

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Общество с ограниченной ответственностью
«КРУГ»

ИНН/КПП 3906225520/390601001 ОГРН 1103926014807 236029, г. Калининград, ул. Чувашская, д.11, кв.89.тел. 8 (911) 451-47-65 Адрес эл.почты: pava-888@yandex.ru.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

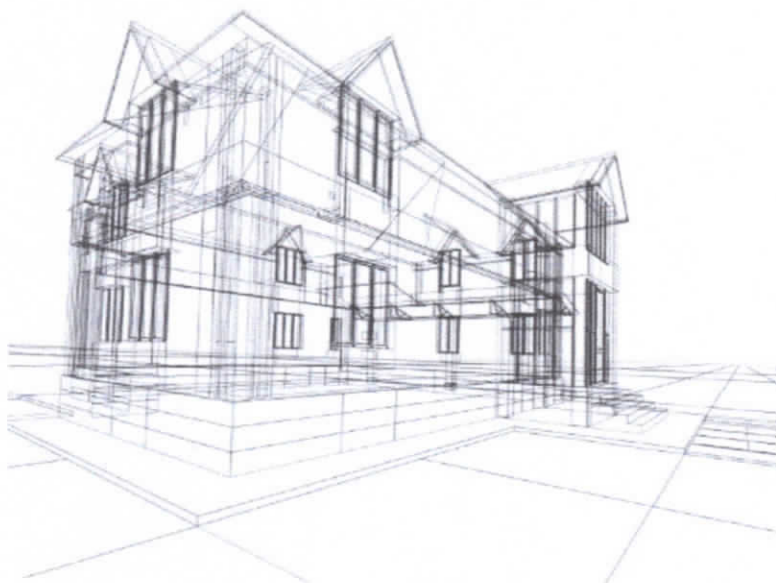
по результатам выполнения строительно-технического обследования существующих несущих строительных конструкций здания цокольного этажа и фундаментов в осях 18/1...29/1 (блок №2) на объекте незавершенного строительства – «Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Калининград, ул. Ю. Гагарина – ул. Орудийная – пер. Полевой».

Шифр **03-2021**

Директор



Ю.Г.Поломошнов



2021

Содержание		
№	Наименование	Стр.
1.	Общие данные	3
2.	Вводная часть	4
2.1.	Описание окружающей местности	4
2.2.	Ситуационный план	4
2.3.	Общая характеристика объекта обследования	5
2.4.	Заказчик	7
2.5.	Цели обследования	7
2.6.	Сведения о специалистах, участвовавших в обследовании	7
3.	Исследовательская часть	8
3.1.	Термины и определения	8
3.2.	Представленная документация	11
3.3.	Методика обследования	12
3.4.	Результаты обследования	14
3.4.1.	Визуальное обследование	14
	Условия эксплуатации конструкций	14
	Описание конструкций объекта, их характеристик и состояния	14
3.4.2.	Инструментальное обследование	32
	Обследование и описание образцов бетона, изъятых из основных несущих железобетонных конструкций (стен, колонн, ригелей перекрытия)	32
	Таблица измерений показаний приборов определения прочности бетона	63
	Таблица выявленных дефектов в соответствии с действующей нормативной документацией	64
	На основании классификатора основных видов дефектов в строительстве произведена оценка выявленных замечаний и дефектов	75
	Испытание образцов сжатием	77
	Протокол испытаний	78
3.4.3.	Экспериментальное определение износа здания по его динамическим характеристикам.	79
3.5.	Выводы	86
3.6.	Рекомендации	87
4	Список нормативной, технической, методической и справочной документации, используемой в процессе обследования и для получения необходимой информации и знаний	88
5	Перечень использованного оборудования и измерительных приборов	89
6	Приложения	92

1. Общие данные.	
1. Адрес объекта	г. Калининград, ул. Ю. Гагарина - ул. Орудийная - пер. Полевой.
2. Время проведения обследования	14.01.2021 г.- 15.02.2021 г.
3. Организация, проводившая обследование	Общество с ограниченной ответственностью «КРУГ» ИНН/КПП 3906225520/390601001 ОГРН 1103926014807 236029, г. Калининград, ул. Чувашская, д.11, кв.89.тел. 8 (911)451-47-65 Адрес эл.почты: pava-888@yandex.ru
4. Статус объекта (памятник архитектуры, исторический памятник и т.д.)	-
5. Тип проекта объекта	Рабочий проект
6. Проектная организация, проектировавшая объект	ООО «Ар-Деко»
7. Строительная организация, возводившая объект	ООО «ВИВАГС»
8. Год возведения объекта (реконструкции)	2008
9. Год и характер выполнения последнего капитального ремонта или реконструкции	-
10. Собственник объекта	-
11. Форма собственности объекта	-
12. Конструктивный тип объекта	Ниже отм. 0.000 - каркасный Выше отм. 0.000 – бескаркасный
13. Число этажей	По проекту - 10 (вкл.цокольный) На момент обследования - 4 (вкл.цокольный)
14. Крен объекта (вдоль продольной и поперечной осей)	Визуально отсутствует

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Описание окружающей местности.

Здание обследования находится в городе Калининграде, расположенном в западной части Восточно-Европейской равнины у юго-восточного побережья Балтийского моря, в северо-западной части Калининградской области, в нижнем течении реки Преголя. Местность представляет собой участок Приморской низменной равнины с абсолютными высотами до 60 метров, почвы в основном дерново-подзолистые. Климат в месте расположения города является переходным от умеренно-континентального к морскому. Погодные условия неустойчивые. В то же время, погоду определяет континентальная воздушная масса. В летний период, когда на территорию города поступают воздушные массы с континента, температура воздуха в июле-августе может достигать максимальных значений +34-37 град. В январе-феврале месяцах температура воздуха может достигнуть до минус 33-35 град., но сильные морозы непродолжительны. Среднегодовое количество осадков колеблется от 650 до 940 мм. Наибольшее их количество может достигать 1100 мм, наименьшее 400 мм. Рельеф, в районе нахождения объекта, слабо выраженный, поверхностные и грунтовые воды фильтруются в южном направлении.

Климатический район (СП 131.13330.2012) – П.

Тип местности (СП 20.13330.2011 п.11.1.6) – Б.

Снеговой район (СП 20.13330.2016) – П.

Расчетная снеговая нагрузка (СП 20.13330.2016) – 0,84кПа.

Ветровой район (СП 20.13330.2016) – П.

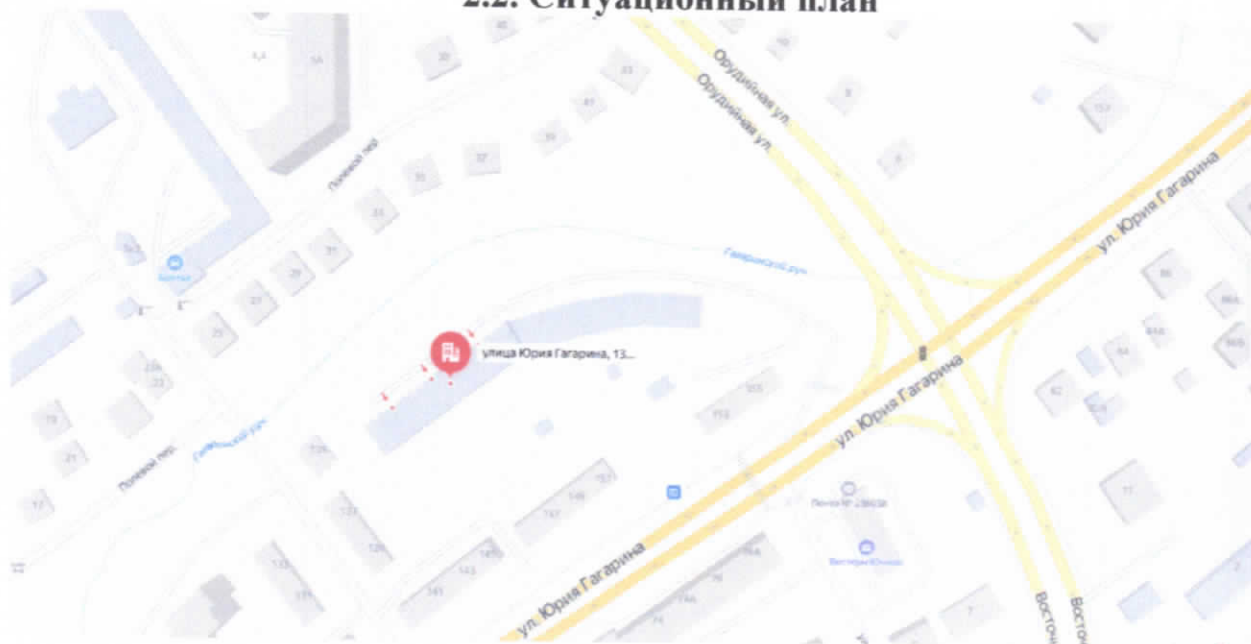
Нормативная ветровая нагрузка (СП 20.13330.2016) – 0,3 кПа.

Среднемесячная температура января (СП 131.13330.2012)– минус1,5 градуса.

Среднемесячная температура июля (СП 131.13330.2012) – +18,1.

Район по гололеду (СП 20.13330.2016) – I.

2.2. Ситуационный план



2.3. Общая характеристика объекта обследования.

Объектом обследования является блок №2 недостроенного многоквартирного жилого дома, расположенного по адресу: Калининград ул. ул. Ю. Гагарина – ул. Орудийная – пер. Полевой в Ленинградском районе.

Объект обследования входит в состав и представляет собой строительные конструкции не завершеного строительством здания многоквартирного жилого дома. Здание строящееся, секционного типа, сформировано путем блокировки трех поворотных секций (блоков), являющихся элементами объемно-планировочной структуры здания. По заданию на проектирование строительство объекта поделено на две очереди строительства. Первая очередь (1 этап) строительства предусматривает возведение блока №1, вторая очередь (2, 3 этапы) – блоков №2 и №3. В плане блоки здания прямоугольные с выступающими лестничными клетками. Строительство здания объекта обследования начато в первом квартале 2008 г. На момент настоящего обследования в блоке №1 завершено строительство в части несущих и ограждающих конструкций, в блоке №2 завершено строительство в части несущих конструкций (до уровня 4-го этажа), в блоке №3 частично выполнено устройство свайного фундамента. За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке +21,900 (согласно данным представленного проекта).

Здание проектом предусмотрено десятиэтажным, семиподъездным, со встроенной автостоянкой в уровне цокольного этажа и проездной аркой в центральной части здания. В цокольном этаже помимо автостоянок предусмотрено размещение венткамеры, помещения водомерного узла и электрощитовых.

Блокировочная схема здания.

Обследуемый блок №2, включает в себя секции 4 и 5.

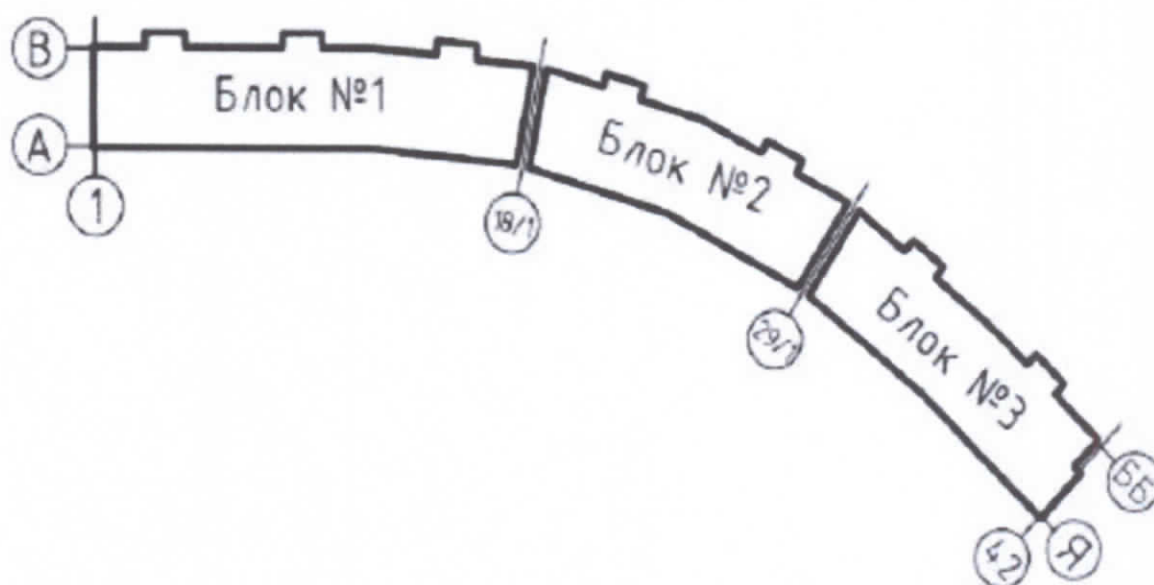


Фото 1. Общий вид объекта обследования.



Конструктивная схема здания ниже отм. 0,000 – в уровне цокольного этажа – каркасная. Каркас цокольного этажа выполнен монолитным железобетонным с сеткой железобетонных колонн прямоугольного сечения. Колонны сечением 400х400 мм. Перекрытия цокольного этажа – монолитные железобетонные балочные, в виде плоской железобетонной плиты толщиной 200 мм, опертой на систему монолитных железобетонных ригелей, устроенных по осям колонн. Фундамент – монолитный железобетонный ростверк по свайному основанию. Сваи приняты железобетонные набивные $\varnothing 325$ мм, погружаемые виброудавливанием. Конструктивная схема здания выше отм. 0,000 бескаркасная с продольными и поперечными несущими стенами из полнотелого силикатного кирпича шириной 380 мм. Согласно предоставленной документации междуэтажные перекрытия – сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.141-1. Со стороны дворового фасада здания с двух сторон от выступающих лестничных клеток уровне 1-го этажа предусмотрены балконы – консольные выступы монолитного железобетонного перекрытия цокольного этажа толщиной 200 мм.

2.4. Заказчик.

Жилищно-строительный кооператив «Гагаринский», в лице Фонда «Жилищное и социальное строительство Калининградской области».

2.5. Цели обследования.

✓ *Выполнить обследование здания с целью:*
- сбора исходных данных, необходимых для оценки технического состояния объекта и основных несущих конструкций подлежащих обследованию, рекомендации по его дальнейшему использованию, и целесообразности ремонта или реконструкции здания или конструкций, подготовка и выдача рекомендаций по усилению и/или заданию на проектирование (при необходимости) для возобновления строительства.

✓ *По результатам проведенного обследования Объекта выдать заключение с рекомендациями.*

2.6. Сведения о специалистах, участвовавших в обследовании.

Директор - Поломошнов Юрий Геннадьевич, имеющий:

- высшее техническое образование по специальности «вооружение кораблей». Квалификация инженер-электромеханик. Диплом УВ № 651542;

- диплом о профессиональной переподготовке, по направлению «Промышленное и гражданское строительство».

- удостоверение о краткосрочном повышении квалификации рег.№00571-18, выдано 29.01.2020, по теме «Безопасность строительства и осуществление строительного контроля».

- удостоверение о краткосрочном повышении квалификации №У00011454, выдано 14.01.2020, по теме «Обследование технического состояния зданий и сооружений».

- удостоверение о краткосрочном повышении квалификации по теме «Инженерные изыскания».

- свидетельство «Центра Исследования Экстремальных Ситуаций» о подготовке к работе с АПМДК «Стрела-П» для экспериментального определения основных динамических характеристик конструкций.

- включен в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования, идентификационный номер ПИ-115270.

Стаж работы по специальности 10 лет.

Заместитель директора – Швед С.И.

Имеющая:

-высшее техническое образование по специальности «Промышленное и гражданское строительство». Квалификация – инженер - строитель. Диплом АВС 0227695.

- удостоверение о повышении квалификации №ПК-Э19/08-24060 по программе «Проектирование зданий и сооружений. Проекты организации строительства, сноса и демонтажа зданий и сооружений, продление срока

зданий и сооружений», выдано 07.08.2019 в Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Строительный учебный центр «Основа»;

- удостоверение о повышении квалификации №ПК-Э19/08-2Д050 по программе «Проектирование зданий и сооружений. Схемы планировочной организации земельного участка. Архитектурные, конструктивные и технологические решения. Мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп населения», выдано 20.08.2019 в Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Строительный учебный центр «Основа»;

- удостоверение о повышении квалификации №И-04/20/13965 по направлению Инженерные изыскания, выдано 21.04.2020 АНО ДПО «МЦО «СПЕКТР», «Международный институт переподготовки и повышения квалификации»;

- включена в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования, идентификационный номер – П-044083.

Стаж работы по специальности 22 года.

3. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Термины и определения.

Обследование — комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

Дефект — отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.).

Повреждение — неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации.

Поверочный расчет — расчет существующей конструкции по действующим нормам проектирования с введением в расчет полученных в результате обследования или по проектной и исполнительной документации геометрических параметров конструкции, фактической прочности строительных материалов, действующих нагрузок, уточненной расчетной схемы с учетом имеющихся дефектов и повреждений.

Критерии оценки — установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции.

Категория технического состояния — степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций.

Оценка технического состояния — установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

Нормативный уровень технического состояния — категория технического состояния, при котором количественное и качественное значение параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.д.).

