

**ОТЧЕТ
ПО КОМПЛЕКСНОМУ ОБСЛЕДОВАНИЮ И ОЦЕНКЕ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**



СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ _____	3
1.1 Сведения об организации, выполнявшей обследование _____	3
1.2 Сведения о заказчике _____	4
2 ЦЕЛИ И СОДЕРЖАНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ _____	5
2.1 Основание для проведения обследования _____	5
2.2 Цель обследования _____	5
2.3 Категории оценки технического состояния строительных конструкций _____	5
2.4 Содержание обследования _____	6
3 ОБЪЕКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ _____	7
3.1 Общие сведения по объекту обследования и его эксплуатации _____	7
3.2 Объемно-планировочное и конструктивное решение объекта обследования _____	8
3.3 Сведения по конструктивным элементам _____	8
4 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ _____	9
4.1 Натурное обследование _____	9
4.2 Соответствие конструкций проектной документации _____	9
4.3 Определения прочностных характеристик материалов строительных конструкций _____	9
5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ _____	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ВЕДОМОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЙ И ДЕФЕКТОВ _____	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМЫ ОБЪЕКТА ОБСЛЕДОВАНИЯ _____	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ _____	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – СПИСОК НОРМАТИВНОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ В ПРОЦЕССЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ _____	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – КОПИЯ ДОКУМЕНТОВ _____	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 – КОПИЯ ПРИКАЗА О НАЗНАЧЕНИИ СПЕЦИАЛИСТОВ _____	27

2 ЦЕЛИ И СОДЕРЖАНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ

2.2 Цель обследования

Целью выполняемых работ является определение действительного технического состояния объекта обследования и его элементов, разработка рекомендаций по дальнейшей безаварийной эксплуатации и ремонтно-восстановительным работам, а также оценка необходимости проведения дополнительных изыскательских и обследовательских работ для мониторинга и определения технического состояния объекта обследования либо его отдельных элементов. Состав и объем работ определяется техническим заданием.

2.3 Категории оценки технического состояния строительных конструкций

Исправное состояние	Категория технического состояния, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности
Работоспособное состояние	Категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается
Ограниченно-работоспособное состояние	Категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации
Недопустимое состояние	Категория технического состояния, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций)
Аварийное состояние	Категория технического состояния, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий)

2.4 Содержание обследования

Обследование проводится в три этапа:

1 этап – подготовка к проведению обследования	Ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением
	Ознакомление с материалами инженерно-геологических изысканий
	Сбор и анализ проектно-технической документации
	Составление программы работ с учетом согласованного с заказчиком технического задания (при необходимости)
2 этап – предварительное визуальное обследование	Предварительная оценка технического состояния строительных конструкций по внешним признакам
	Определение необходимости в проведении детального инструментального обследования
3 этап – детальное инструментальное обследование	Измерение необходимых для выполнения целей обследования геометрических параметров элементов и узлов
	Инструментальное определение параметров дефектов и повреждений
	Определение фактических характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов
	Определение параметров эксплуатационной среды, присущей технологическому процессу
	Определение реальных эксплуатационных нагрузок и воздействий, воспринимаемых обследуемыми конструкциями
	Определение пространственного положения конструкций (при необходимости)
3 этап – детальное инструментальное обследование	Поверочный расчет несущей способности конструкций по результатам обследования (при необходимости)
	Анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях
	Разработка заключения с выводами по результатам обследования и рекомендациями по дальнейшей безаварийной эксплуатации и ремонтно-восстановительным работам

3 ОБЪЕКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Объектом обследования является здание ТП № 48, далее по тексту – объект обследования.

Отчет распространяется на строительные конструкции объекта обследования. Отчет не распространяется на инженерные сети и технологическое оборудование, расположенные на объекте обследования.

