \cdot 210 \cdot 0,9) = 0,00348 < 1$  (0,34839% от предельного значения) - условие выполнено (формула (50); п. п. 8.2.3).

### 4) Проверка выполнения условий, при которых устойчивость балок требуется проверять

Условие п. 8.4.4 а (сжатый пояс надежно связан с жестким настилом) - не выполняется.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчетная длина элемента:

$$l_{ef} = l_{efy} = 5400 \text{ мм} .$$

Расстояние между осями поясных листов:

$$h = h-t = 180-8,1 = 171,9 \text{ мм} .$$

Проверка выполнения условий

$h/b = 171,9/90 = 1,91 \text{ т } 1$  (191% от предельного значения) - условие выполнено .

$h/b = 171,9/90 = 1,91 \text{ r } 6$  (31,83333% от предельного значения) - условие выполнено .

$b/t = 90/8,1 = 11,11111 \text{ r } 35$  (31,74603% от предельного значения) - условие выполнено .

Условная гибкость сжатого пояса балки:

$$l_b = (l_{ef}/b) ; R_y/E = (5400/90) \cdot ; 210/200000 = 1,94422 .$$

Расчет на прочность - с учетом пластических деформаций.

5) Коэффициенты для расчета на прочность элементов стальных конструкций с учетом развития пластических деформаций

Коэффициент принимается по табл. Е.1  $c_x = 1,083$  .

Коэффициент принимается по табл. Е.1  $c_y = 1,47$  .

Коэффициент принимается по табл. Е.1  $n = 1,5$  .

$$t_x = Q_x/(t_w h) = 98,0665/(5,1 \cdot 180) = 0,10683 .$$

Т.к.  $t_x = 0,10683 \text{ МПа r } 0,5 R_s = 0,5 \cdot 136 = 68 \text{ МПа}$  :

Коэффициент:

$$b = 1 .$$

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Коэффициент:

$$c = c_x = 1,083 .$$

$$c_{1x} = b c_x = 1 \cdot 1,083 = 1,083 .$$

Коэффициент:

$$d = 1 - 0,6 (c_{1x} - 1) / (c - 1) =$$

$$= 1 - 0,6 \cdot (1,083 - 1) / (1,083 - 1) = 0,4 \text{ (формула (76); п. 8.4.6).}$$

6) Продолжение расчета по п. п. 8.4.4 СП 16.13330.2017

$$\text{Т.к. } b/t = 90/8,1 = 11,11111 < 15 :$$

При  $b/tr = 15$  в формулах (71) - (73) табл. 11 принимается  $b/t = 15$ :

Место приложения нагрузки - к верхнему поясу.

Условная предельная гибкость сжатого пояса балки:

$$l_{ub} = d (0,35 + 0,0032 \cdot 15 + (0,76 - 0,02 \cdot 15) b/h) =$$

$$= 0,4 \cdot (0,35 + 0,0032 \cdot 15 + (0,76 - 0,02 \cdot 15) \cdot 90/171,9) = 0,25554 \text{ (формула (71); п. 8.4.4).}$$

$$\text{Т.к. } l_b = 1,94422 > l_{ub} = 0,25554 :$$

7) Расчет балок на устойчивость

Определение коэффициента для расчета устойчивости изгибаемых элементов

Определение коэффициента  $\alpha$

Сечение - прокатное.

Коэффициент:

$$a = 1,54 J_t / J_y (l_{ef} / h)^2 =$$

$$= 1,54 \cdot 56400 / 826000 \cdot (5400 / 180)^2 = 94,63729 \text{ (формула (Ж.4); п. Ж.3 прил. Ж).}$$

$0,1 r a = 94,63729$  (0,10567% от предельного значения) - условие выполнено .

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$a \leq 400$  (23,65932% от предельного значения) - условие выполнено .

### 8) Продолжение расчета по прил. Ж

Определение коэффициента  $\gamma$  по табл. Ж.1

Количество закреплений сжатого пояса в пролете - два и более, делящих пролет на равные части.

Т.к.  $a > 40$  :

Коэффициент:

$$\gamma = 3,6 + 0,04 a - 3,5/10^5 a^2 = 3,6 + 0,04 \cdot 94,63729 - 3,5/10^5 \cdot 94,63729^2 = 7,07202 .$$

### 9) Продолжение расчета по прил. Ж

Тип балки - прокатный двутавр.

Определение коэффициента  $f_1$  по формуле (Ж.3)

Коэффициент:

$$f_1 = \gamma J_y / J_x (h / l_{ef})^2 E / (R_y) =$$

$$= 7,07202 \cdot 826000 / 12900000 \cdot (180 / 5400)^2 \cdot 200000 / (210) = 0,47918 \text{ (формула (Ж.3); п. Ж.2 прил. Ж).}$$

Т.к.  $f_1 \leq 0,85$  :

Коэффициент:

$$f_b = f_1 = 0,47918 \text{ (формула (Ж.1); п. Ж.2 прил. Ж).}$$

### 10) Продолжение расчета по п. п. 8.4.1 СП 16.13330.2017

Момент сопротивления сечения для наиболее сжатого волокна относительно оси х-х:

$$W_{сх} = W_{х2} = 143000 \text{ мм}^3 = 143 \text{ см}^3 .$$

Минимальное значение момента сопротивления:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О			

$$W_y = W_{y2} = 18400 \text{ мм}^3 = 18,4 \text{ см}^3 .$$

Изгиб - в плоскости стенки, совпадающей с плоскостью симметрии сечения.