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

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

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

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

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

Степень повреждения — установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительной конструкцией.

Несущие конструкции — строительные конструкции, воспринимающие эксплуатационные нагрузки и воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость здания.

Нормальная эксплуатация — эксплуатация конструкции или здания в целом, осуществляемая в соответствии с предусмотренными в нормах или проекте технологическими или бытовыми условиями.

Эксплуатационные показатели здания — совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества.

Текущий ремонт здания — комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей.

Капитальный ремонт здания — комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования.

Реконструкция здания — комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания.

Модернизация здания — частный случай реконструкции, предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания старой постройки и его морально устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике условий проживания и эксплуатационным параметрам жилых домов и производственных зданий.

Моральный износ здания — постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений.

Физический износ здания — ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, вызванное объективными причинами.

Восстановление — комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния.

Усиление — комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями;

Ограждающие конструкции (ОК) – строительные конструкции (стены, покрытия, перекрытия, окна и т.д.), служащие для защиты помещений от внешних климатических факторов и воздействий.

3.2. Представленная документация.

✓ Рабочая документация «Многоквартирный жилой дом по ул.Ю.Гагарина - ул. Орудийная - пер. Полевой в г. Калининграде», выполненная ООО «Проектная фирма «Горбач и Л» в 2020 г. Проектной документацией предусмотрены мероприятия по завершению неоконченного строительства многоквартирного жилого дома.

✓ Технические отчеты по результатам выборочного обследования существующих строительных конструкций здания на объекте незавершенного строительства – «Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Калининград, ул. Ю. Гагарина – ул. Орудийная – пер. Полевой», расположенного на земельном участке с кадастровым номером 39:15:131932:0008, выполненный ООО «Проектная мастерская «Капиталь» в 2019 г. 23-ТО/19 и 08-ТО/19.

✓ Полевое испытание грунтов сваями статическими вдавливающими нагрузками. Свайное поле в осях 18/1-29/1. Свая № 469, Свая № 525, Свая № 621, Свая № 725, выполненное ООО «Геострой» 16.01.2021.

3.3. Методика Обследования.

В целях комплексного разрешения поставленной Заказчиком задачи, Исполнитель разработал программу производства Обследования, согласно которой в три связанных между собой этапа выполнил следующие мероприятия:

1. подготовка к проведению обследования;
2. предварительное (визуальное) обследование;
3. выборочное детальное (инструментальное) обследование;
4. оформление результатов обследования.

Состав работ и последовательность действий по обследованию строительных конструкций зданий или сооружений.

Подготовка к проведению обследования (подготовительные работы):
- ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением, материалами инженерно-геологических изысканий;

- подбор и анализ проектно-технической документации;

- составление программы работ на основе полученного от заказчика технического задания.

Предварительное (визуальное) обследование - сплошное визуальное обследование конструкций зданий и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами и их фиксация.

Предварительное или визуальное обследование:

- рекогносцировочный выезд с представителями Заказчика для осмотра объекта;
- ознакомление с проектной и исполнительной документацией;
- визуальное обследование конструкций с фотофиксацией выявленных дефектов и повреждений;
- составление карт местоположения выявленных дефектов и повреждений;
- ориентировочную оценку состояния строительных конструкций и объекта в целом;
- разработку плана дальнейших работ по обследованию;
- составление Заключения по результатам предварительного или общего обследования.

Выборочное (инструментальное) обследование:

- работы по обмеру необходимых геометрических параметров зданий, конструкций, их элементов и узлов.;
- инструментальное определение параметров дефектов и повреждений;
- определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов;
- камеральная обработка и анализ результатов обследования;
- анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях;
- составление итогового документа с выводами по результатам обследования;
- разработка рекомендаций.

Детальное инструментальное обследование производилось выборочное, с учетом технического задания.

Оформление результатов обследования о техническом состоянии конструкций здания или сооружения, в котором приводятся сведения, полученные из проектной и исполнительной документации, и материал полученные в результате обследования.

Предварительное (визуальное) обследование выполнялось с помощью визуальных и, частично, визуально-инструментальных методов с использованием «Комплекта визуального и измерительного контроля» сертификат калибровки №ДНЮ-1762-20 от 23.10.2020 (в составе линейка измерительная 300 мм, штангенциркуль ШЦ 1 125-0,1, уголок поверочный УП 60*40, набор щупов №2 №3, рулетка измерительная 3 м).

Определение высотных отметок производилось приборами тригонометрического нивелирования. (прибора Leica NA 300).

Определение прочностных характеристик.

Определение прочности бетона было проведено методом неразрушающего контроля. Основным, мобильным прибором для определения прочности бетона был использован ИПС-МГ4.01 №60741-15 свидетельство о проверке №14659/2020 от 8.05.2020. Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4.01 (далее по тексту - измеритель) предназначен для определения прочности бетона методом ударного импульса по ГОСТ 22690, на основе предварительно установленной зависимости между прочностью бетона определенной при испытании образцов в прессе измеренным ускорением, возникающим при взаимодействии индентора измерителя с бетонным образцом, при постоянной энергии удара ($E=0,12$ Дж).

В соответствии с ГОСТ 18105 метод ударного импульса отнесен к косвенным методам определения прочности бетона. В связи с чем, определение прочности бетона производится по предварительно установленным градуировочным зависимостям между прочностью бетона, установленной одним из разрушающих или прямых неразрушающих методов, и косвенными характеристиками прибора.

Принцип работы измерителя основан на ударно-импульсном методе измерений прочности, а именно, на корреляционной зависимости параметров ударного импульса от упруго-пластических свойств контролируемого материала. Цикл измерений на одном участке состоял из 15 замеров. По окончании цикла из пятнадцати замеров, происходила автоматическая обработка результатов. На каждом объекте производилось не менее 5 замеров.

Градуировочная зависимость между прочностью бетона определенная измерителем, установлена прямым неразрушающим методом с помощью измерителем прочности материалов ОНИКС-1.СР.030 №607, свидетельство о проверке №291 от -15.01.2021.

В режиме «Градуировка», была определена зависимость, по результатам параллельных испытаний одних и тех же участков конструкций методом отрыва со скалыванием и измерителем, в один период времени, при одинаковых условиях.

Дополнительно измеритель был проверен по ГОСТ 8.395 на объекте на поверочной плите (эквивалент прочности бетона) МЭПБ-0. Проведено пять измерений прочности на МЭПБ-П, за результат измерений принято среднее значение арифметическое значение прочности.

Принимая во внимание результаты множества проведенных ранее обследований бетонных и железобетонных конструкций можно однозначно сказать, что прочность бетона при нормальных условиях старения и эксплуатации со временем значительно увеличивается от проектных значений. Опыты показали, что прочность бетона увеличивается во времени

и этот процесс может продолжаться годами. Однако степень повышения прочности связана с температурно-влажностными условиями окружающей среды и составом бетона. Наиболее быстрый рост прочности наблюдается в начальный период.

3.4. Результаты обследования.

3.4.1. Визуальное обследование.

Условия эксплуатации конструкций:

Консервация объекта и охранные мероприятия не выполнены, в результате чего здание подвергается многократному неблагоприятному воздействию среды: увлажнению, попеременному замораживанию и оттаиванию, нагреву и охлаждению. Здание отключено от сетей инженерного обеспечения.

Параметры внутренней газовой среды и степень агрессивности среды согласно СП в рамках обследования не устанавливались.

Описание конструкций объекта, их характеристик и состояния:

Фундамент

Фундамент выполнен – монолитный железобетонный ростверк по свайному основанию. Сваи приняты железобетонные набивные Ø325 мм, погружаемые вибровдавливанием.

Схема плана цокольного этажа

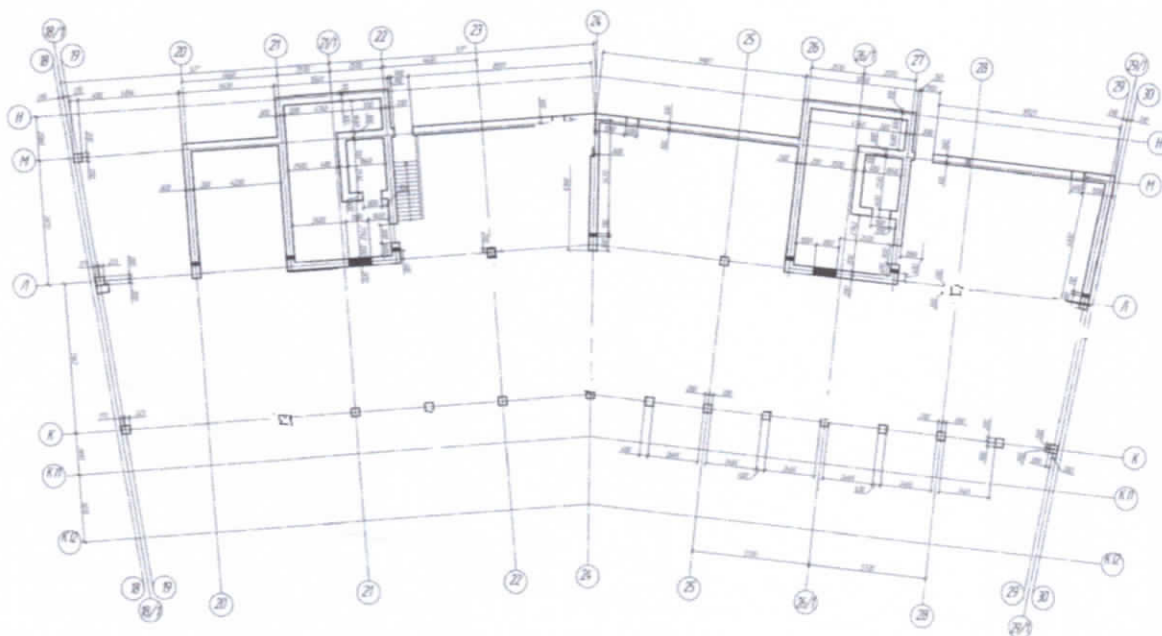
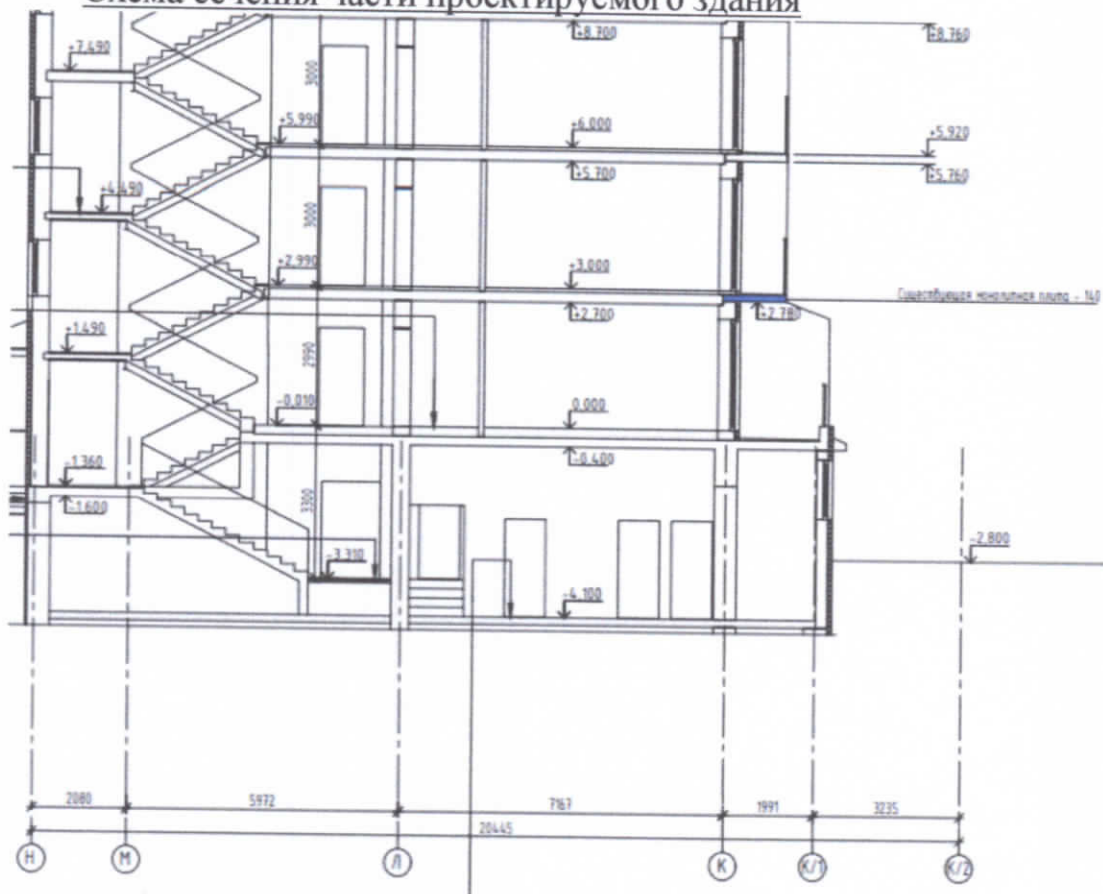


Схема сечения части проектируемого здания



Конструктив здания на отм. ниже отм. 0.000

Каркас

Каркас цокольного этажа выполнен монолитным железобетонным с сеткой железобетонных колонн прямоугольного сечения. Колонны сечением 400x400 мм.

Перекрытия

Перекрытия цокольного этажа – монолитные железобетонные балочные, в виде плоской железобетонной плиты толщиной 200 мм, опертой на систему монолитных железобетонных ригелей, устроенных по осям колонн.

Конструктив здания на отм. выше отм. 0.000

Стены

Конструктивная схема здания бескаркасная с продольными и поперечными несущими стенами из полнотелого силикатного кирпича шириной 380 мм (согласно данным проекта). При обследовании выявлено: стены 1 и 2 этажей выполнены из силикатного кирпича, а третьего – из керамических пустотелых блоков (см. фото 2).

Перекрытия

Междуэтажные перекрытия – сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.141-1.

Фото 2.

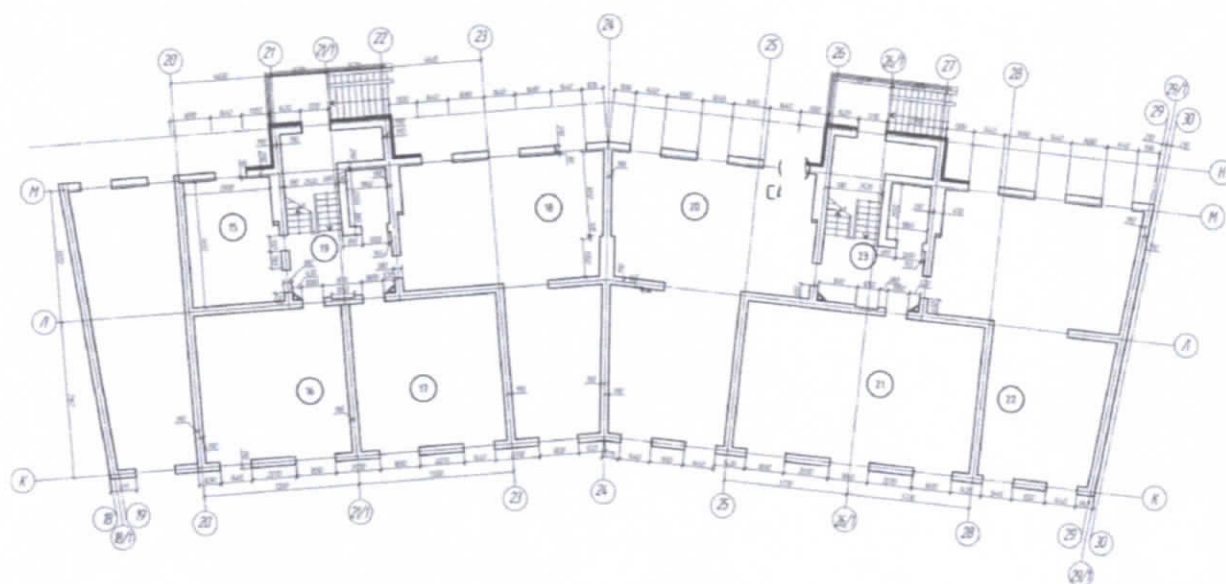


Со стороны дворового фасада здания с двух сторон от выступающих лестничных клеток в уровне 1-го этажа предусмотрены балконы – консольные выступы монолитного железобетонного перекрытия цокольного этажа толщиной 200 мм.

Со стороны главного фасада в уровне 1-го – 4-го этажей предусмотрены монолитные железобетонные консольные плиты толщиной 140 мм, опертые на кладку стен.

Схема плана 1-го этажа

Кладочный план 1-го этажа
(блок №2)



Повреждения несущих колонн

Трещины вертикального развития на всю высоту колонны с раскрытием 1 мм.

Фото 3.4.