3.1 Общие сведения по объекту обследования и его эксплуатации

Общие сведения

Назначение здания	Размещение оборудования предназначенного для приема и преобразования электроэнергии
Год ввода в эксплуатацию	1975
Общая площадь, м ²	53,3
Строительный объём, м ³	148,8
Сведения об имеющейся документации на объект обследования	Выписка из технического паспорта на здание закрытой трансформаторной подстанции №48, от 16.13.2005 г.
Сведения о реконструкции, текущих и капитальных ремонтах строительных конструкций объекта обследования	Отсутствуют
Сведения о ранее выполненных обследованиях и рекомендациях по мониторингу и ремонту строительных конструкций	Отсутствуют

Климатические условия

Климатический район	IV
Тип местности	B
Снеговой район	III
Нормативное значение веса снегового покрова, кПа	1,5
Ветровой район	III
Нормативное значение ветрового давления, кПа	0,38
Сейсмичность	7 баллов

Лист

7

3.2 Объемно-планировочное и конструктивное решение объекта обследования

Наименование	Характеристика и размеры
Габариты здания в осях	9,49×4,44 м
Количество этажей	1
Конструктивная система	Стеновая

3.3 Сведения по конструктивным элементам

Наименование конструкции	Тип, материал	Элемент конструкции	Геометрические параметры
Фундаменты	Ленточный, монолитный железобетонный		
Стеновое ограждение	Каменная кладка из красного глиняного на цементно-песчаном растворе	Наружные	Толщина - 380 мм
		Внутренние	Толщина - 250 мм
Плиты покрытие	Сборные железобетонные многопустотные плиты		
Кровля	Металлический профилированный лист по деревянным прогонам и обрешетке		
Полы	Бетонные		
Двери, окна	Металлические		
Отмостка	Бетонная		

Чертежи и схемы объекта обследования приведены в приложении 2.

4 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ

4.1 Натурное обследование

Обследование строительных конструкций объекта выполнено в соответствии с требованиями руководящих и нормативных документов (см. приложение 4).

По результатам технического обследования здания были выявлены дефекты и повреждения несущих и ограждающих строительных конструкций. Основными причинами указанных дефектов являются: естественный физический износ, не своевременное выполнение ремонтно-восстановительных работ.

Ведомость повреждений и дефектов, которая содержит информацию о местонахождении, техническом состоянии отдельных конструкций, а также рекомендации по проведению ремонтно-восстановительных работ и дальнейшей эксплуатации объекта обследования, приведена в приложение 1.

4.2 Соответствие конструкций проектной документации

Проектная и исполнительная документация на объект обследования не предоставлена. Геометрические размеры и сечения элементов конструкций объекта обследования получены путем проведения обмерных работ.

Чертежи и схемы объекта обследования приведены в приложении 2.

4.3 Определения прочностных характеристик материалов строительных конструкций

В результате обследования были определены прочностные характеристики материалов конструкций. Результаты определения фактических прочностных свойств материалов приведены в приложении 3.

Прочность материалов строительных конструкций соответствует требованиям нормативно технической документации.

5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Техническое состояние здания ТП № 48, на момент проведения обследования (январь 2020 г.), оценивается как **ограниченно-работоспособное**, за исключением участка стены в осях «3-4/А» и «4/А-Б» состояние которого **недопустимое**.

При проведении планового ремонта здания в целях увеличения остаточного ресурса здания, улучшения технико-экономических показателей объекта и условий труда необходимо выполнить рекомендации и мероприятия, указанные в п.5.3 раздела 5 настоящего заключения.

5.2 По совокупности выявленных повреждений и дефектов, а также анализа результатов выполненных работ основным несущим конструкциям присвоены следующие категории технического состояния:

- | | | |
|---|--------------------|--|
| – | фундаменты | работоспособное состояние |
| – | стенное ограждение | ограниченно-работоспособное состояние, за исключением участка стены в осях «3-4/А» и «4/А-Б» состояние которого недопустимое |
| – | плиты покрытия | работоспособное состояние |
| – | кровля | работоспособное состояние |
| – | полы | работоспособное состояние |
| – | отмостка | ограниченно-работоспособное состояние |

5.3 Для приведения строительных конструкций здания ТП № 48 инв. № Р00000724 в работоспособное состояние необходимо выполнение следующих рекомендаций:

- Выполнить устройство временных опорных стоек под плиты покрытия в осях «3-4/А» и «4/А-Б» с целью разгрузки кирпичной кладки поврежденного участка стены. Опирающие балки выполнить на стойки. После устройства балки выполнить перекладку поврежденного участка кирпичной кладки в осях «3-4/А» и «4/А-Б» с выполнением перевязки швов новой кладки с существующей, а также устройством перемычки оконного и дверного проема. Все работы по устранению повреждений и дефектов необходимо выполнять по специально разработанным проектам производства работ. **До выполнения ремонтных работ рекомендуется ограничить доступ персонала в здание, оградить опасную зону и вывесить предупредительные знаки;**

- Выполнить вертикальную планировку территории, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» (соответствующая вертикальная планировка территории, обеспечивающая сток поверхностных вод, контроль за возможными утечками воды и т.п.);

- Выполнить ремонт отмостки здания по щебеночному основанию с соблюдением требований СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий»;

- Выполнить гидроизоляцию цокольной части здания;

- Участки кирпичной кладки с повреждением наружной поверхности глубиной до 50 мм расчистить с последующей штукатуркой раствором с молотым кирпичом (камнем) или высокопрочной ремонтной смесью по камню.

- Восстановить геометрию плит покрытия безусадочным ремонтным составом или новым бетоном с предварительной подготовкой поверхности (очистка от поврежденного и слабого бетона, промывка струей воды или обеспыливание продувкой сжатым воздухом);

- Расшить и обеспылить швы между плитами покрытия. Очистить стыки плит покрытия от слабого (поврежденного) раствора и грязи. Выполнить заделку швов оштукатуриванием простой или улучшенной штукатуркой с соблюдением требований СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия»;

- На дефектных участках бетонного пола удалить разрушившийся бетон до бетона с доброкачественной структурой. Устроить естественное или насыпное грунтовое основание под полы. Грунтовое основание под полы должно быть уплотнено в соответствии с СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» вручную или механизированным способом. Уложить ремсостав или новый бетон на расчищенные участки бетонного пола. Предварительно старый бетон очистить до шероховатой поверхности, в соответствии с СП 29.13330.2011 «Полы»).

5.4 Все работы по устранению повреждений и дефектов необходимо выполнять по специально разработанным проектам производства работ.

5.5 Все приведенные мероприятия по устранению дефектов и повреждений носят рекомендательный характер и в ходе разработки проектной документации могут быть заменены на альтернативные решения.

5.6 Дальнейшая эксплуатация здания возможна на установленных параметрах при условии выполнения рекомендаций, указанных в Приложении 1 – Ведомость дефектов и повреждений, а также с соблюдением требований нормативно-технической документации.

5.7 При дальнейшей эксплуатации здания необходимо:

- Выполнить устройство временных опорных стоек под плиты покрытия в осях «3-4/А» и «4/А-Б» с целью разгрузки кирпичной кладки поврежденного участка стены. Опирающие балки выполнить на стойки. После устройства балки выполнить перекладку поврежденного участка кирпичной кладки в осях «3-4/А» и «4/А-Б» с выполнением перевязки швов новой кладки с существующей, а также устройством перемычки оконного и дверного проема. Все работы по устранению повреждений и дефектов необходимо выполнять по специально разработанным проектам производства работ. **До выполнения ремонтных работ рекомендуется ограничить доступ персонала в здание, оградить опасную зону и вывесить предупредительные знаки;**

– своевременно проводить планово-предупредительные ремонты конструкций здания;

– проводить периодические осмотры по графику, составленному службой технического надзора и утвержденному руководителем организации, но не реже двух раз в год. Результаты работ по техническому надзору должны быть оформлены в виде актов комиссий и отражаться в паспорте здания;

– соблюдать требования нормативной документации, стандартов и инструкций, распространяющихся на объекты данного типа;

– не допускать уменьшения поперечного сечения несущих конструкций, а также

подвешивания грузов и технологического оборудования к несущим и ограждающим конструкциям здания без проведения предварительных поверочных расчётов несущей способности;

– не допускать ударных воздействий на несущие конструкции здания при выполнении строительных и ремонтных работ;

– не допускать использования конструкций в качестве упоров, оттяжек и т.п. при проведении монтажных или ремонтных работ без соответствующего проекта.

**Заключение
по обследованию строительных конструкций**

Объект: Здание ТП № 48 инв. № P00000724.