$M_x / (f_b W_{cx} R_y g_c) = 98066,1358 / (0,47918 \cdot 143000 \cdot 210 \cdot 0,9) = 0,00757 \text{ r } 1$   
 (0,75722% от предельного значения) - условие выполнено (формула (69); п. п. 8.4.1 ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	

### Расчет простенка в осях Д/9-10

Выполняется поверочный расчет простенка первого этажа в осях Д/9-10. Планы этажей показаны в Приложении.

Расчет выполняется в соответствии с действующими нормами.

Простенок первого этажа воспринимает нагрузку от собственного веса стены, перекрытий и крыши. Грузовая площадь для сбора нагрузок на 1 пог. м стены с перекрытий и крыши  $1 * 10,2/2 = 5,6 \text{ м}^2$ .

Ширина простенка 1,4, толщина простенка 0,58м, ширина окон 1,25м. Сбор нагрузок, действующих на простенок, производим на участке длиной  $1,4 + (1,25 + 1,25)/2 = 2,65 \text{ м}$ .

#### а) сбор нагрузок на простенок

##### 1. Нагрузка от перекрытий

№№ пп	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м <sup>2</sup>
	<b>Постоянная:</b>			
1	Бетонный пол толщиной 50мм	0,25	1,1	0,28
2	лаги из досок толщиной 50мм	0,06	1,1	0,07
3	утеплитель 125мм	1,5	1,3	1,95
4	дощатый настил	0,3	1,1	0,33
5	штукатурка	0,4	1,3	0,52
6	перегородки	0,5	1,1	0,55
7	балка перекрытия	0,05	1,1	0,06
	Итого:	3,05		3,71
	<b>Временная:</b>			
8	Временная кратковременная в соответствии со СП 20.13330.2011:	4,0	1,2	4,8
	Итого Постоянная + Временная кратковременная:	4,55		8,51

$$N_1 = 8,51 * 2,65 * 5,6 * 1 = 126,29 \text{ кН}$$

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## 2. Нагрузка от чердачного перекрытия

№№ пп	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м <sup>2</sup>
	<b>Постоянная:</b>			
1	настил из досок 40мм	0,2	1,1	0,22
2	утеплитель (строительный мусор) 120-150мм	1,8	1,3	2,34
3	балки из деревянного бруса	0,05	1,1	0,33
4	штукатурка по потолку	0,4	1,3	0,52
	Итого:	2,45		3,41
	<b>Временная:</b>			
5	Временная кратковременная в соответствии со СП 20.13330.2011:	0,7	1,2	0,84
	Итого Постоянная + Временная кратковременная:	3,15		4,25

$$N_2 = 4,25 * 2,65 * 2 = 22,53 \text{ кН}$$

## 3. Собственный вес конструкции крыши

№№ пп	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН
	<b>Постоянная:</b>	
1	Профнастил	0,2
2	обрешетка из брусков	0,08
3	стропила из бревен	0,25
	Итого:	0,43
4	<b>Временная:</b> Снеговая нагрузка	2,4
	Итого Постоянная + Временная кратковременная:	2,93

$$N_3 = 2,93 * 2 * 2,65 * 1,1 = 17,1 \text{ кН}$$

## 4. Нагрузка от собственного веса стены

$$N_4 = 8,7 * 0,58 * 2 * 2,65 * 1,1 * 18 * 0,8 = 423,6 \text{ кН}$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

1ГК/21-О

Лист

120

**Усилия, действующие в расчетном сечении:**

Сжимающая сила:

$$N = 126,29 + 22,53 + 17,1 + 423,6 = 589,4 \text{ кН}$$

**Расчет простенка**Размеры поперечного сечения простенка  $0,58 \times 1,4 \text{ м}$ .Расчетная высота сечения принята  $l_0 = H = 3 \text{ м}$ .

Расчетное сопротивление кирпичной кладки сжатию принимаем  $R = 900 \text{ кН/м}^2$ , упругая характеристика  $\alpha = 1000$ .

$$\lambda = l_0 / h = H / h = 3 / 0,58 = 5,17; \rightarrow \varphi = 0,98;$$

$m_g = 1$ , т.к. толщина стены  $h > 30 \text{ см}$ ;

Нагрузка от перекрытий и покрытия передается на кирпичную кладку с эксцентриситетом  $e_0$  равным

$$e_0 = h/2 - t/3 = 58/2 - 15/3 = 24 \text{ см}$$

где  $t$  – глубина заделки конструкции перекрытия, принимаем  $t = 15 \text{ см}$ .

$$\text{Изгибающий момент } M = N_{1,2,3} * e_0 = 132,44 * 0,24 = 31,79 \text{ кН*м.}$$