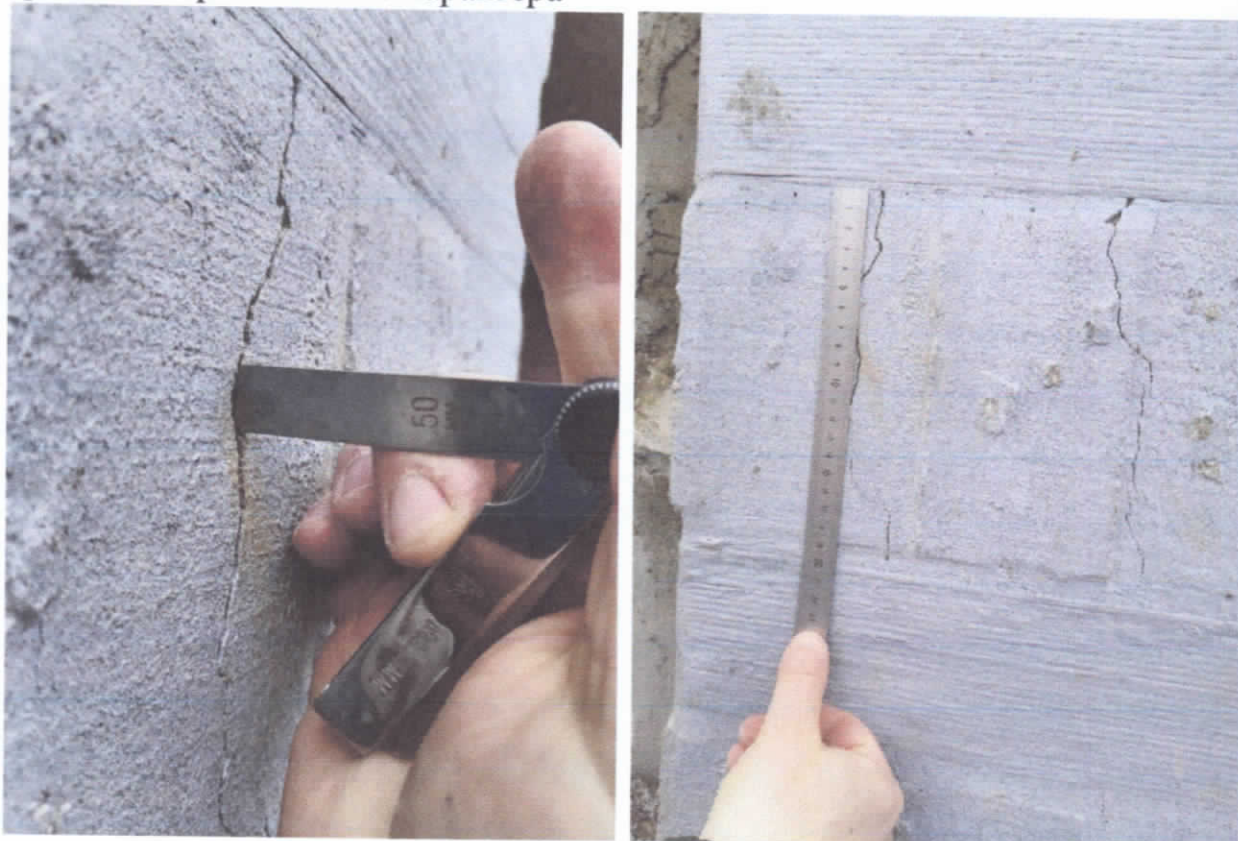


Отдельные трещины вертикального развития, с раскрытием 0.5мм.

Фото 5,6.



Фото 7.8. Колонны были усилены углеволокном, на котором образовались трещины вертикального характера



Трещины вертикального развития в местах отбора проб бетона.
Фото 9,10.



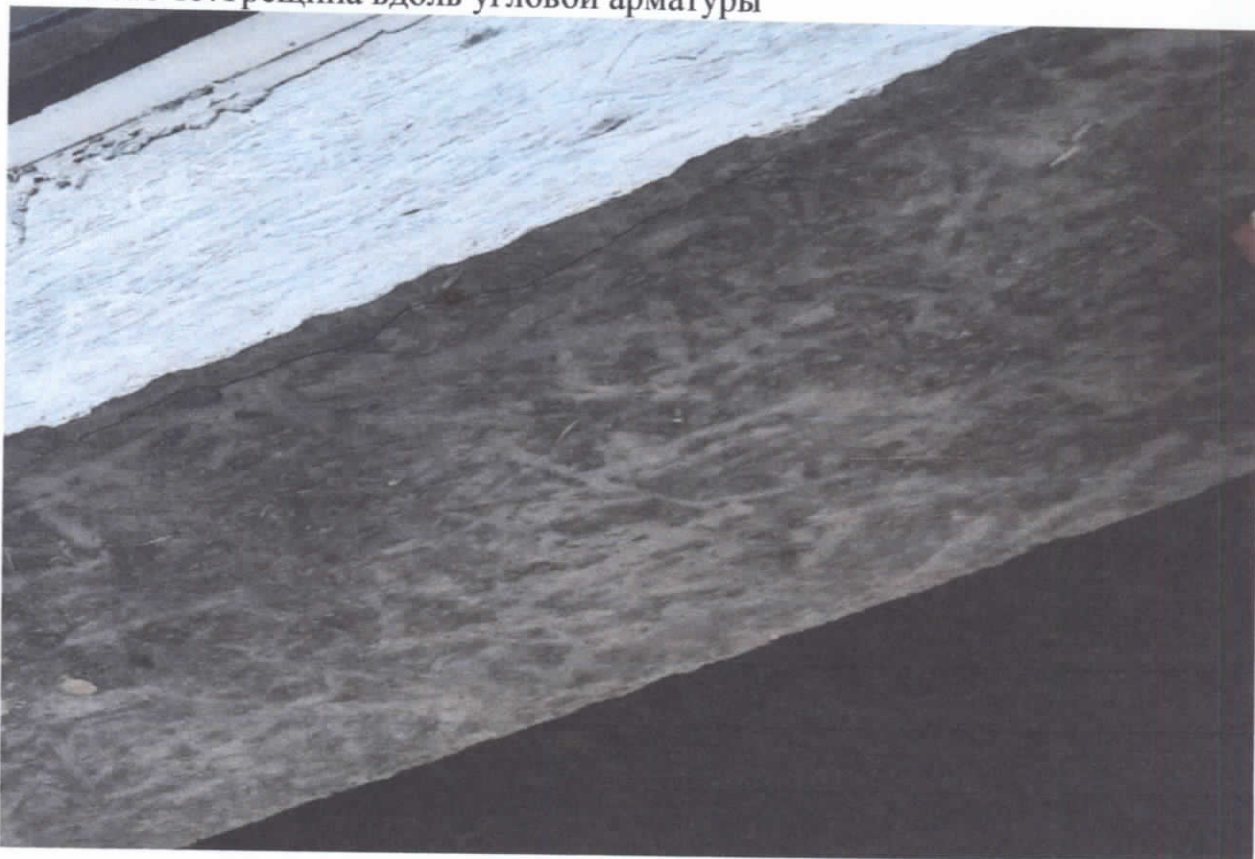
Повреждения несущих ригелей.
Волосные трещины горизонтального развития.
Фото 11,12.



Фото 13,14. Визуально видно прогиб ригеля



Фото 15. Трещина вдоль угловой арматуры



Повреждения несущих монолитных фрагментов стен.

Трещины вертикального развития (фото 16), отклонения от вертикали до 22 мм (фото 18,19,20,21,22,23,24,25), неровности, подтёки, следы опалубки с шагом, холодный шов 500мм (фото 17,18).

Фото 16,17.



Фото 18.



Фото 19.



Трещины горизонтального и косого развития с раскрытием 0.9мм.
Фото 20.



Фото 21,22.

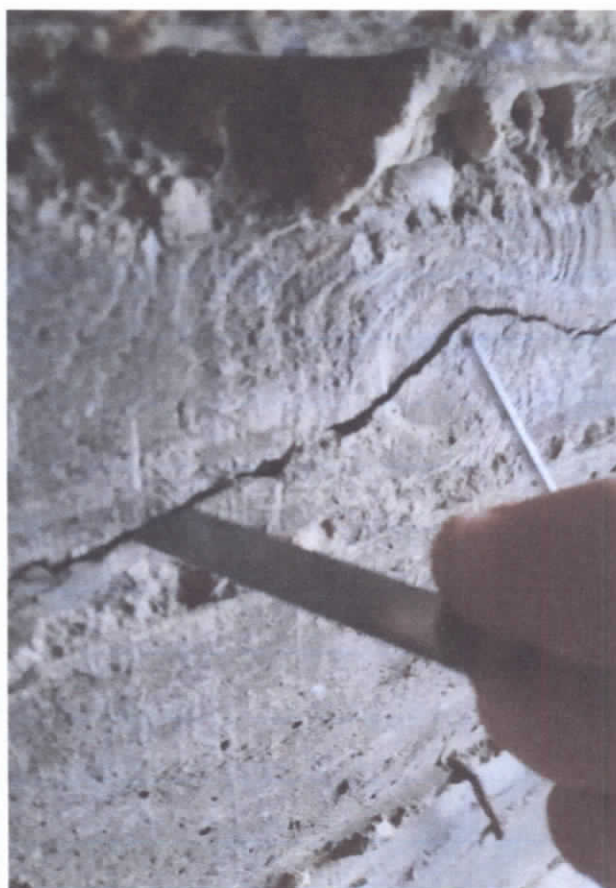


Фото 23,24.Отклонение стены от вертикали до 30мм

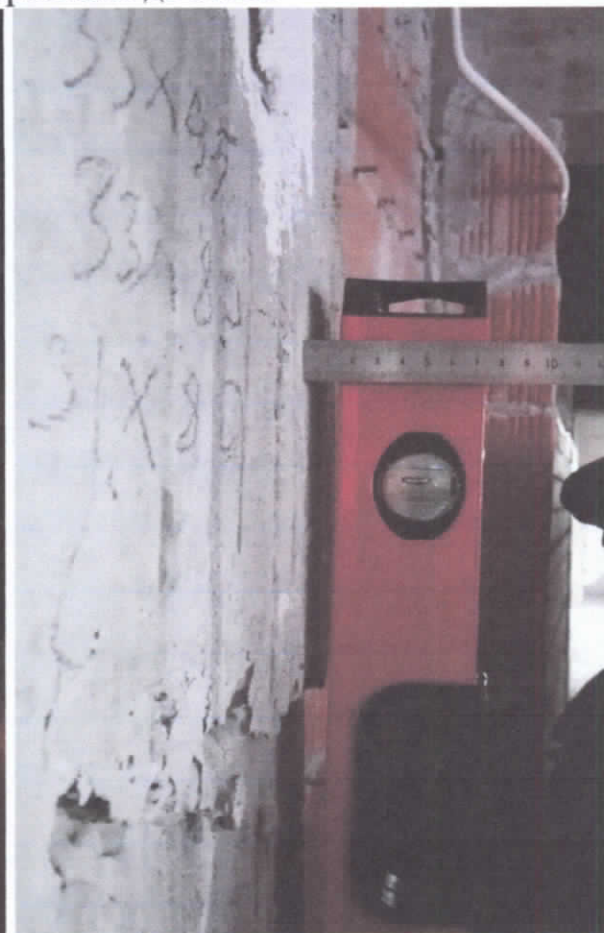


Фото 25,26.Места выпучивания стены до 25 мм



Φοτο 27,28.



Φοτο 29,30.



Первичное определение прочности (марки) бетона неразрушающим способом, с целью составления программы для дальнейшего инструментального обследования.

Фото 31,32.

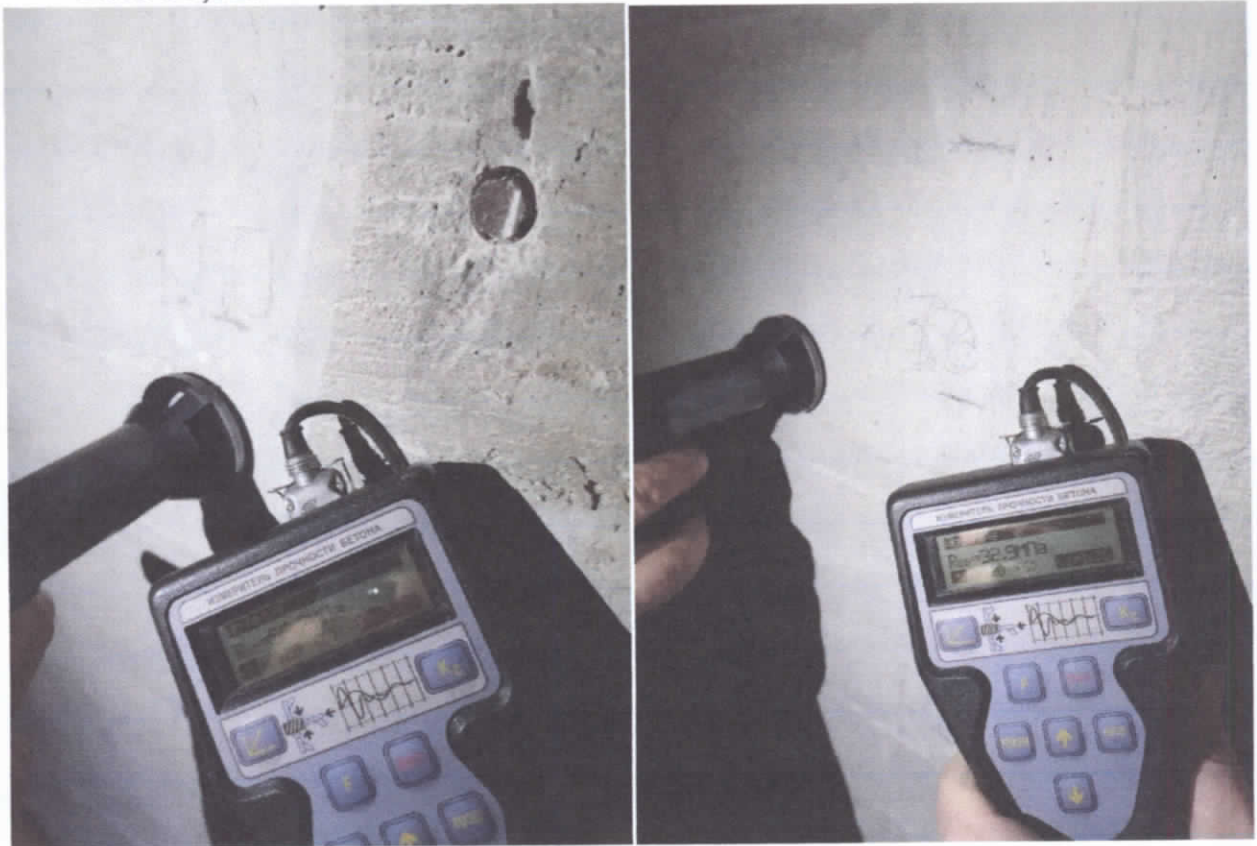


Фото 33,34.

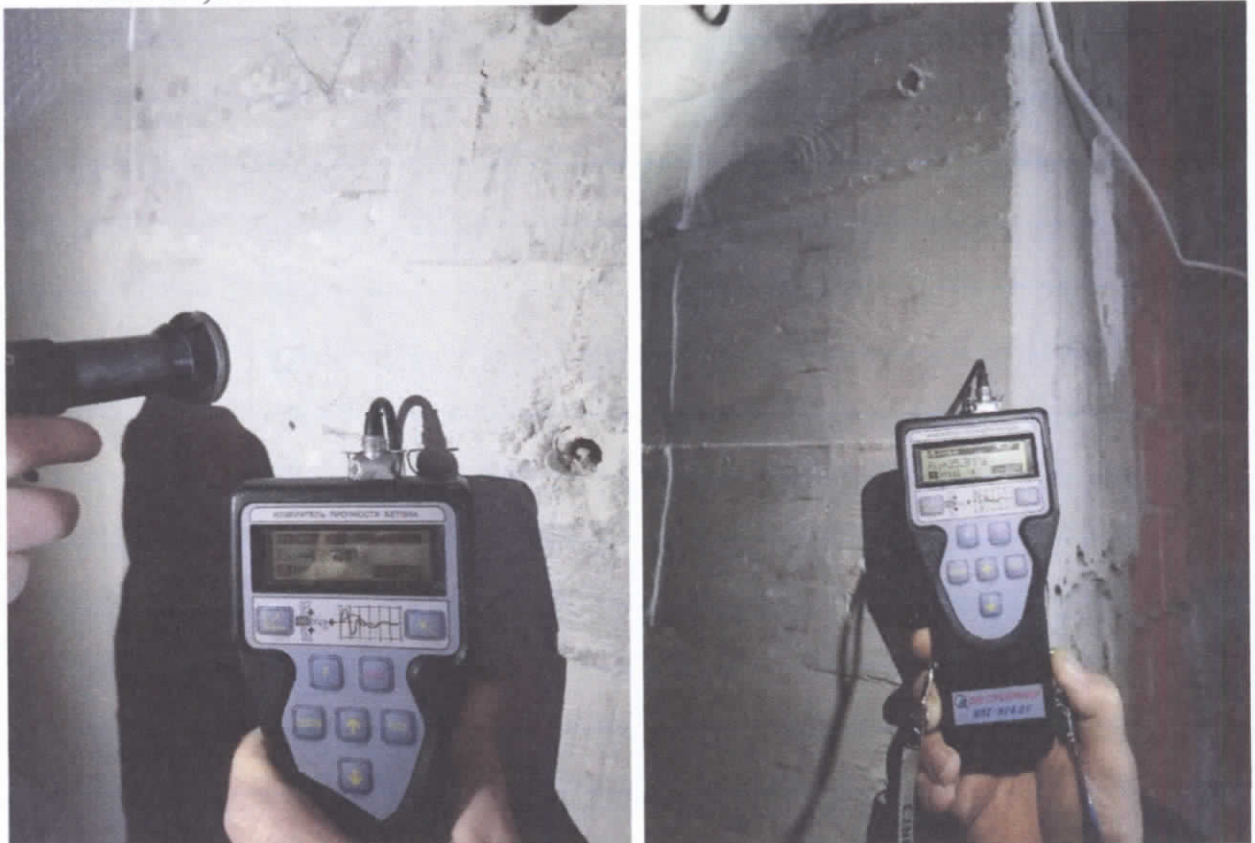


Фото 35,36.