Год возведения (ввода в эксплуатацию) объекта: 1975 год.

Проектная организация, проектировавшая объект: нет данных.

Строительная организация, возводившая объект: нет данных.

Собственник объекта:

Организация, проводившая обследование:

Свидетельство о допуске _____

Причина обследования: Оценка технического состояния строительных конструкций.
Длительный срок эксплуатации.

Техническое состояние строительных конструкций в целом: ограниченно-работоспособное,
за исключением участка стены в осях «3-4/А» и «4/А-Б» состояние которого недопустимое.


Дата проведения обследования: январь 2020 г.

Срок проведения следующего обследования: январь 2025 г.

Исполнители:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – ВЕДОМОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЙ И ДЕФЕКТОВ

Таблица 1.1 – Ведомость повреждений и дефектов (категории технического состояния конструкций приняты согласно п. 4.5 СП 13-102-2003)

№ п/п	Стены	
1		
	Описание повреждения	Деформация, разрушение кирпичной кладки в опорной зоне перемычки дверного проема
	Расположение дефекта. Количественная оценка	Оси «4/А-Б» $S_{\text{общ}} = 1,0 \text{ м}^2$, $b = 200 \text{ мм}$
	Техническое состояние	Недопустимое
	Мероприятия по устранению	<p>Выполнить устройство временных опорных стоек под плиты покрытия с целью разгрузки кирпичной кладки поврежденного участка стены. Опираение балки выполнить на стойки.</p> <p>После устройства балки выполнить перекладку поврежденного участка кирпичной кладки с выполнением перевязки швов новой кладки с существующей, а также устройством перемычки оконного/дверного проема.</p> <p>Все работы по устранению повреждений и дефектов необходимо выполнять по специально разработанным проектам производства работ.</p> <p>До выполнения ремонтных работ рекомендуется ограничить доступ персонала в здание, оградить опасную зону и вывесить предупредительные знаки</p>
<p>Примечание: Условные обозначения размеров (величин) повреждений (дефектов): S – площадь; V – объем; b – глубина разрушения; a – ширина раскрытия трещины; l – длина</p>		
		Лист
		14

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Стены
-------	-------




2



Описание повреждения	Трещина в кирпичной кладке с переходом в опорную зону перемычки наружной стены. Разрушение кирпичной кладки в опорной зоне перемычки оконного проема
Расположение дефекта	Оси «3-4/А»
Количественная оценка	$l_{\text{общ}} = 4,0 \text{ м}$, $a = 30,0 \text{ мм}$; $S_{\text{общ}} = 0,5 \text{ м}^2$, $b = 200 \text{ мм}$
Техническое состояние	Недопустимое
Мероприятия по устранению	Выполнить устройство временных опорных стоек под плиты покрытия с целью разгрузки кирпичной кладки поврежденного участка стены. Опираение балки выполнить на стойки. После устройства балки выполнить перекладку поврежденного участка кирпичной кладки с выполнением перевязки швов новой кладки с существующей, а также устройством перемычки оконного проема. Все работы по устранению повреждений и дефектов необходимо выполнять по специально разработанным проектам производства работ. До выполнения ремонтных работ рекомендуется ограничить доступ персонала в здание, оградить опасную зону и вывесить предупредительные знаки

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Стены	
		
3	Описание повреждения	Эрозионное разрушение кирпичной кладки цокольной части здания.
	Расположение дефекта Количественная оценка	Оси «1-2/В», $S_{\text{общ}} = 4,0 \text{ м}^2$, $b=50 \text{ мм}$
	Техническое состояние	Ограниченно-работоспособное
	Мероприятия по устранению	<p>Выполнить вертикальную планировку территории, согласно СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» (соответствующая вертикальная планировка территории, обеспечивающая сток поверхностных вод, контроль за возможными утечками воды и т.п.).</p> <p>Выполнить ремонт отмостки здания по щебеночному основанию с соблюдением требований СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий».</p> <p>Выполнить гидроизоляцию цокольной части здания.</p> <p>Участки кирпичной кладки с повреждением наружной поверхности глубиной до 50 мм расчистить с последующей штукатуркой раствором с молотым кирпичом (камнем) или высокопрочной ремонтной смесью по камню</p>
		Лист
		16