Эксцентриситет расчетной сжимающей силы относительно центра тяжести сечения равен

$$e = M / N = 31,79 / 589,4 = 0,054 \text{ м.}$$

$$\text{Расчетная площадь сечения простенка } A = 0,58 * 1,4 = 0,812 \text{ м}^2.$$

Площадь сжатой части сечения равна

$$A_c = A(1 - 2 * e / h) = 0,812(1 - 2 * 0,04 / 0,58) = 0,7 \text{ м}^2.$$

Гибкость сжатой части сечения

$$\lambda_{hc} = H / h_c = 3 / 0,5 = 6; \rightarrow \varphi_c = 0,96;$$

где высота сжатой зоны сечения  $h_c = h - 2 * e = 0,58 - 2 * 0,04 = 0,5 \text{ м}$ .

$$\varphi_1 = (\varphi + \varphi_c) / 2 = (0,96 + 0,98) / 2 = 0,97$$

$$\text{Коэффициент } \omega = 1 + e / h = 1 + 0,04 / 0,58 = 1,07.$$

Расчет несущей способности внецентренно-сжатых элементов каменных конструкций выполняется по формуле [6]:

Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$$N \leq m_g \varphi R A_c \omega$$

$m_g \varphi R A_c \omega = 1 * 0,97 * 900 * 0,812 * 1,07 = 758,50 \text{ кН} > 588,92 \text{ кН}$  – прочность простенка обеспечена.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О	

### Расчет деревянной чердачного балки перекрытия в осях Д-И/7-8

Несущими элементами чердачного перекрытия в осях А-Б/1-2 являются деревянные балки. Размер поперечного сечения балок перекрытия был установлен в ходе обследования. Поперечное сечение балки перекрытия приняты на основании результатов обмера. Обследованием установлено, что несущими элементами перекрытия являются балки из деревянного бруса размером сечения 170×220 мм, установленные с шагом до 1,0м. Пролет балки – 5,45м.

Балка воспринимает нагрузку от собственного веса конструкции перекрытия.

Расчет деревянной балки выполняется с целью проверки ее несущей способности в соответствии с действующими нормами.

#### а) сбор нагрузок на 1м<sup>2</sup> перекрытия

№№ пп	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м <sup>2</sup>
	Постоянная:			
1	настил из досок 40мм	0,2	1,1	0,22
2	утеплитель (строительный мусор) 120-150мм	1,8	1,3	2,34
3	балки из деревянного бруса	0,05	1,1	0,33
4	штукатурка по потолку	0,4	1,3	0,52
	Итого:	2,45		3,41
	Временная:			
5	Временная кратковременная в соответствии со СП 20.13330.2011:	0,7	1,2	0,84
	Итого Постоянная + Временная кратковременная:	3,15		4,25

#### Геометрические характеристики поперечного сечения балки:

Момент инерции сечения:

$$I_x = 13310 \text{ см}^4$$

Момент сопротивления сечения:

$$W_x = 1210 \text{ см}^3$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

### б) расчет балки

Выполняем поверочный расчет балки перекрытия. Расчетная схема представляет собой шарнирно опертую балку, нагруженную равномерно распределенной нагрузкой. Расчетный пролет балок  $l=5,45\text{м}$ .

Погонная расчетная нагрузка на балку с учетом собственного при ширине грузовой площади  $1,0\text{м}$ :

$$q_p=4,25*1,0=4,25 \text{ кН/м.}$$

Расчет на прочность по нормальным напряжениям выполняем по формуле:

$$\sigma = \frac{M}{W_{рас}} \leq R_u;$$

где  $M$  – максимальный расчетный изгибающий момент;

$R_u$  – расчетное сопротивление изгибу;

$W_{рас}$  – расчетный момент сопротивления поперечного сечения элемента; для цельных элементов  $W_{рас}=W_{хнт}$ .

$$M = \frac{ql^2}{8};$$

$$M = \frac{4,25 * 5,45^2}{8} = 15,78 \text{ кН} * \text{м.}$$

$$R_u = 16 \text{ МПа по табл. 3 [7]}$$

$$\sigma = \frac{M}{W_{рас}} = \frac{1578000}{1210} = 1304,1 \text{ Н/см}^2 = 13,04 \text{ МПа} < 16 \text{ МПа}$$

Таким образом, прочность деревянных балок по нормальным напряжениям обеспечена.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

### Расчет фундамента в осях И/8-9

Производим поверочный расчет основания фундамента под стену в осях В/1-2. Конструктивное решение фундамента принимаем на основании результатов обследования. Фундамент выполнен из бутового камня на известково-песчаном растворе. Глубина заложения подошвы фундамента от уровня дневной поверхности 2,4 м. Ширина подошвы фундамента на участке шурфования из предположения его симметричного развития относительно продольной оси стены 1,0 м.