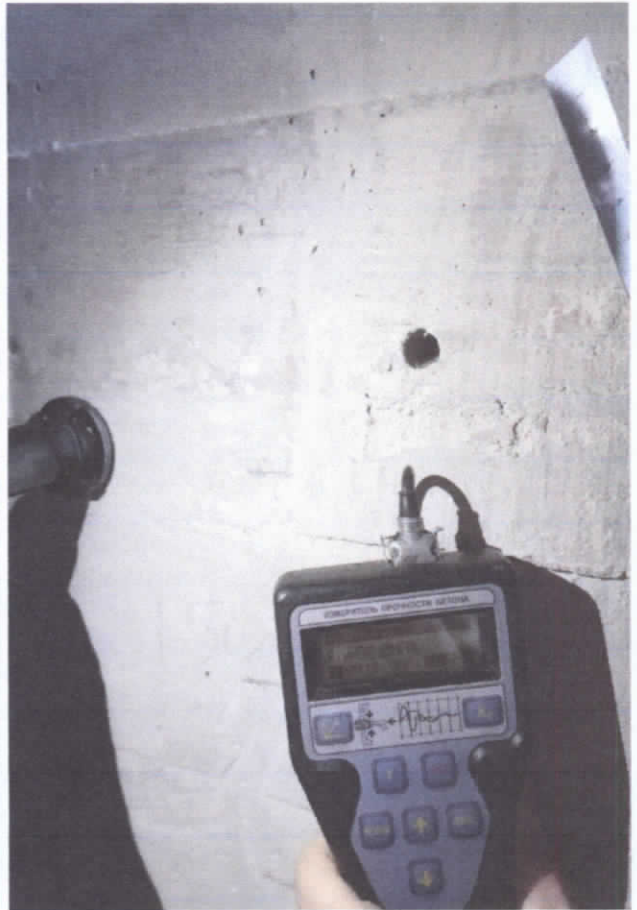
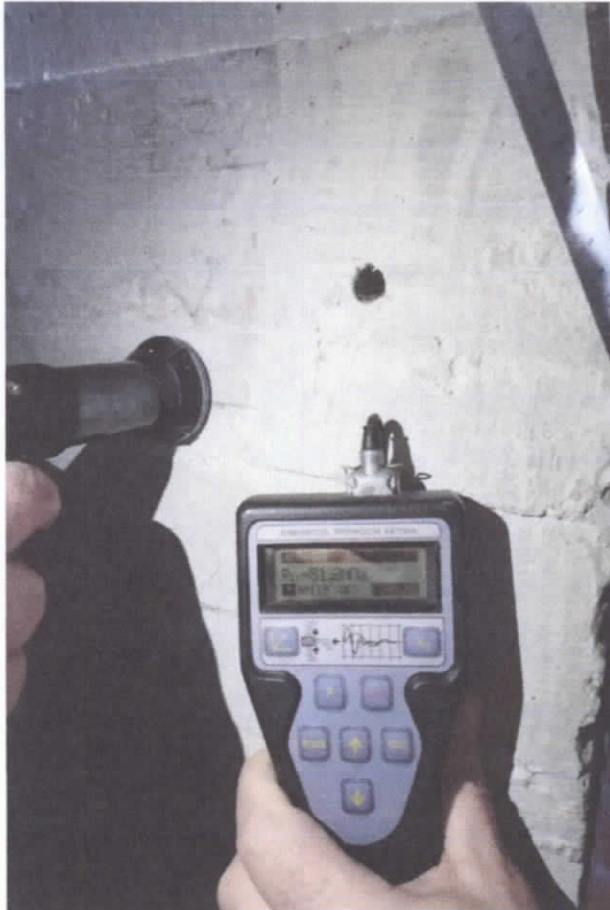
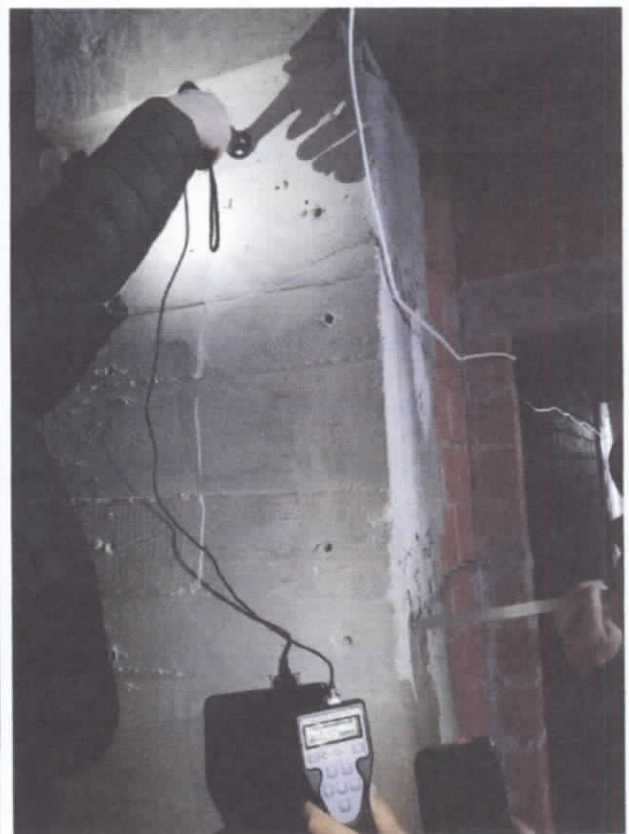


Фото 37,38.



Проводилось вскрытие железобетонной монолитной стены для определения армирования, толщины защитного слоя бетона.

Фото 36,37.



Фото 38,39.



Φοτο 40,41.



Φοτο 42



Повреждения перекрытия цокольного этажа.

Осмотр перекрытия проведён со стороны цокольного и со стороны 1-го этажа здания.

На плите перекрытия наблюдаются неровности, биоповреждения, следы регулярного намокания, в отдельных помещениях 1-го этажа стоит вода, лужи глубиной до 20мм (фото 46,47).

Фото 43.



Фото 44,45.



Фото 46,47.



Схема цокольного этажа с местами вскрытия железобетонных конструкций.

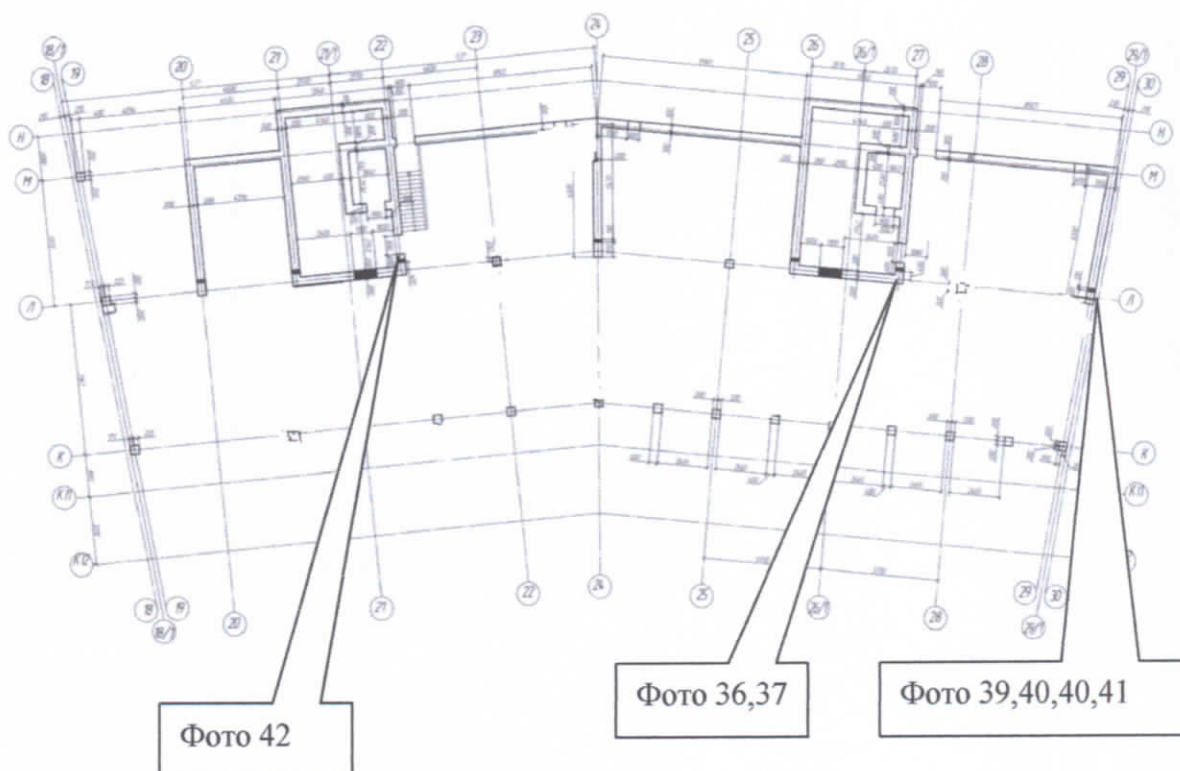


Схема цокольного этажа с местами определения марки (класса) бетона неразрушающим способом.

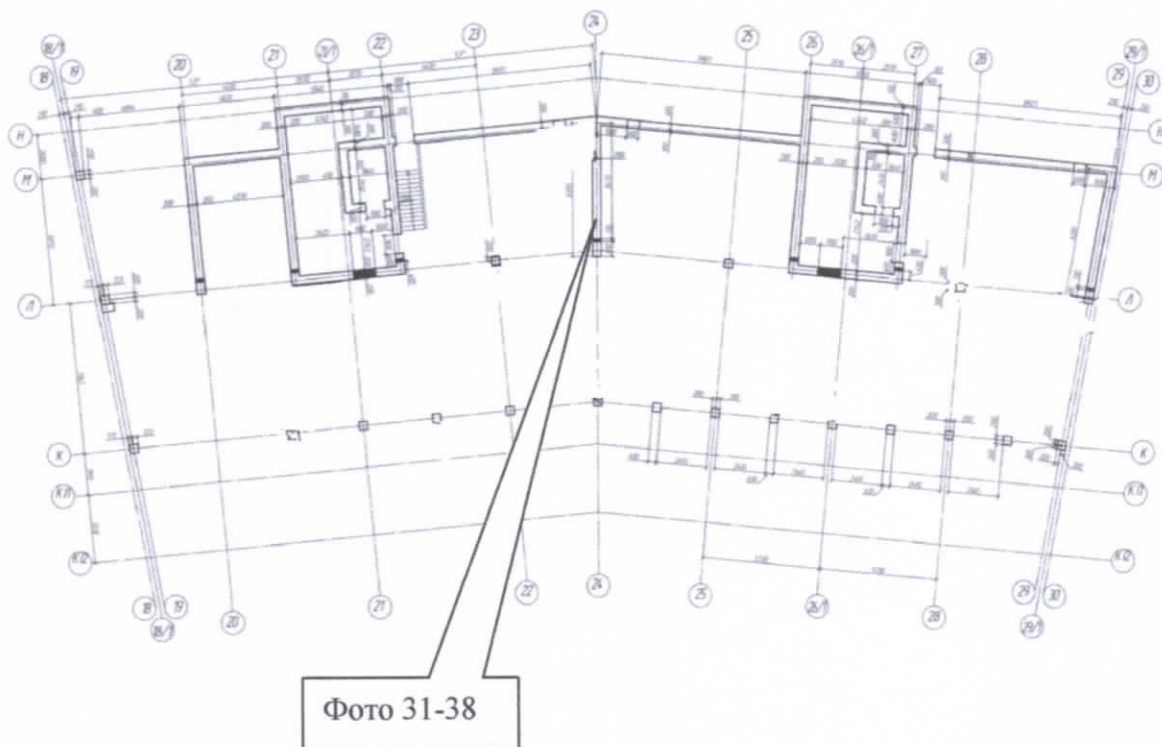
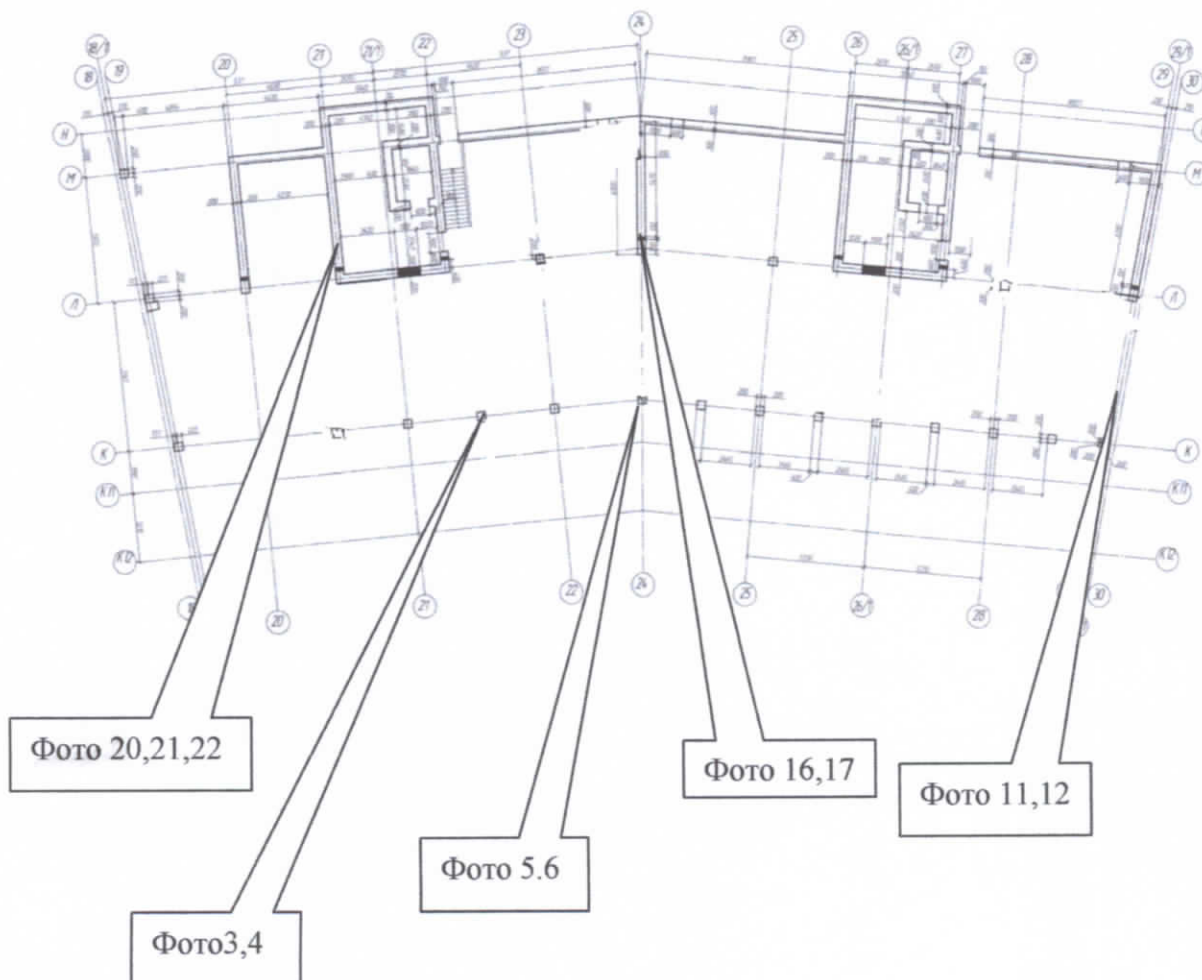


Схема цокольного этажа с местами обнаружения трещин



3.4.2. Инструментальное обследование.

Обследование и описание образцов бетона, изъятых из основных несущих железобетонных конструкций (стен, колонн, ригелей перекрытия).

На объекте были отобраны образцы проб бетона с целью определения технического состояния железобетонных элементов несущего каркаса здания.

Образцы стен в районе лифта имеют неоднородный состав по структуре: по краям состав песчано-цементный, в центральной части преобладает гравийный состав, что свидетельствует о неоднородности бетонной массы или нарушении технологии при производстве бетонных работ.