Продолжение таблицы 1.1

№ п/п	Покрытие	
4		
Описание повреждения	Коррозионные трещины в плитах покрытия	
Расположение дефекта Количественная оценка	Оси «1-2/А-В», $S_{\text{общ}} = 2,0 \text{ м}^2$	
Техническое состояние	Работоспособное	
Мероприятия по устранению	Восстановить геометрию плит покрытия безусадочным ремонтным составом или новым бетоном с предварительной подготовкой поверхности (очистка от поврежденного и слабого бетона, промывка струей воды или обеспыливание продувкой сжатым воздухом)	

Продолжение таблицы 1.1


№ п/п	Покрытие
-------	----------

5



Описание повреждения	Разрушение цементно-песчаного раствора в стыках плит покрытия.
Расположение дефекта	Оси «3-4/А-Б», «3-4/Б-В», «2-3/А-В»
Количественная оценка	$S_{\text{общ}} = 2,0 \text{ м}^2$
Техническое состояние	Работоспособное
Мероприятия по устранению	Расшить и обеспылить швы между плитами покрытия. Очистить стыки плит покрытия от слабого (поврежденного) раствора и грязи. Выполнить заделку швов оштукатуриванием простой или улучшенной штукатуркой с соблюдением требований СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия»

Окончание таблицы 1.1

№ п/п	Полы	
6		
Описание повреждения	Разрушение и просадка бетонного пола. Трещины в бетоне пола	
Расположение дефекта Количественная оценка	Оси «1-2/А-В», $S_{\text{общ}} = 12,0 \text{ м}^2$	
Техническое состояние	Работоспособное	
Мероприятия по устранению	На дефектных участках бетонного пола удалить разрушившийся бетон до бетона с доброкачественной структурой; Устроить естественное или насыпное грунтовое основание под полы. Грунтовое основание под полы должно быть уплотнено в соответствии с СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» вручную или механизированным способом; Уложить ремсостав или новый бетон на расчищенные участки бетонного пола. Предварительно старый бетон очистить до шероховатой поверхности, в соответствии с СП 29.13330.2011 «Полы»	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – СХЕМЫ ОБЪЕКТА ОБСЛЕДОВАНИЯ