#### Грунты, залегающие в основании под подошвой фундамента

По результатам динамического зондирования, естественным основанием фундамента служит песок пылеватый. Для расчетов приняты следующие физико-механические характеристики несущего слоя основания:

- угол внутреннего трения  $\varphi = 28^\circ$ ;
- удельное сцепление  $c = 3 \text{ кПа}$ ;
- коэффициент пористости  $e = 0,7$ ;
- средняя плотность грунта  $\rho = 19,5 \text{ кН/м}^3$

#### Сбор нагрузок

Сбор нагрузок производим на фундамент длиной 1,0 м. Фундамент воспринимает нагрузку от собственного веса стены, конструкций перекрытий и покрытия. Грузовая площадь для сбора нагрузок с перекрытий и покрытия  $(3+3,3)/2 = 3,15 \text{ м}^2$ . Расчет выполняется согласно действующим нормам.

##### 1. Нагрузка от междуэтажных перекрытий

№№ пп	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м <sup>2</sup>
	<b>Постоянная:</b>			
1	дощатый пол толщиной 50мм	0,25	1,1	0,28
2	лаги из досок толщиной 50мм	0,06	1,1	0,07
3	утеплитель 100-125мм	1,5	1,3	1,95
4	дощатый настил	0,3	1,1	0,33

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

5	штукатурка	0,36	1,3	0,47
6	перегородки	0,5	1,1	0,55
7	балка перекрытия	0,14	1,1	0,15
	Итого:	3,11		3,8
	<b>Временная:</b>			
8	Временная кратковременная в соответствии со СП 20.13330.2011:	4,0	1,2	4,8
	Итого Постоянная + Временная кратковременная:	7,11		8,6

$$N_1 = 8,6 * 3,15 = 27,09 \text{ кН}$$

## 2. Нагрузка от перекрытия над подвалом

№№ пп	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м <sup>2</sup>
	<b>Постоянная:</b>			
1	дощатый пол толщиной 50мм	0,25	1,1	0,28
2	лаги из досок толщиной 50мм	0,06	1,1	0,07
3	утеплитель 100-125мм	1,5	1,3	1,95
4	дощатый настил	0,3	1,1	0,33
5	перегородки	0,5	1,1	0,55
6	балка перекрытия	0,14	1,1	0,15
	Итого:	2,75		3,33
	<b>Временная:</b>			
7	Временная кратковременная в соответствии со СП 20.13330.2011:	4,0	1,2	4,8
	Итого Постоянная + Временная кратковременная:	6,75		8,13

$$N_2 = 8,13 * 3,15 = 25,61 \text{ кН}$$

## 3. Нагрузка от чердачного перекрытия

№№ пп	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м <sup>2</sup>

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

<b>Постоянная:</b>				
1	утеплитель 125мм	1,5	1,3	1,95
2	дощатый настил	0,3	1,1	0,33
3	штукатурка	0,36	1,3	0,47
4	перегородки	0,5	1,1	0,55
5	балка перекрытия	0,14	1,1	0,15
	Итого:	2,3		2,95
<b>Временная:</b>				
6	Временная кратковременная в соответствии со СП 20.13330.2011:	0,7	1,2	0,84
	Итого Постоянная + Временная кратковременная:	3		3,79

$$N_3 = 3 * 3,15 = 9,45 \text{ кН}$$

4. Собственный вес стены

$$N_4 = 0,8 * 8,8 * 18 = 126,72 \text{ кН}$$

5. Собственный вес фундамента

$$N_5 = 1,0 * 2,4 * 1,0 * 18 = 43,2 \text{ кН}$$

Суммарная нагрузка на основание фундамента длиной 1,0м:

$$N = \sum N_i = 27,09 + 25,61 + 9,45 + 126,72 + 43,2 = 232,1 \text{ кН}$$

### Определение расчетного сопротивления грунта основания

Расчетное сопротивление грунта основания, кПа, определим по следующей формуле:

$$R = (\gamma_{c1} * \gamma_{c2} / k) * [M_{\gamma} * k_z * b * \gamma_{II} + M_q * d_I * \gamma_{II}' + (M_q - 1) * d_b * \gamma_{II}' + M_c * c_{II}], \text{ где:}$$

$\gamma_{c1}$ ,  $\gamma_{c2}$  - коэффициенты условий работы, принимаемые по табл. 5.4 СП 22.13330.2011;

$k$  - коэффициент равный 1;

$M_{\gamma}$ ,  $M_q$ ,  $M_c$  - коэффициенты, принимаемые по табл. 5.5 СП 22.13330.2011;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

$k_z=1$  при  $b<10\text{м}$ ;

$b$  - ширина подошвы фундамента;

$\gamma_{\text{п}}$  - осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента;

$\gamma_{\text{п}}'$  - осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих выше подошвы фундамента;

$c_{\text{п}}$  - расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего под подошвой фундамента;

$d_1$  - глубина заложения фундаментов бесподвальных сооружений от уровня планировки или приведенная глубина заложения наружных и внутренних фундаментов от пола подвала.