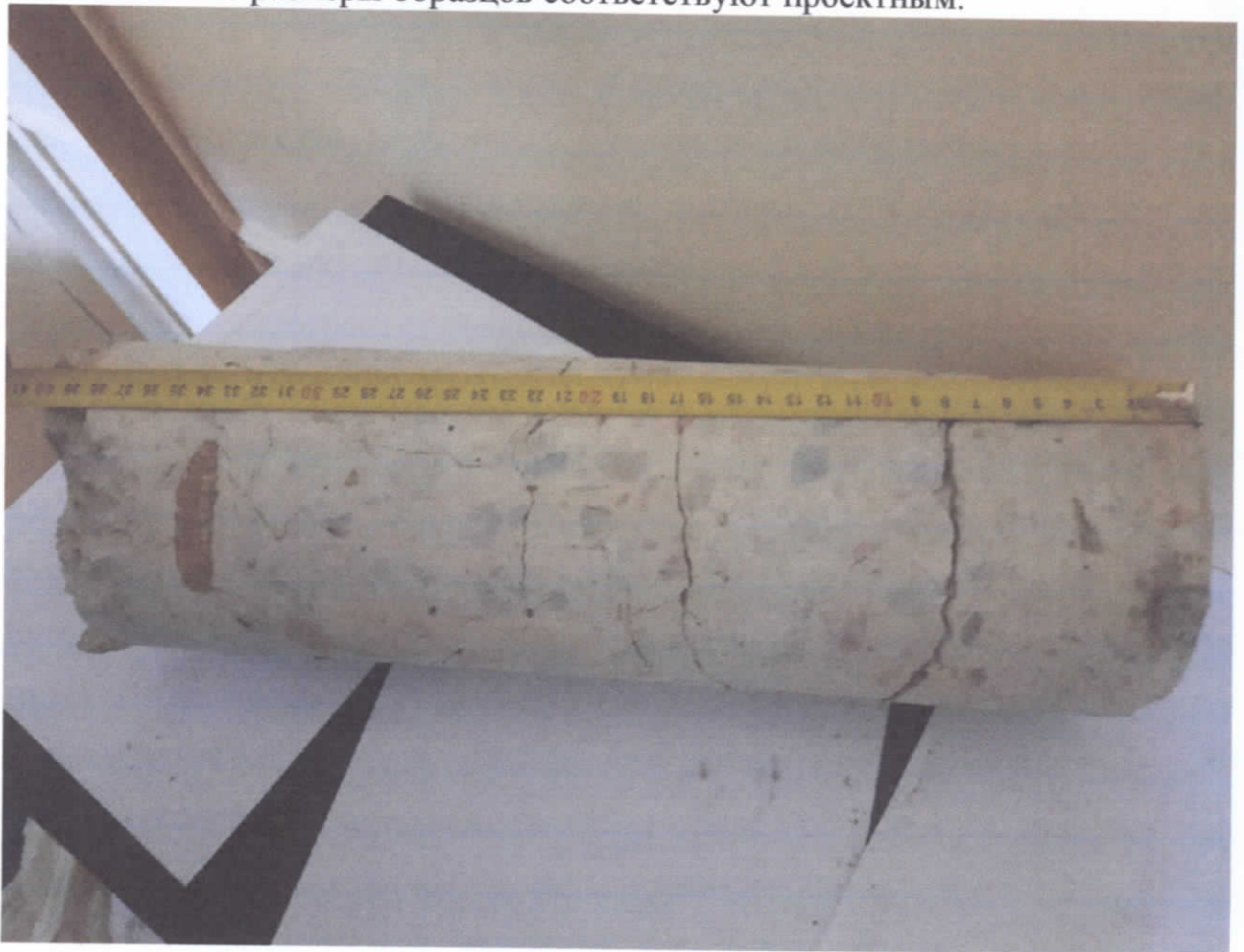
Все пробы имеют многочисленные трещины различного направления, но преобладают трещины поперечного характера различного раскрытия.



Наличие многочисленных пор и пустот в теле бетона, а также наличие органических примесей определяют низкое качество применяемых материалов и нарушение технологических процессов.



Линейные размеры образцов соответствуют проектным.



При незначительном воздействии образец расслаивается.



Арматура с образцах соответствует проектным, но защитный слой от 20 до 70 мм. (в проекте 40мм).



Раскрытие трещин составляет 0,25-0,5 мм.





На разломах виден неоднородный состав бетона, пористость и трещины.





Образцы перекрытия имеют различные линейные размеры, но схожие дефекты.

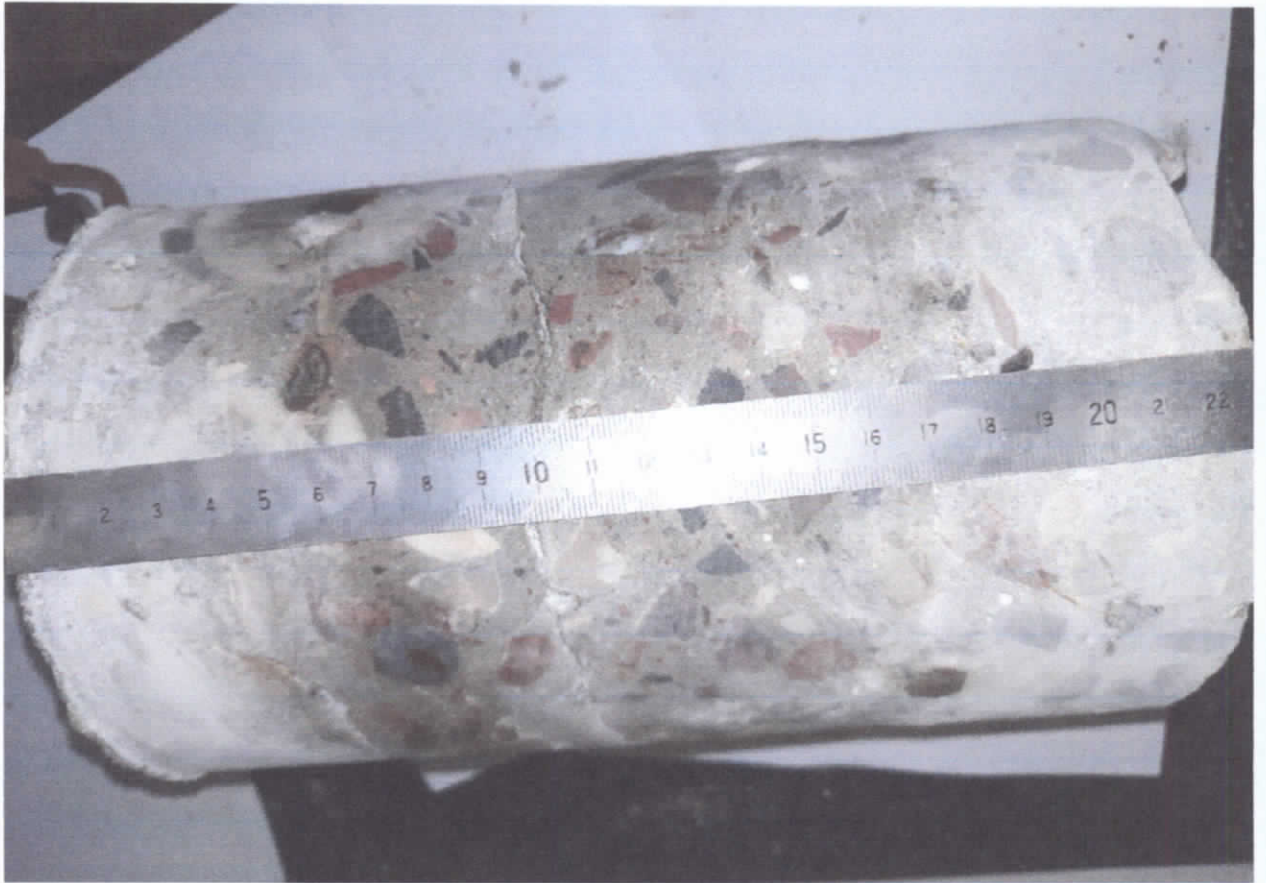


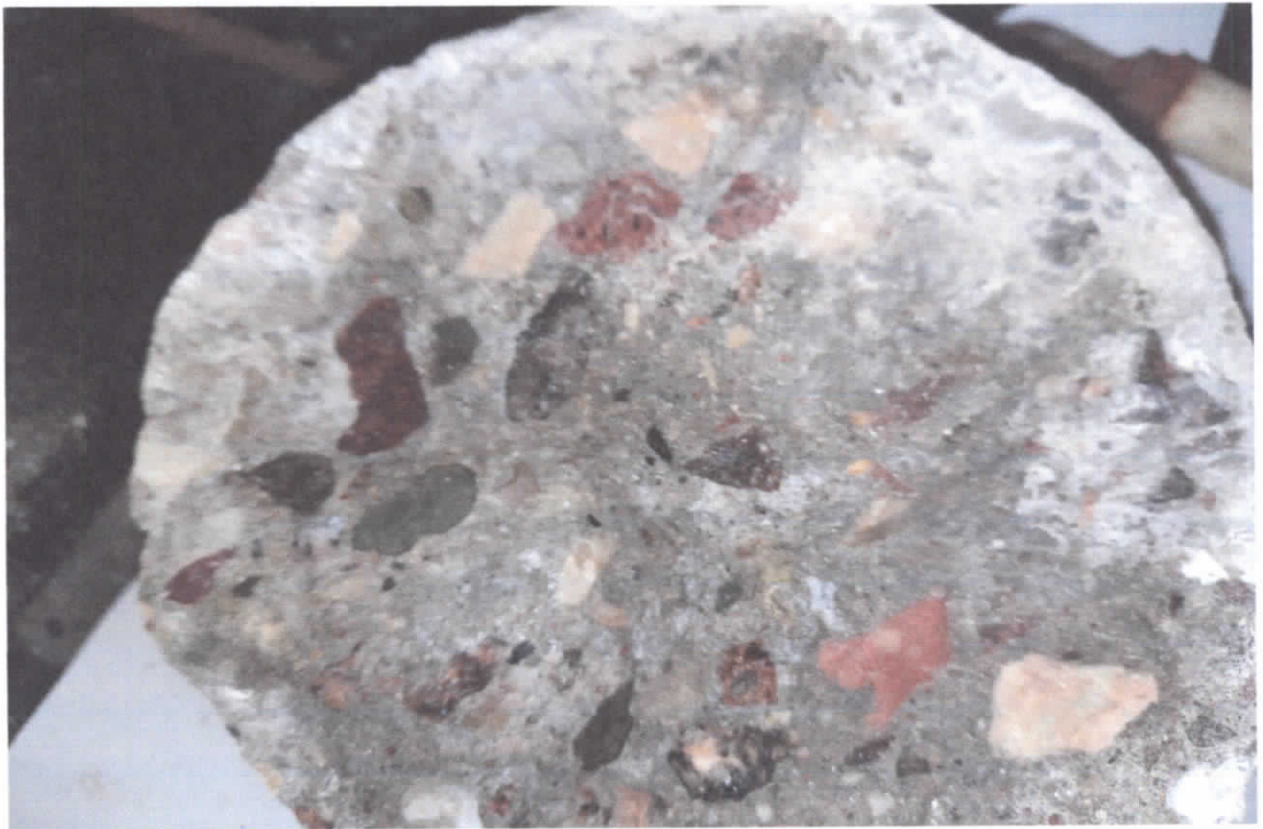
Защитный слой арматуры составляет от 1,5 до 3 мм.



В центре образцов имеются трещины горизонтального характера с различной степенью раскрытия. По характеру трещины, ее расположению можно предположить, что плита в зимний период была переувлажнена и разморожена.







Образцы, изъятые из горизонтальных балок, имеют продольные трещины.



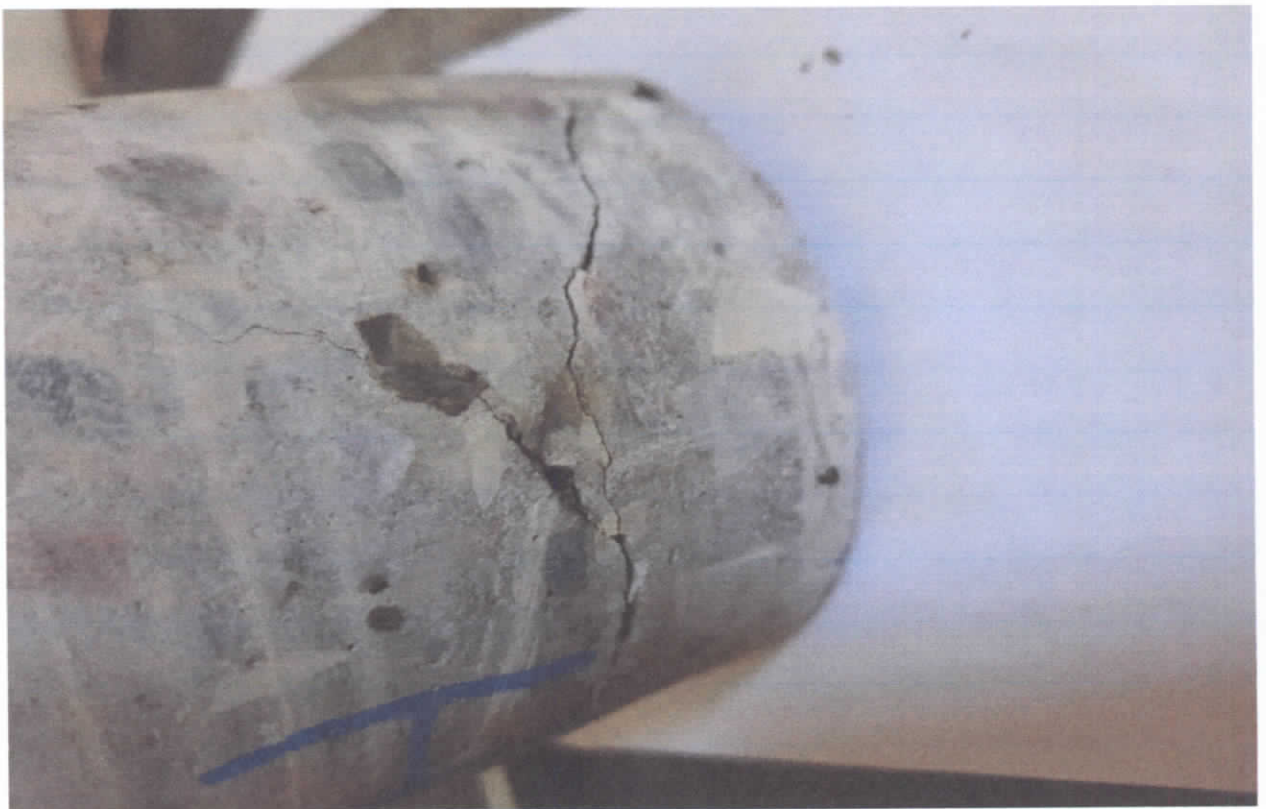


Верхний образец первой балки.





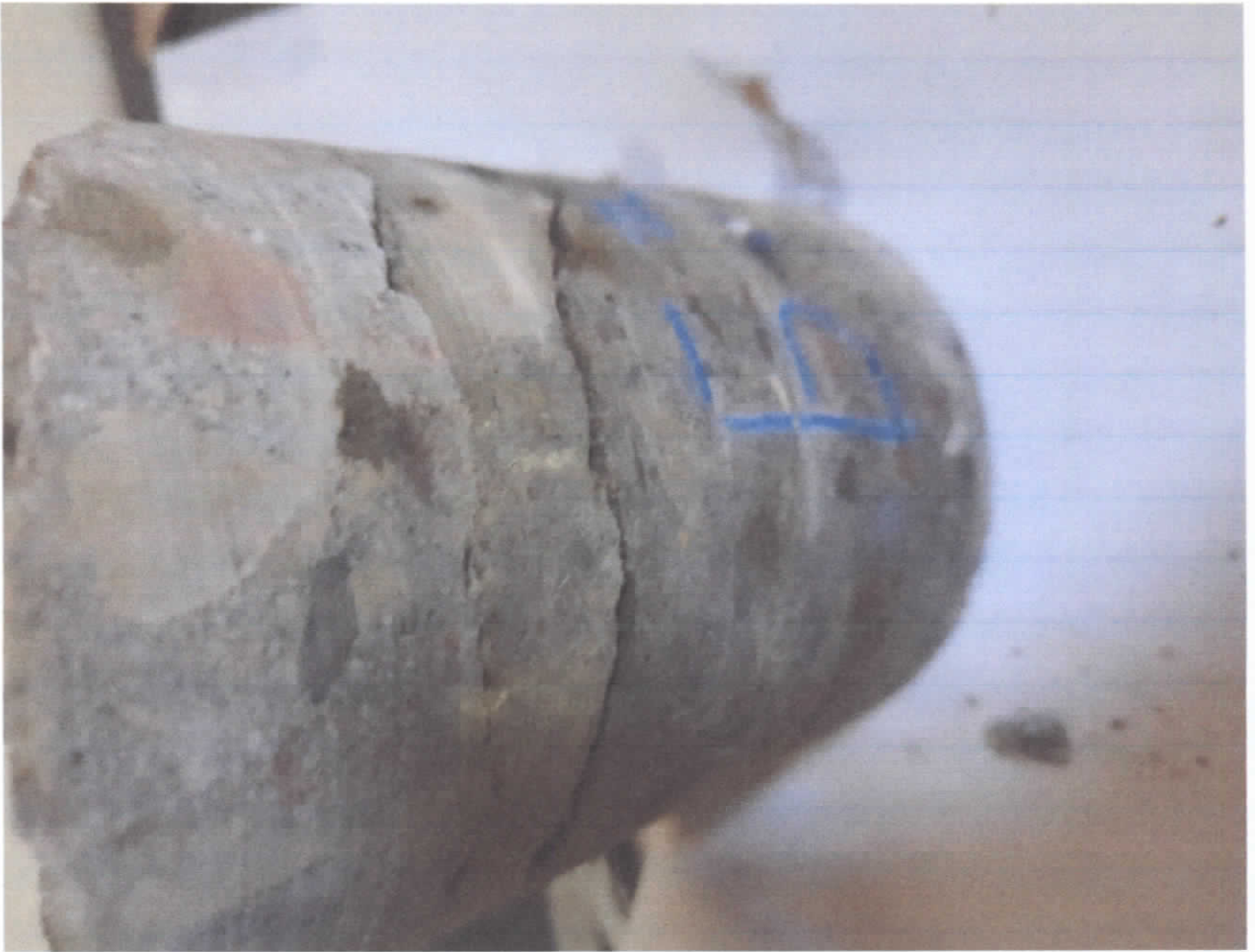
Образец нижний второй балки.