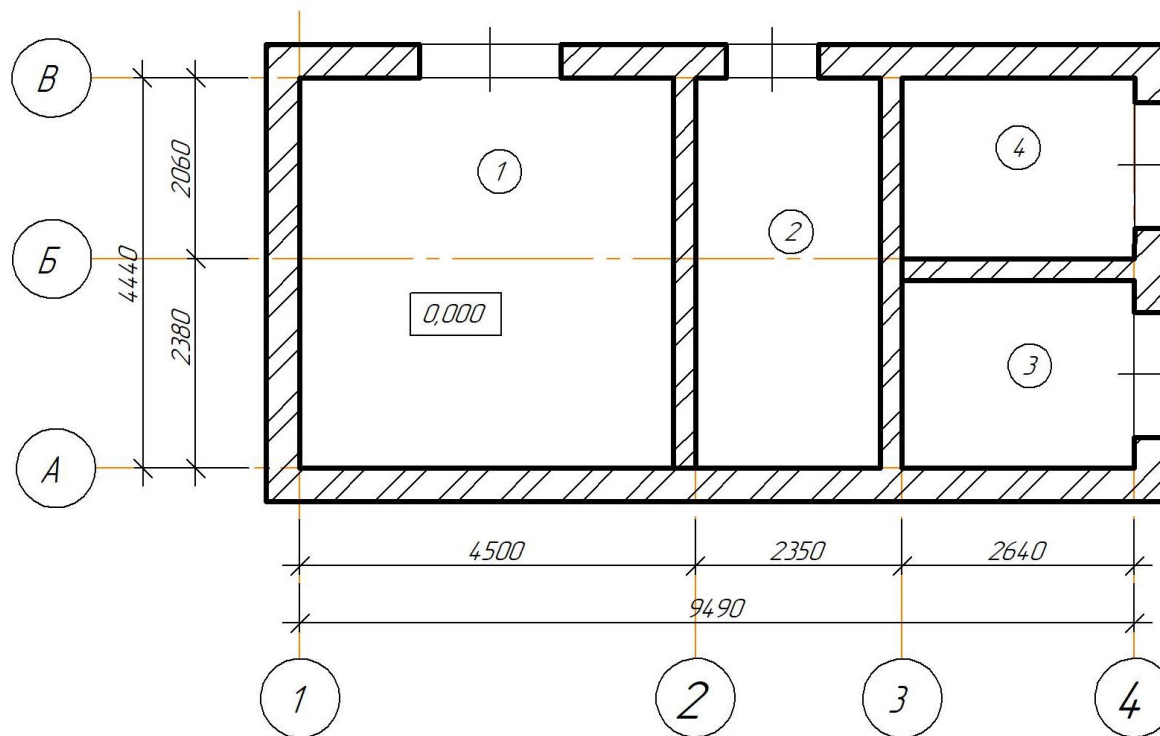


Рисунок 2.1 - План здания

		Лист
		20

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

3.1 Определение прочности бетона на сжатие.

Прочность бетона на сжатие определена методом упругого отскока для железобетонных конструкций.

Число испытаний на одном участке было принято не менее 5. Расстояние от края конструкции до места испытаний было не менее 50 мм, а между местами испытаний – не менее 20 мм. За единичное значение прочности принималась средняя прочность контролируемого участка конструкции.

По результатам испытаний определена средняя прочность бетона. Условный класс бетона по прочности на сжатие определен по рекомендациям СП 13-102-2003, путем умножения средней прочности на коэффициент 0,8.

Окончательные результаты испытаний приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Результаты определения прочности бетона

Оси, отметки места испытания	Конструкция	Средняя прочность, МПа	Условный класс бетона
Оси «А-В/1-2», отм. +3,750	Плиты покрытия	20,8	В15
Оси «А-В/2-3», отм. +3,750		21,6	В15
Оси «А-В/3-4», отм. +3,750		20,4	В15
Оси «А-В/1-2», отм. +3,750		21,5	В15
Оси «А-В/3-4», отм. +3,750		20,0	В15

Вывод:

- средняя фактическая прочность бетона плит покрытия составляет 20,7 МПа, что соответствует классу бетона В15 согласно СП 63.13330.2018.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – СПИСОК НОРМАТИВНОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ В ПРОЦЕССЕ ОБСЛЕДОВАНИЯ**

№ п/п	Обозначение	Наименование документа
1	ГОСТ 31937-2011	Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния
2	СП 13-102-2003	Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений
3	№ 185-ФЗ от 02.07.2013 г.	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
4	РД 03-606-03	Инструкция по визуальному и измерительному контролю
5	СП 43.13330.2012	Сооружения промышленных предприятий
6	СП 28.13330.2017	Защита строительных конструкций от коррозии
7	СП 16.13330.2017	Стальные конструкции
8	СП 20.13330.2016	Нагрузки и воздействия
9	СП 22.13330.2016	Основания зданий и сооружений
10	СП 50.13330.2012	Тепловая защита зданий
11	СП 52-101-2003	Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры
12	СП 53-101-98	Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций
13	СП 63.13330.2018	Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения
14	СП 15.13330.2012	Каменные и армокаменные конструкции
15	СП 70.13330.2012	Несущие и ограждающие конструкции
16	СП 131.13330.2012	Строительная климатология
17	СП 17.13330.2017	Кровли
18	СП 82.13330.2016	Благоустройство территорий
19	ГОСТ 18105-2010	Бетоны. Правила контроля и оценки прочности
20	ГОСТ 3242-79	Соединения сварные. Методы контроля качества
21	ГОСТ 22690-2015	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
22	ГОСТ 24846-2012	Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений
23	ГОСТ 26633-2015	Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
24	ГОСТ 28013-98	Растворы строительные. Общие технические условия
25	ГОСТ Р 8.736-2011	Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения
26	ГОСТ 530-2012	Кирпич и камень керамические. Общие технические условия
27	«Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам», М., ЦНИИПРОМЗДАНИЙ, 2001 г.	