$d_b$  - глубина подвала – расстояние от уровня планировки до пола подвала.

$$R=(1,25*1,1/1)* [0,98*1*1,0*19,5+4,93*1,8*16+(4,93-1) *2,4 *16+7,4*3]=$$

$$=1,375*(19,11+141,98+150,91+22,2)=1,375*334,2=459,52 \text{ кПа}$$

**Среднее фактическое давление по подошве фундамента:**

$$p=N/(b*1)= 23261 / (1,0*1,0)= 232,1 \text{ кПа} < R=459,52 \text{ кПа}$$

**Таким образом, давление по подошве фундамента меньше расчетного сопротивления грунта основания – несущая способность фундаментов обеспечена.**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	1ГК/21-О			



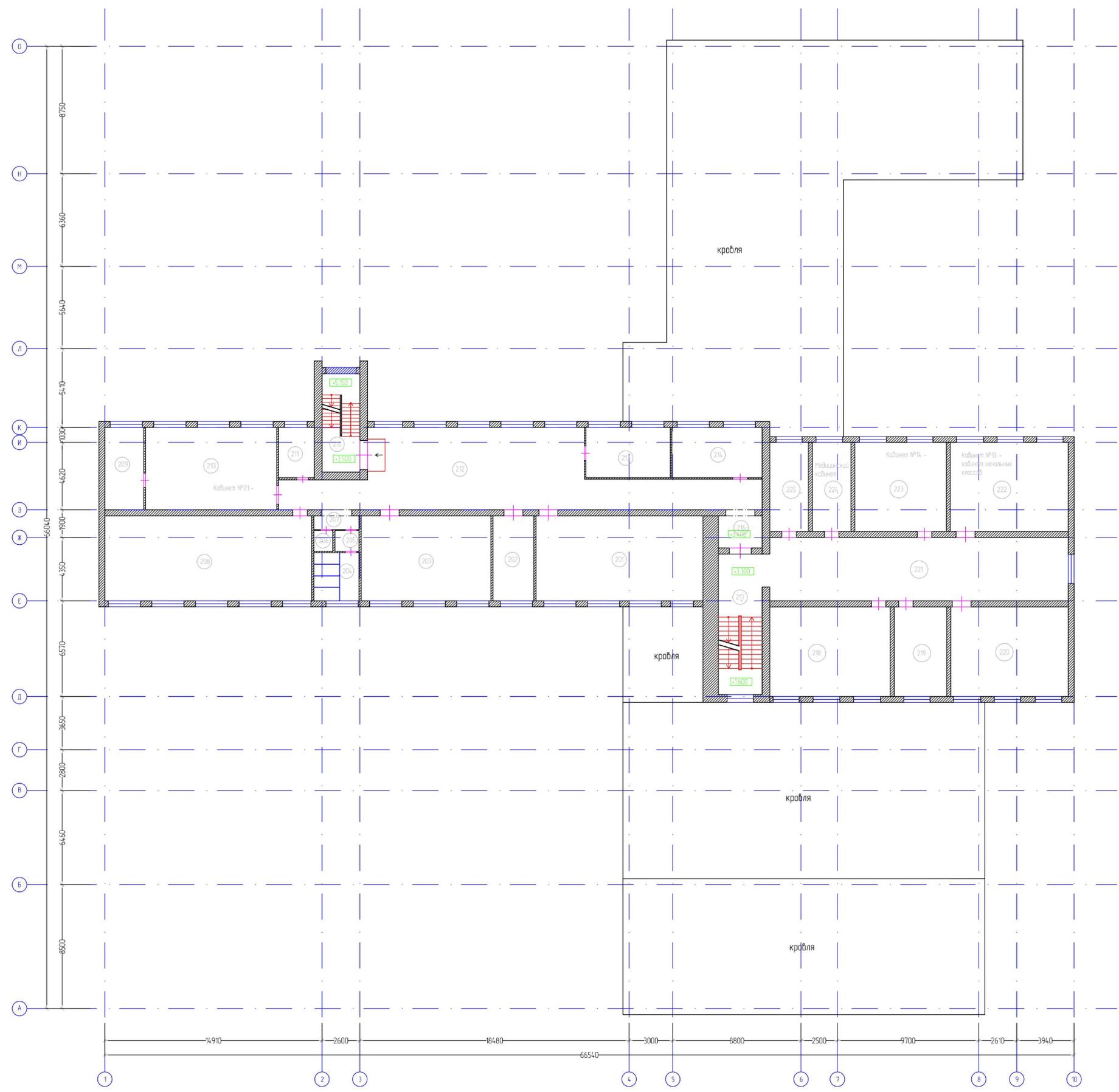




План 2-го этажа

Экспликация помещений 2-го этажа

№ пог. на плане	№ пог. по плану ФВБ	Наименование
201	1	Кабинет
202	2	Кабинет
203	3	Кабинет
204	4	Трип
205	5	Трип
206	7	Секция
207	8	Трип
208	9	Кабинет
209	10	Кабинет
210	11	Кабинет
211	12	з/б кабинет
212	13	Кабинет
213	14	Кабинет
214	15	Кабинет
215	-	Лестничная клетка
216	-	Трип - ???
217	-	Лестничная клетка
218	1	Кабинет
219	2	Кабинет
220	3	Кабинет
221	4	Кабинет
222	5	Кабинет
223	6	Кабинет
224	7	Кабинет
225	8	Трип