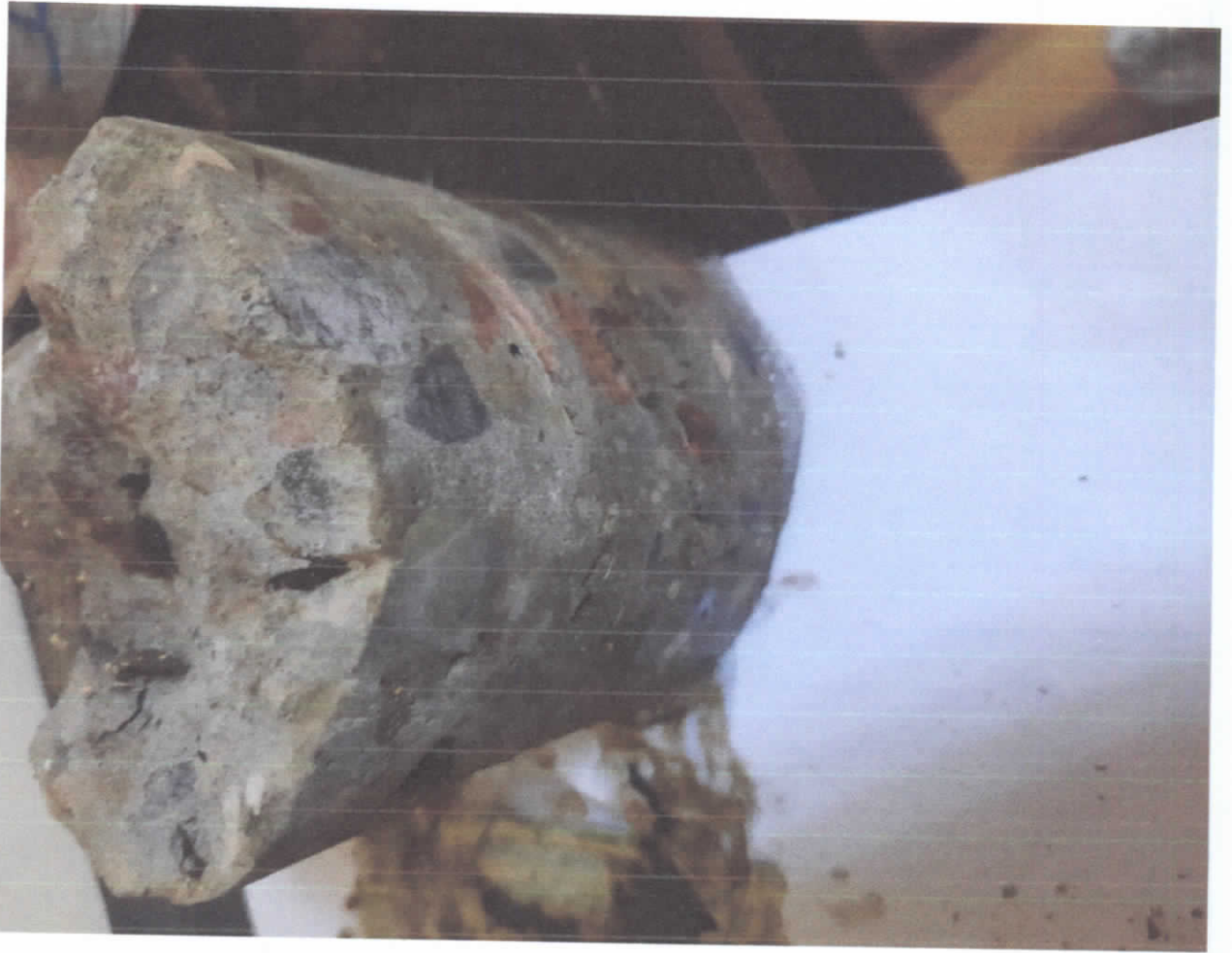




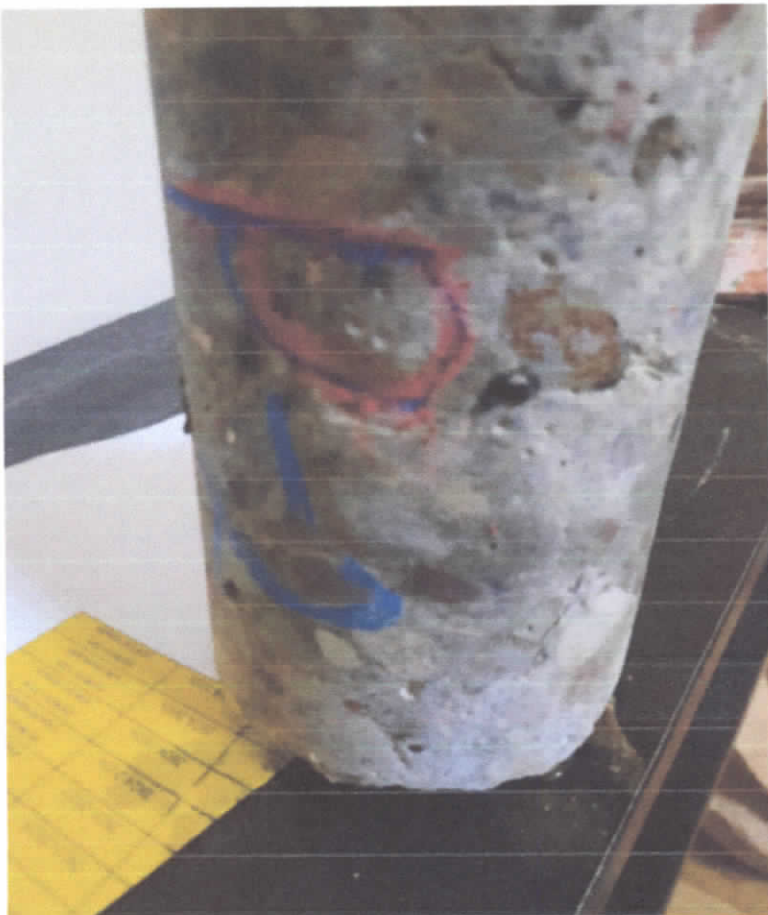


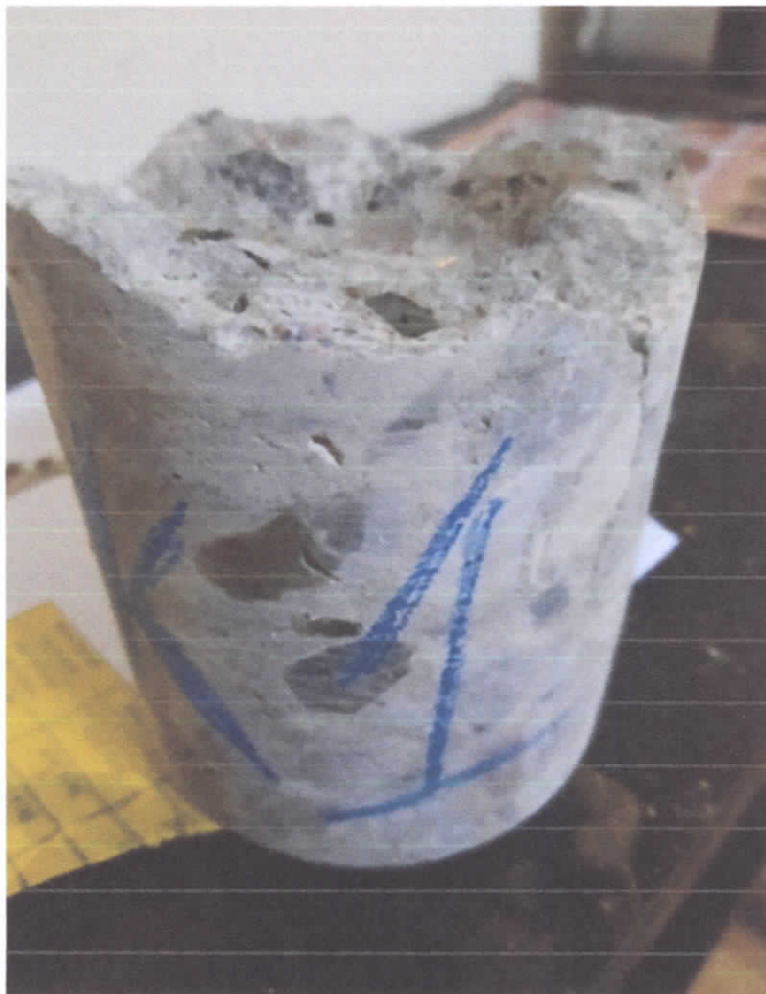
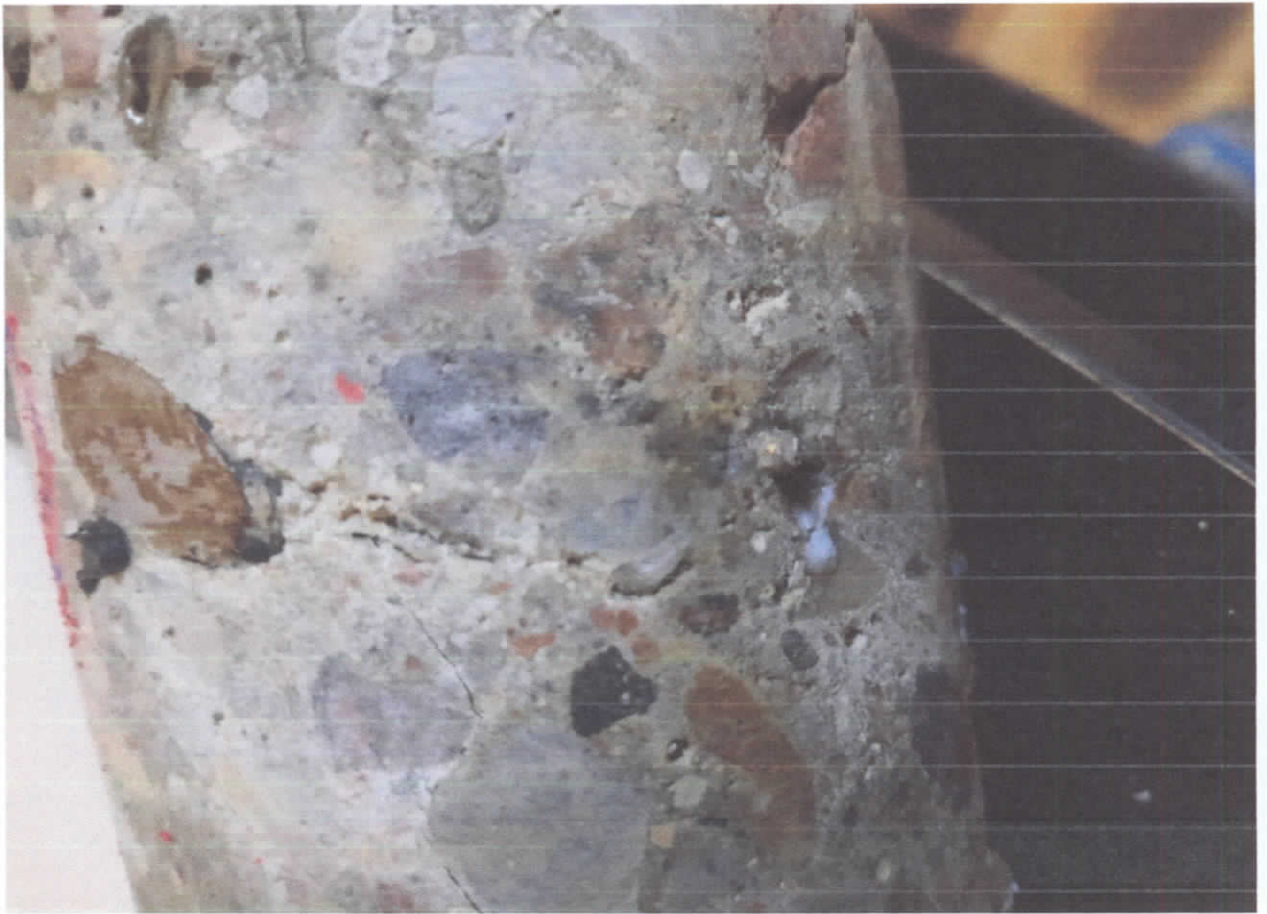