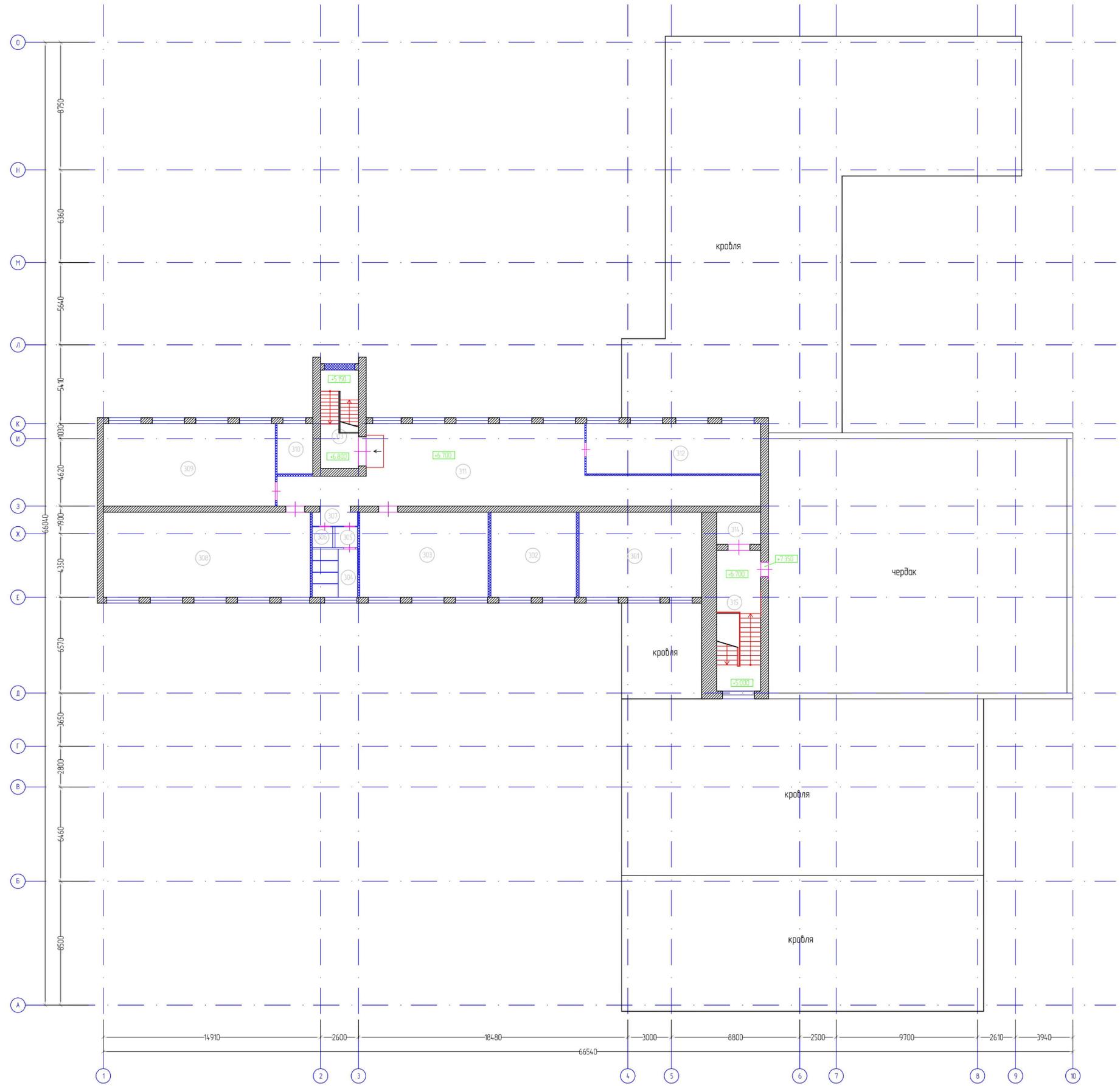


Составлено	
Проверено	
Утверждено	
Исполнено	
Дата	
Лист	
Всего листов	
Итого	

ТК/21-0-04									
Копировать чертеж и материалы по территории «Рейс» и/или «Рейс» по адресу: Московская область, Дмитровский район, с/пос. Десногорское, д.210									
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Техническая документация							Графическая часть		
РД							Лист		
3							Листов		
Лист 2-го этажа									
АРТАН									
Формат А3 841x1189									

План 3-го этажа

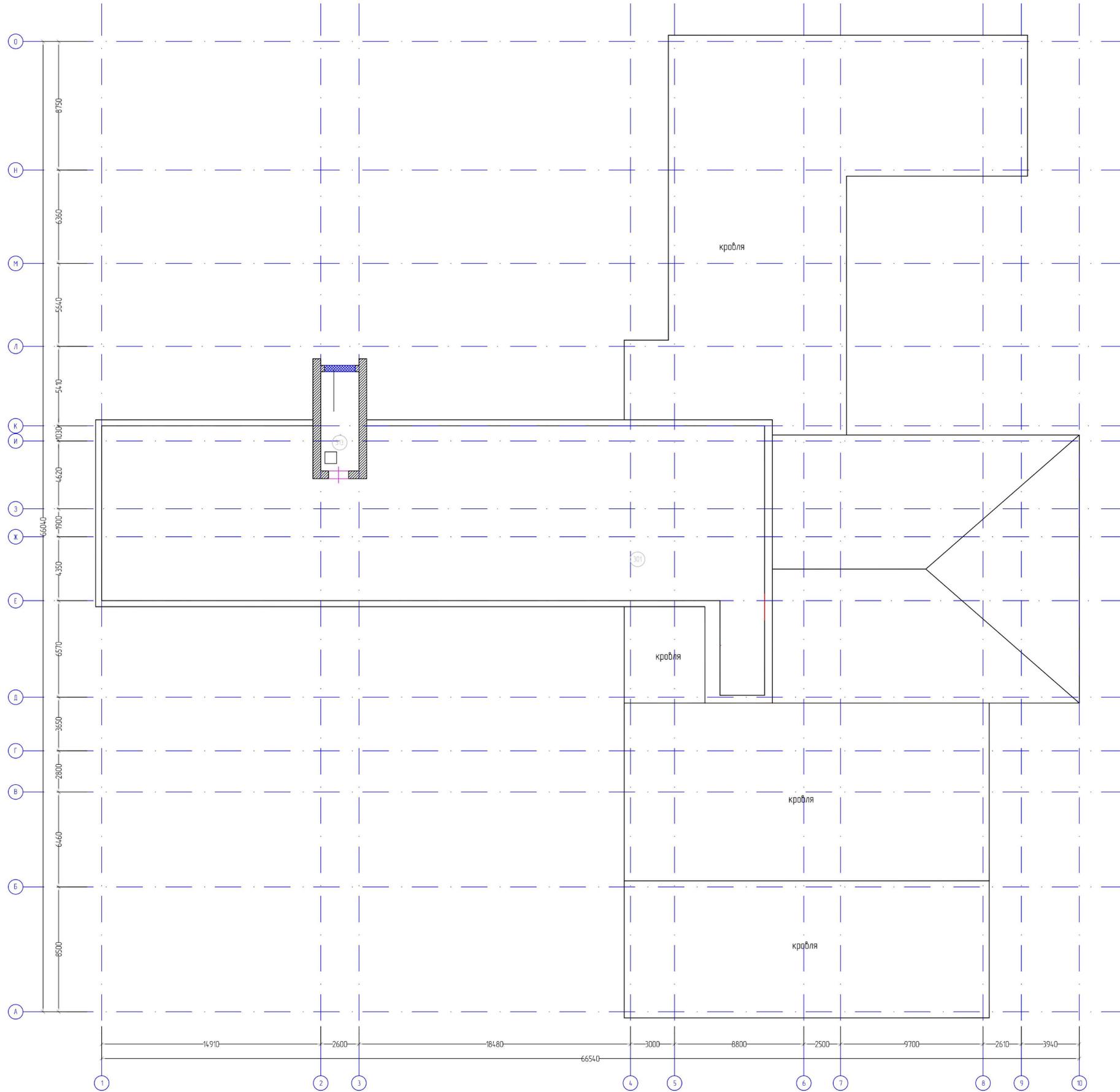
Экспликация помещений 3-го этажа		
№ пог. на плане	№ пог. по плану ГЭС	Назначение
301	1	Кабинет
302	2	Кабинет
303	3	Кабинет
304	4	Туалет
305	6	Санузел
306	-	Санузел
307	7	Чердак
308	8	Кабинет
309	9	Кабинет
310	10	Кабинет
311	11	Зр.
312	12	Кабинет
313	-	Лестничная клетка
314	-	Лестб. 313
315	-	Лестничная клетка



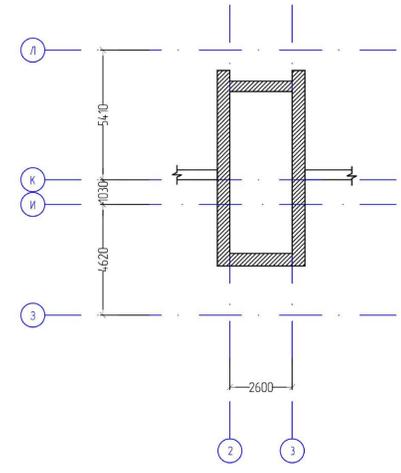
Составлено	
Взят №	
Дата	
Лист	
№	
ИЗ №	

ТК/21-0-04									
Копировать чертежи и материалы по территории «Рейва» имени № 3 «Взрослым» по адресу: Московская область, Дзержинский район, с/поселок, ул.Общественная, 230									
Исполн.	Лист	Р. Дак	Иван	Витя					
Проверен	Александр	07/21							
Техническая документация						Графическая часть			
Лист						Лист			
РД						4			
План 3-го этажа									
АРТАН									
Формат А3 96x140mm									

План кровли



План кровли в осях 2-3/3-Л



Экспликация помещений кровли

№ помещения	Назначение
313	Эксп. на кровле

№	Имя	Дата
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ТК/21-0-С4									
Копировать чертежи и материалы территории «Кровля» и др. № 3 «Кровля» по плану Метрополитен-область, Свердловской области, г. Екатеринбург, ул. Сибирская, 230									
Имя	Фамилия	Лист	Р	Дек	Изд	Дата	Техническое обследование	Графическая часть	Листы
Иванов	Александр	1	1	1	1	1	РД	5	Листы
Иванов	Иванов								
План кровли									
Формат А3 891x1199									