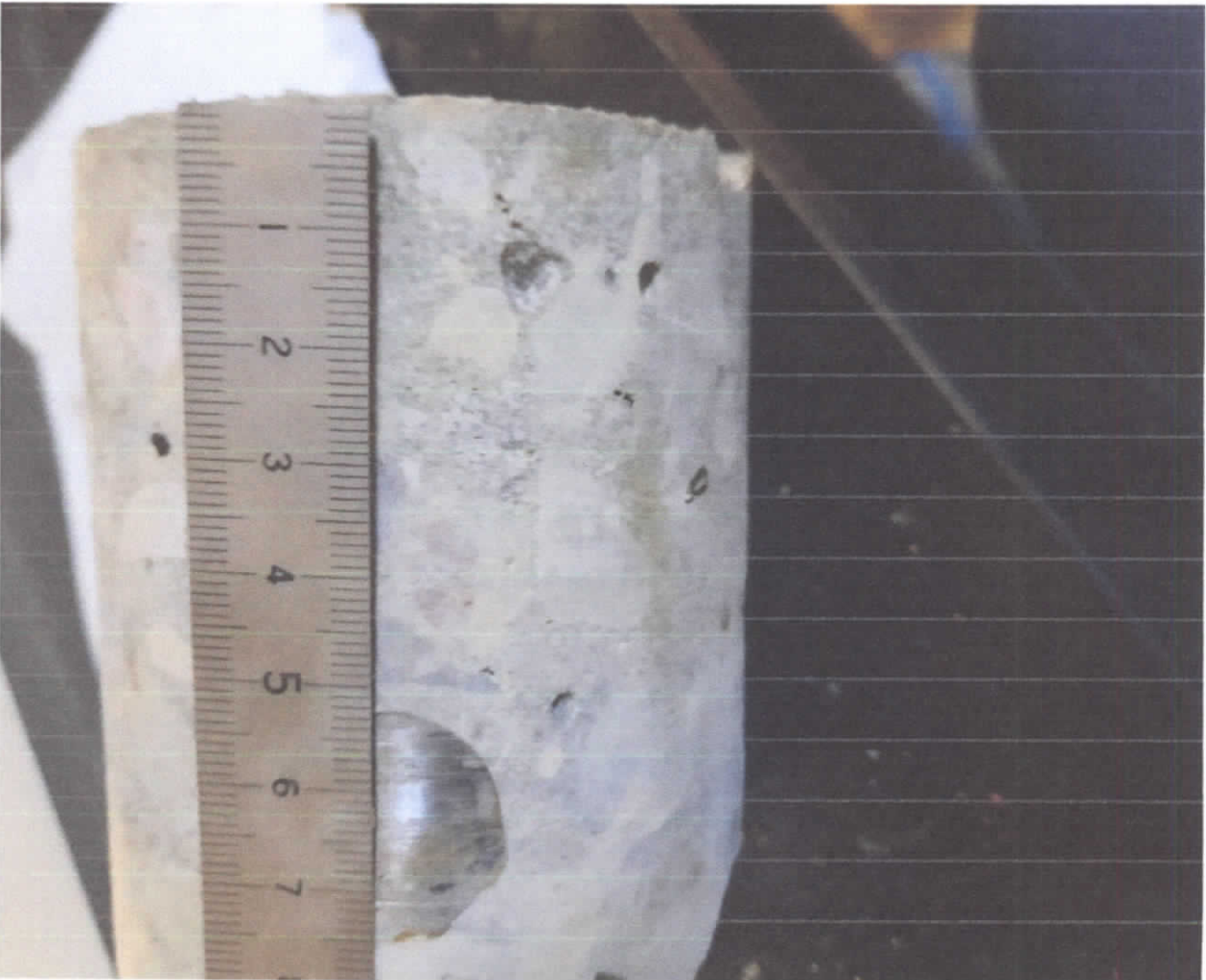


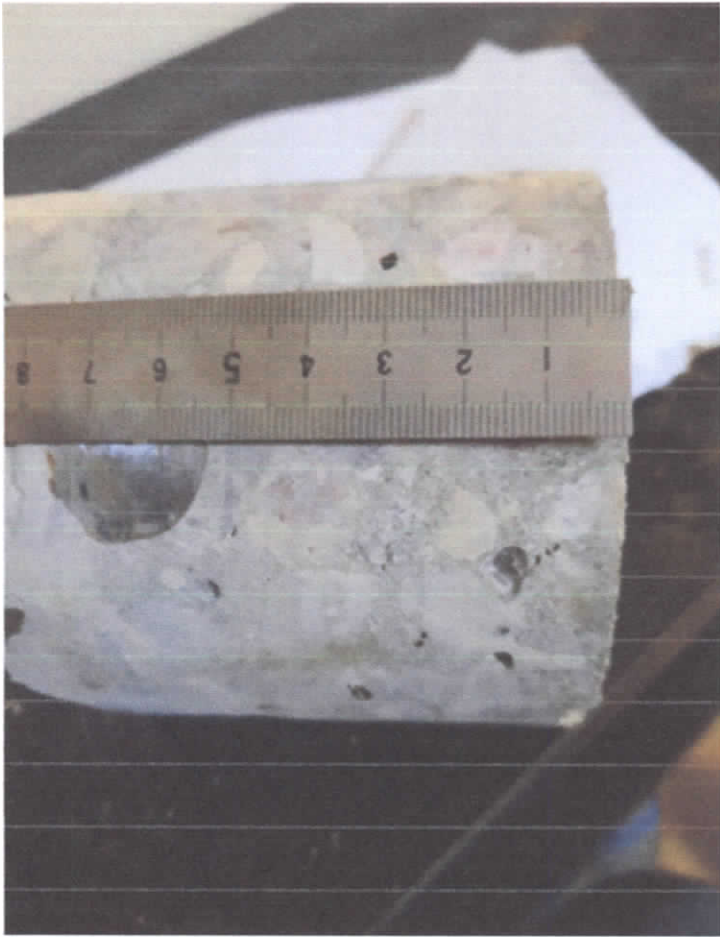








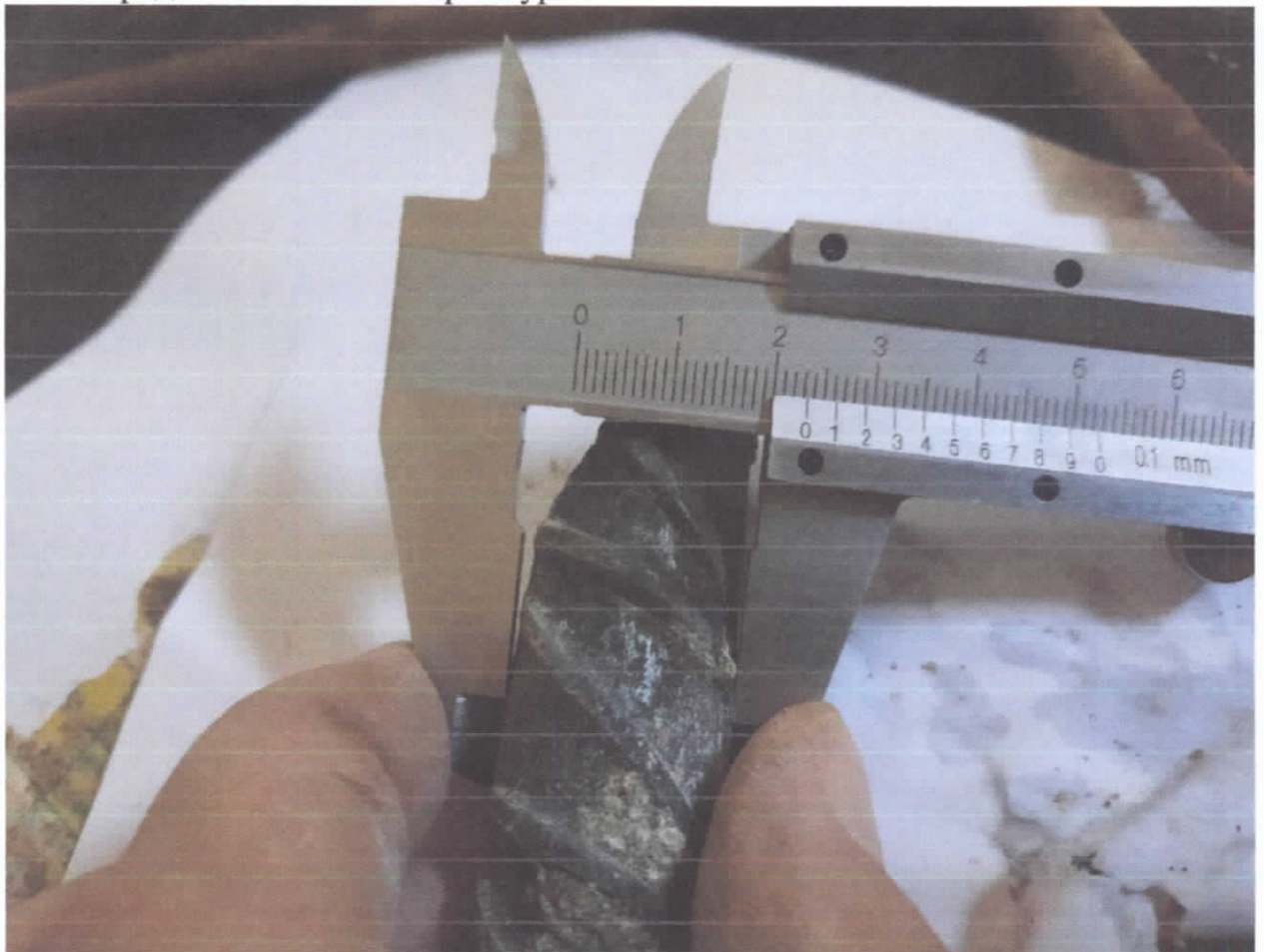








Определение сечения арматуры.



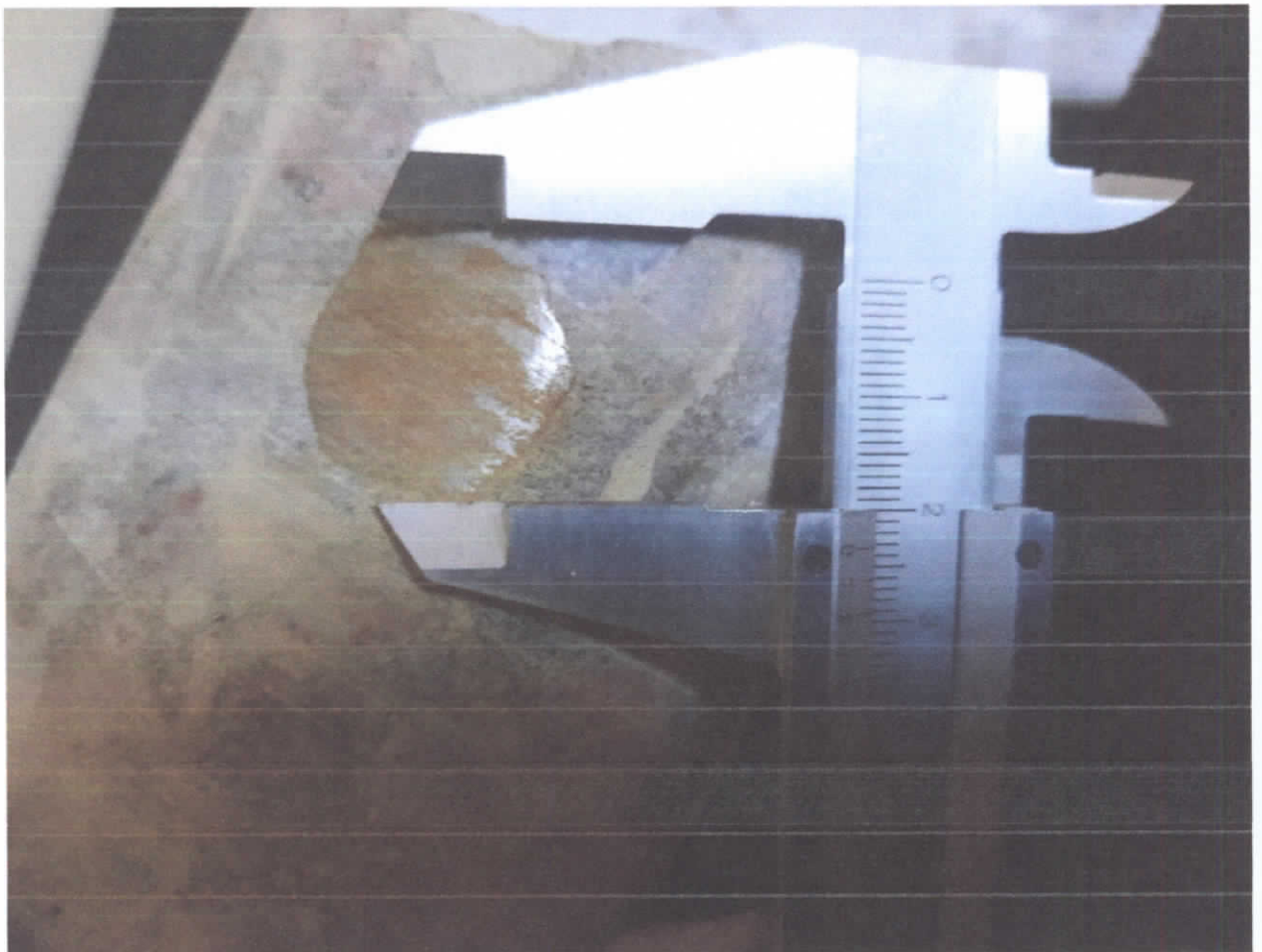


Схема цокольного этажа с местами определения прочности бетона.

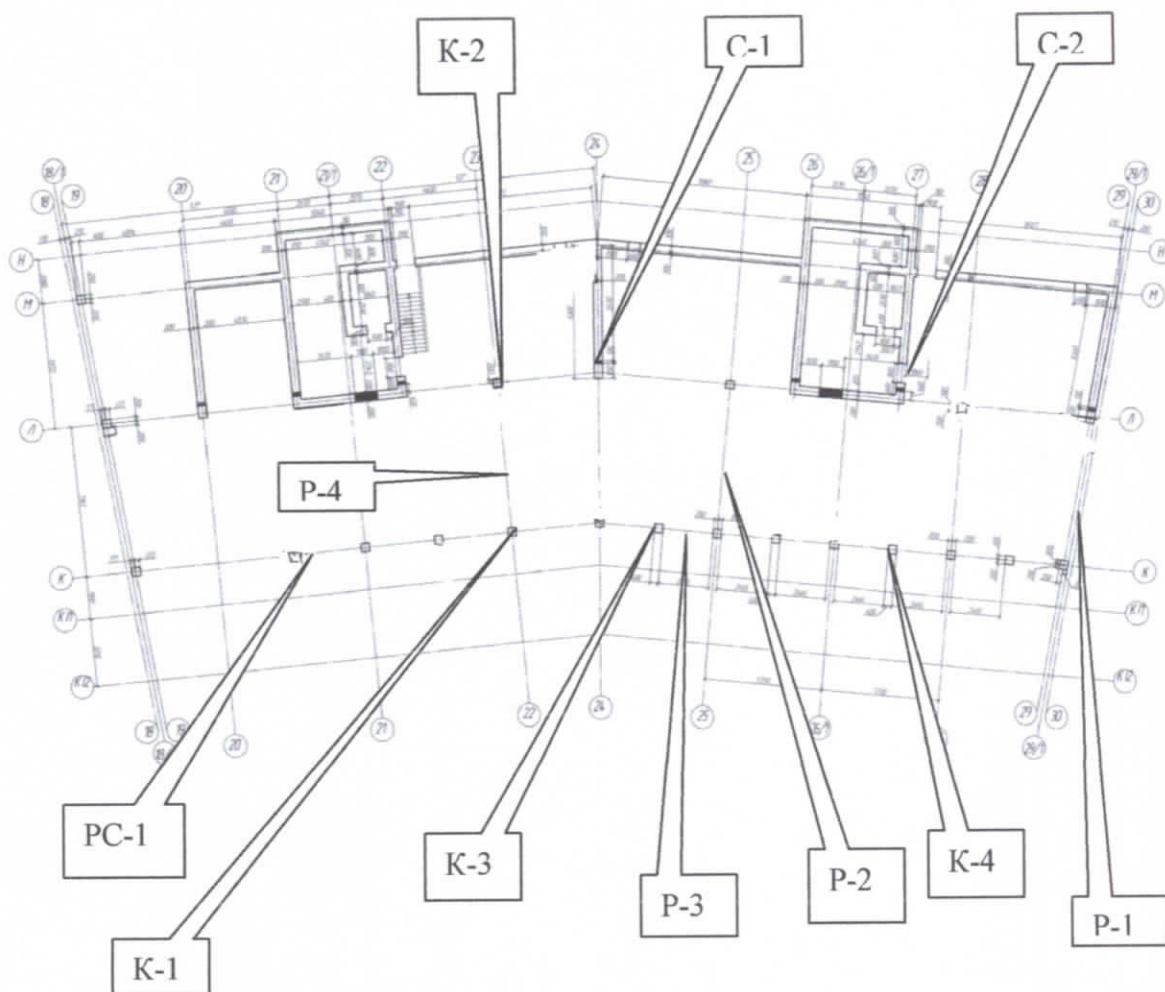


Таблица измерений показаний приборов определения прочности бетона.

В ходе обследования произведен оценочный анализ показаний приборов: ИПС-МГ (методом ударного импульса), ОНИКС 1. СР (методом на скалывание прибором) и методом определения прочности бетона на сжатие с помощью прессы.



№ п/п	Наименование серии	Предел прочности на сжатие	ИПС-МГ мП	ОНИКС 1.СР.030 мП	Значение факт.	Значение по проекту
1	Колонна К-1	37.0	29,4	39.5	кл.В27.5	кл.В 30
2	Колонна К-2		30,3	34.2	кл.В27.5	
3	Колонна К-3	48.3	35.7	44.4	кл.В35	
4	Колонна К-4		34.3	22.2	кл.В15	
5	Стена С-1		28.9	35.4	кл.В25	
6	Стена С-2	32.0	27.6	23.7	кл.В15	
7	Ригель Р-1		27.9	19.8	кл.В12,5	
8	Ригель Р-2		23.2	21.9	кл.В15	
9	Ригель Р-3		20.5	22.3	кл.В15	
10	Ригель Р-4		20.1	16.1	кл.В10	
11	Ростверк РС-1	40.2	36.1	38.9	кл.В27.5	


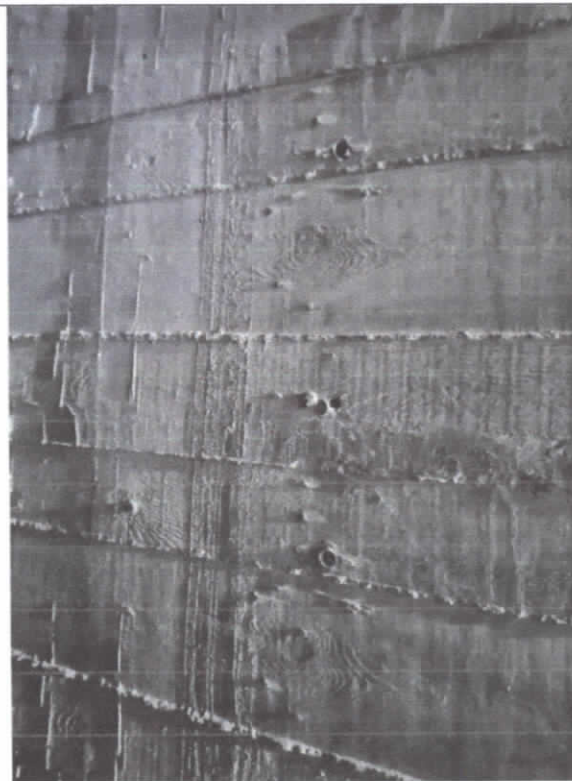
**Таблица выявленных дефектов в соответствии с действующей
нормативной документацией:**

СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1).

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями N 1, 3).

СП 435.1325800.2018 Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ.

№ п.п	Фотофиксация дефекта	Нарушения согласно нормативной документации
1		<p>3.3 товарная бетонная смесь: Бетонная смесь, поставляемая в пластичном состоянии лицами или организациями, не являющимися потребителями. Бетонная смесь, применённая на объекте изготавливалась самостоятельно, без соблюдения технологий и не является товарным бетоном. Примечание. К товарной бетонной смеси могут быть отнесены бетонные смеси, приготовленные потребителем вне стройплощадки, а также бетонные смеси, приготовленные на стройплощадке, но не потребителем.</p>
2		<p>(п.4 СП 435.1325800.2018) Общие требования к монолитным бетонным и железобетонным конструкциям К монолитным бетонным и железобетонным конструкциям предъявляются следующие основные требования: - эксплуатационная пригодность (возведенные конструкции должны иметь такие характеристики, чтобы с надлежащей степенью</p>

		<p>надежности при различных расчетных воздействиях <i>не происходило образования или раскрытия трещин и не возникало перемещений сверх допустимых значений</i>, а также исключалось образование колебаний и других повреждений, затрудняющих их нормальную эксплуатацию).</p>
3		<p>(п.5.12 СП 435.1325800.2018) Способ подачи бетонной смеси следует выбирать по расчетному значению интенсивности бетонирования. Выбор способа укладки бетонной смеси следует осуществлять с учетом геометрии и степени армирования конструкции, свойств бетонной смеси.</p> <p><i>Технология выполнения работ по укладке бетонной смеси в опалубку должна обеспечивать монолитность бетона в конструкции, отсутствие дефектов в забетонированных конструкциях.</i></p>

4



(п.6.1.11 СП 435.1325800.2018)
Производство готовых смесей на заводах по производству товарного бетона или бетоносмесительных узлах на строительных площадках должно удовлетворять требованиям ГОСТ 7473-2010

Наличие подтёков свидетельствует о нарушении водно-цементного соотношения в бетонной смеси.