Фасад 1-10



Отсутствие защитного  
штукатурного слоя цоколя

Отсутствие штукатурного с/

Разрушение кирпичной кладки

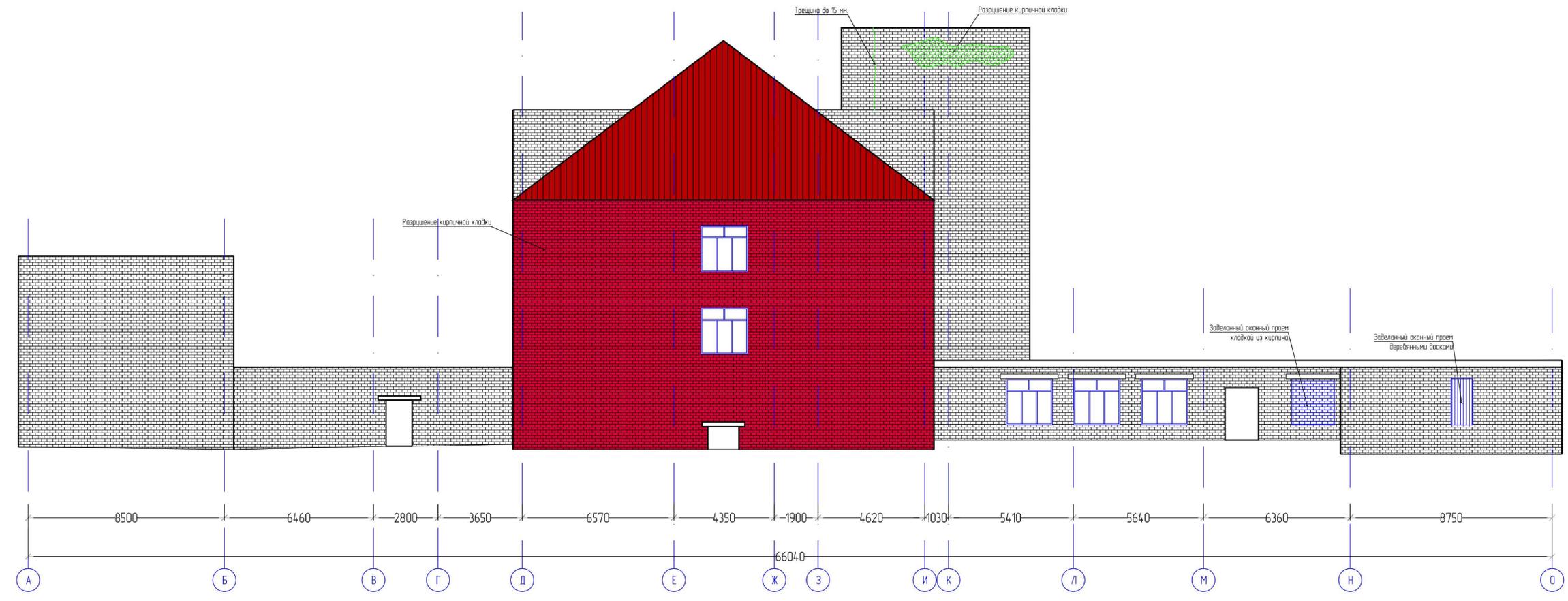
Заваленный оконный проем  
кладкой из кирпича

Заваленный оконный проем  
кладкой из кирпича

Согласовано
Изд. №
Лист №
Всего листов
Лист №

ИЖ/21-0-ГЧ					
Капитальный ремонт и благоустройство территории «Средней школы № 3 г.Окуловка» по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, в.32					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Лист	Дата
Разработчик	Астахова	Чубаков	07.21	07.21	
Проверил	Чубаков		07.21		
Техническое обследование				Графическая часть	
Фасад 1-10				РД	6
				АРТАН	
Формат А0 (841x1189)					

Фасад А-0



Создано
Изм.
Исп.
Провер.
Инж. №
Лист №
Всего листов

ИЖ/21-0-Г4					
Капитальный ремонт и благоустройство территории «Средней школы № 3 г.Окуловка» по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г.Окуловка, ул.Советская, в.32					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Лист	Дата
Разработчик	Астахова	7	07.21		
Проверил	Чудов	7	07.21		
Техническое обследование. Графическая часть				Стадия	Лист
Фасад А-0				РД	7
				АРТАН	
формат А0 (841x1189)					

Фасад 10-1



Создано
Проверено
Изд. №
Лист №
Всего листов

ИЖ/21-0-ГЧ					
Капитальный ремонт и благоустройство территории «Средней школы № 3 г. Окуловка» по адресу: Новгородская область, Окуловский район, г. Окуловка, ул. Советская, в. 32					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Лист	Дата
Разработчик	Астахова	Чубаков			07.21
Проверил					07.21
Техническое обследование				Графическая часть	
Фасад 10-1				Студия	Лист
				РД	8
				АРТАН	
				Формат А0 (841x1189)	