5



(п.6.1.12 СП 435.1325800.2018)
Погрешность дозирования не должна превышать по данным 10 взвешиваний в 8 случаях, отклонение фактической массы от нормируемой не должно превышать:

2% массы - для цемента и сухих добавок, воды и водных растворов добавок;

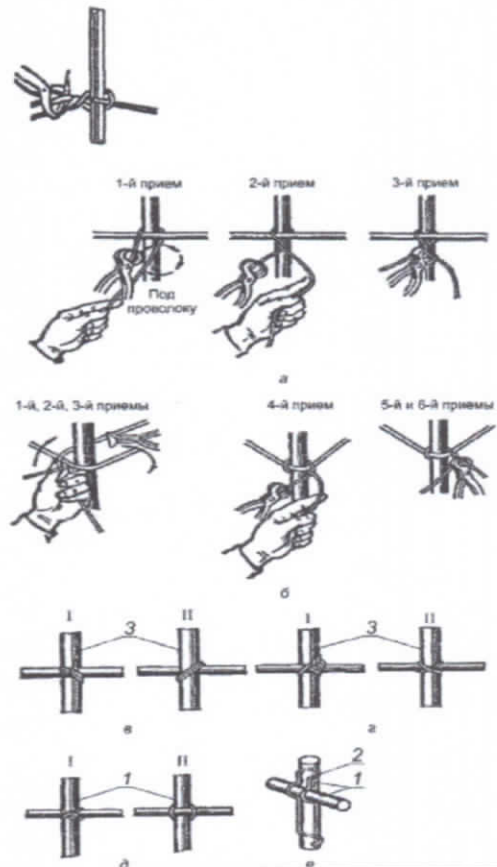
3% массы - для заполнителей;


2% массы - для воды, жидких добавок и водных растворов добавок.

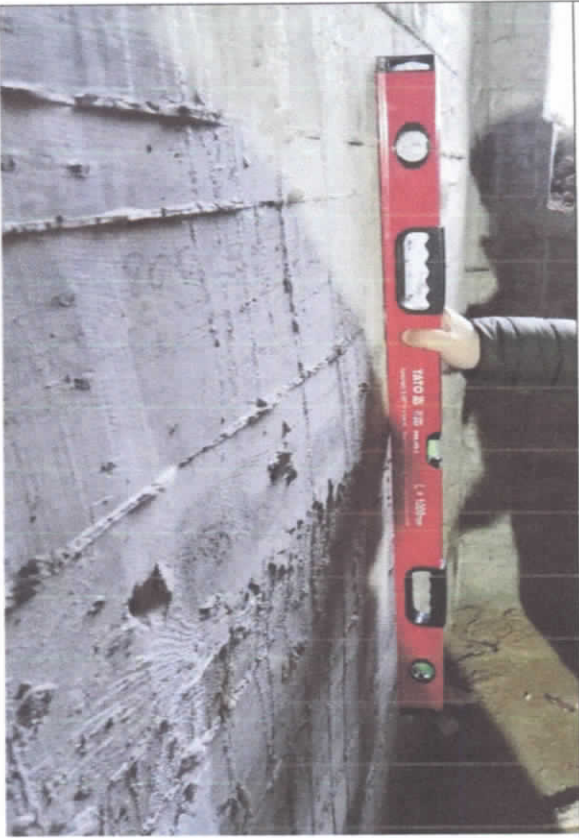






(п.7.2.3 СП 435.1325800.2018)
Арматурные изделия следует применять в виде арматурных сеток (ГОСТ 8478-81, ГОСТ 23279-2012) и плоских или пространственных арматурных каркасов.

Армирование монолитных железобетонных конструкций осуществляется отдельными стержнями. Соединения стержней в арматурные конструкции в этом случае следует выполнять фиксацией с использованием вязальной проволоки, как показано на рисунках 7.1-7.4, обеспечивающей невозможность смещения арматуры в процессе ее установки и бетонирования конструкций.






7		<p>(п.7.2.5 СП 435.1325800.2018) Соединение сварных арматурных изделий (сетки, каркасы) (ГОСТ 14098, ГОСТ Р 57997) следует проводить с применением контактно-точечной сварки или иными способами, обеспечивающими требуемую прочность сварного соединения и не допускающими снижения прочности соединяемых арматурных элементов.</p>
8		<p>(п.7.2.6 СП 435.1325800.2018) Армирование конструкций должно осуществляться в соответствии с проектной документацией с учетом допускаемых отклонений (по таблице 5.10 СП 70.13330.2012.)</p>
9		<p>(7.2.15 СП 435.1325800.2018) Толщину защитного слоя бетона принимают из условий защиты арматуры от коррозии, воздействия огня и обеспечения ее совместной работы с бетоном и обеспечивают в соответствии с проектной документацией, но не менее приведенной в п.10.3.1-10.3.4 СП 63.13330.2012.</p>

10		<p>(п.8.2 СП 435.1325800.2018) Опалубка должна соответствовать ГОСТ 34329 и ГОСТ Р 52086, обеспечивать проектную форму, геометрические размеры и качество поверхности возводимых конструкций в пределах установленных допусков.</p>
11		<p>(п.8.6. СП 435.1325800.2018) При выборе типа опалубки, применяемой при возведении бетонных и железобетонных конструкций, следует предусматривать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - точность изготовления и монтажа опалубки; - качество бетонной поверхности монолитной конструкции после распалубки; - прочность, жесткость, устойчивость, геометрическую неизменяемость и достаточную герметичность при бетонировании; - максимальную оборачиваемость.

12		<p>(п.8.11 СП 435.1325800.2018)</p> <p>Поверхность опалубки, соприкасающаяся с бетоном, должна быть перед укладкой бетонной смеси покрыта смазкой. Смазку следует наносить тонким слоем на тщательно очищенную поверхность.</p> <p><i>Поверхность опалубки после нанесения на нее смазки должна быть защищена от загрязнения, дождя и солнечных лучей. Не допускается попадание смазки.</i></p>
13		<p>(п.9.3.1 СП 435.1325800.2018)</p> <p><i>В процессе транспортирования до потребителя введение в бетонную смесь дополнительного количества компонентов (цемента, заполнителей, воды и добавок) не допускается.</i> На месте укладки бетонной смеси запрещается добавлять воду для увеличения подвижности.</p>
14		<p>(п.9.3.4 СП 435.1325800.2018)</p> <p>Способ укладки бетонной смеси должен обеспечивать монолитность конструкции. <i>Новый слой бетонной смеси должен быть уложен до начала схватывания бетона ранее уложенного слоя.</i></p>

15		<p>(п.9.3.7 СП 435.1325800.2018)</p> <p>При укладке бетонной смеси с перерывами поверхность рабочих швов должна быть перпендикулярна оси бетонируемых колонн и балок, поверхности плит и стен. Для этого устанавливают щитки - ограничители с прорезями для арматурных стержней, прикрепляя их к щитам опалубки. Для обеспечения надежного сцепления бетона в рабочем шве поверхность ранее уложенного бетона следует тщательно обработать: кромку схватившегося бетона очищают от цементной пленки и обнажают крупный заполнитель металлической щеткой; продувают сжатым воздухом и промывают струей воды, арматурные стержни очищают от раствора.</p>
16		<p>(п.9.3.8 СП 435.1325800.2018)</p> <p>Рабочие швы следует устраивать при бетонировании:</p> <ul style="list-style-type: none"> - колонн - на отметке верха фундамента, низа прогонов балок и подкрановых консолей, верха подкрановых балок, низа капителей колонн (рисунок 9.1, а, б); - стен на отметках верха фундамента и низа перекрытия; - балок больших размеров, монолитно соединенных с плитами - от 20 до 30 мм ниже отметки нижней поверхности плиты, а при наличии в плите вутов - на отметке низа вута плиты (рисунок 9.1, в, г)

17		<p>(п.9.3.14 СП 435.1325800.2018) Уплотнение бетонной смеси должно обеспечивать требуемые плотность и однородность бетона.</p>
18		<p>(п.14.6.2 СП 435.1325800.2018) Геометрические параметры изготовленных монолитных конструкций должны удовлетворять требованиям СП 70.13330 по допускаемым отклонениям, а показатели прочности, морозостойкости и водонепроницаемости должны соответствовать проектным значениям.</p>
19		<p>(п.14.6.3 СП 435.1325800.2018) Поверхности конструкций должны соответствовать классу поверхности, установленному в проекте. Размеры трещин, сколов бетона, раковин, местных наплывов, впадин и других дефектов на бетонных поверхностях не должны превышать значений, приведенных в приложении X СП 70.13330.2012.</p>

20		<p>(п.14.6.4 СП 435.1325800.2018)</p> <p>В монолитных несущих конструкциях предельно допустимая ширина раскрытия трещин устанавливается исходя из эстетических соображений, наличия требований к проницаемости конструкций, а также в зависимости от длительности действия нагрузки, условий эксплуатации, вида арматурной стали и ее склонности к развитию коррозии в трещине (с учетом СП 28.13330). Не допускаются трещины шириной раскрытия в соответствии с приложением X СП 70.13330.2012.</p>
21		<p>(п.5.3.6 СП 70.13330.2012)</p> <p>Укладку и уплотнение бетона следует выполнять по ППР таким образом, чтобы обеспечить заданную плотность и однородность бетона, отвечающих требованиям качества бетона, предусмотренных для рассматриваемой конструкции настоящим сводом правил, ГОСТ 18105, ГОСТ 26633 и проекту. Порядок бетонирования следует устанавливать, предусматривая расположение швов бетонирования с учетом технологии возведения здания и сооружения и его конструктивных особенностей. При этом должна быть обеспечена необходимая прочность контакта поверхностей бетона в шве бетонирования, а также прочность конструкции с учетом наличия швов бетонирования.</p>

		<p>При бетонировании массивных конструкций самоуплотняющимися бетонными смесями возможен вариант укладки одновременно по всей площадке конструкции с взаимно перекрывающимися зонами растекания смеси.</p>
		<p>(5.3.9 СП 70.13330.2012) Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50-70 мм ниже верха щитов опалубки.</p>
		<p>(5.3.12 СП 70.13330.2012) Поверхность рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами, должна быть перпендикулярна оси бетонируемых колонн и балок, поверхности плит и стен. Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа. Рабочие швы по согласованию с проектной организацией допускается устраивать при бетонировании: -колонн и пилонов - на отметке верха фундамента, низа порогов, балок и подкрановых консолей,</p>

		верха подкрановых балок, низа капителей колонн; -балок больших размеров, монолитно соединенных с плитами - на 20-30 мм ниже отметки нижней поверхности плиты
--	--	---

На основании классификатора основных видов дефектов в строительстве произведем оценку выявленных замечаний и дефектов.

Классификатор содержит классификационные признаки критических и значительных дефектов по основным видам строительно-монтажных работ производимых строительных материалов конструкций и изделий.

Критический дефект (при выполнении (СМР) - дефект при наличии которого здание сооружение его часть или конструктивный элемент функционально непригодны дальнейшее ведение работ по условиям прочности и устойчивости небезопасно либо может повлечь снижение указанных характеристик в процессе эксплуатации.

Критический дефект (при производстве конструкций и изделий) - дефект при наличии которого изделие конструкция функционально непригодны и его использование по назначению может повлечь потерю или снижение прочности устойчивости надежности здания сооружения его части или конструктивного элемента.

Критический дефект подлежит безусловному устранению до начала последующих работ или с приостановкой начатых работ.

Значительный дефект - дефект, при наличии которого существенно ухудшаются эксплуатационные характеристики строительной продукции, и ее долговечность.

Дефект подлежит устранению до скрытия его последующими работами.

При этом дефектом является каждое единичное отступление от проектных решений или неисполнение требований норм..

Наименование дефекта	Классификация	Способ определения
Несоответствие параметров прочности, морозостойкости, плотности, водонепроницаемости, деформативности и других показателей бетона проекту и нормам	критический	Данные лабораторных испытаний и проведение контрольных испытаний.
Арматурная сталь и сортовой прокат не соответствуют по прочности и химическому составу проекту и нормативным требованиям. Произведена неэквивалентная замена	критический	Сопоставление сертификата и используемой арматуры с проектом.
Стыковые соединения стержней, сеток и каркасов выполняются с нарушением нормативных требований	критический	Замеры на месте. Контрольные испытания.
Положение рабочих стержней, каркасов и сеток не соответствует проектному, сечение арматуры уменьшено	критический	Замеры на месте.
Нарушение требований проекта и норм в расположении и оформлении рабочих швов при бетонировании	критический	Проверка на месте.
Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва превышает установленную проектом и нормами	значительный	Данные журнала производства работ и исполнительной документации.
Отклонения в толщине защитного слоя превышают нормативные	значительный	Замеры на месте.
Бетонные поверхности имеют раковины, поры и обнажения арматуры	значительный	Визуальный осмотр.
Поверхность сварных шва не отвечает нормативным требованиям; допущены сверхнормативные подрезы, дефекты удлиненные и сферические одиночные, удлиненные сферические в виде цепочки или скопления; дефекты (непровары, цепочки и скопления пор) соседние по длине шва	критический	Визуальный осмотр. Данные лабораторного контроля.
Размеры конструктивных элементов кромок и швов сварных соединений, выполненных при монтаже стальных конструкций, и предельные отклонения размеров сечения швов не соответствуют нормативным величинам	критический	Визуальный осмотр. Данные лабораторного контроля.
Размеры конструктивных элементов сварных соединений стержневой арматуры железобетонных конструкций и предельные отклонения выполненных швов не соответствуют нормативным величинам	критический	Визуальный осмотр. Данные лабораторного контроля.
Сварка конструкций производится без проверки правильности сборки и надежности их фиксации в проектном положении	значительный	Проверка на месте. Данные журнала производства работ.
Длина выпусков арматурных стержней не соответствует нормативным величинам	значительный	Визуальный осмотр с замерами. Данные журнала производства работ.

Испытание образцов сжатием.

Перед испытанием образцы подвергают визуальному осмотру, устанавливая наличие дефектов в виде трещин, околос ребер, раковин и инородных включений. Образцы, имеющие трещины, околы ребер глубиной более 10 мм, раковины диаметром более 10 мм и глубиной более 5 мм (кроме бетона крупнопористой структуры), а также следы расслоения и недоуплотнения бетонной смеси, испытанию не подлежат.

Из представленных 23 образцов было отобрано 5 отвечающие требованиям, остальные имели трещины или следы расслоения.

Прочность бетона на сжатие R , МПа, вычисляют с точностью до 0,1 МПа по формуле:

$$R = \alpha \frac{F}{A} K_W$$

где F - разрушающая нагрузка, Н;

A - площадь рабочего сечения образца, мм²;

0,85 - масштабные коэффициенты для приведения прочности бетона к прочности бетона в образцах базовых размера и формы.





Протокол испытаний № 18

по определению предела прочности при сжатии бетонных образцов

Заказчик: ООО «ВИВАКС»

Образцы: Отбор проб произведен на объектах, предоставленных Заказчиком

Задание на испытание: Определение предела прочности при сжатии образцов бетона в соответствии с ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»

Технические характеристики прибора: Максимальная нагрузка пресса: 2000 кН

Точность измерения: 1кН

Условия испытаний: Температура окружающей среды – $19,0 \pm 0,5$ оС

Дата испытания «21» января 2021 г.

Дата составления отчета: «27» января 2021 г.

Для проведения испытания представлены 23 образца цилиндр диаметром 100, 130 мм, отобраны 5 соответствующих требованиям

Результаты испытаний определению предела прочности при сжатии бетонных образцов в соответствии с ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам» представлены в таблице.

п/п	Наименование серии	№ образцы	Размер образца, D, мм	Площадь поперечного сечения.	Нагрузка, P, кН	Ri МПа	Rcp МПа
1	Ростверк	1	100	7850	387,9	42,0	
2	Ростверк	2	100	7850	403,1	40,2	41,1
3	Колона	1	100	7850	341,7	37	
4	Колона	2	100	7850	446,1	48,3	42,6
5	Стена лифтовой	1	130	13266	499,4	32	32

Вывод: Среднее значение предела прочности при сжатии образцов

Ростверк – 41,1 МПа

Колона – 42,6 МПа

Стена – 32 МПа

Ответственный исполнитель по договору _____ Шатилов А.А.

Проверил _____ Швед С.И.

3.4.3 Экспериментальное определение износа здания по его динамическим характеристикам.

Инструментальное обследование проведено посредством динамических испытаний с помощью мобильного диагностического комплекса «Стрела-П».

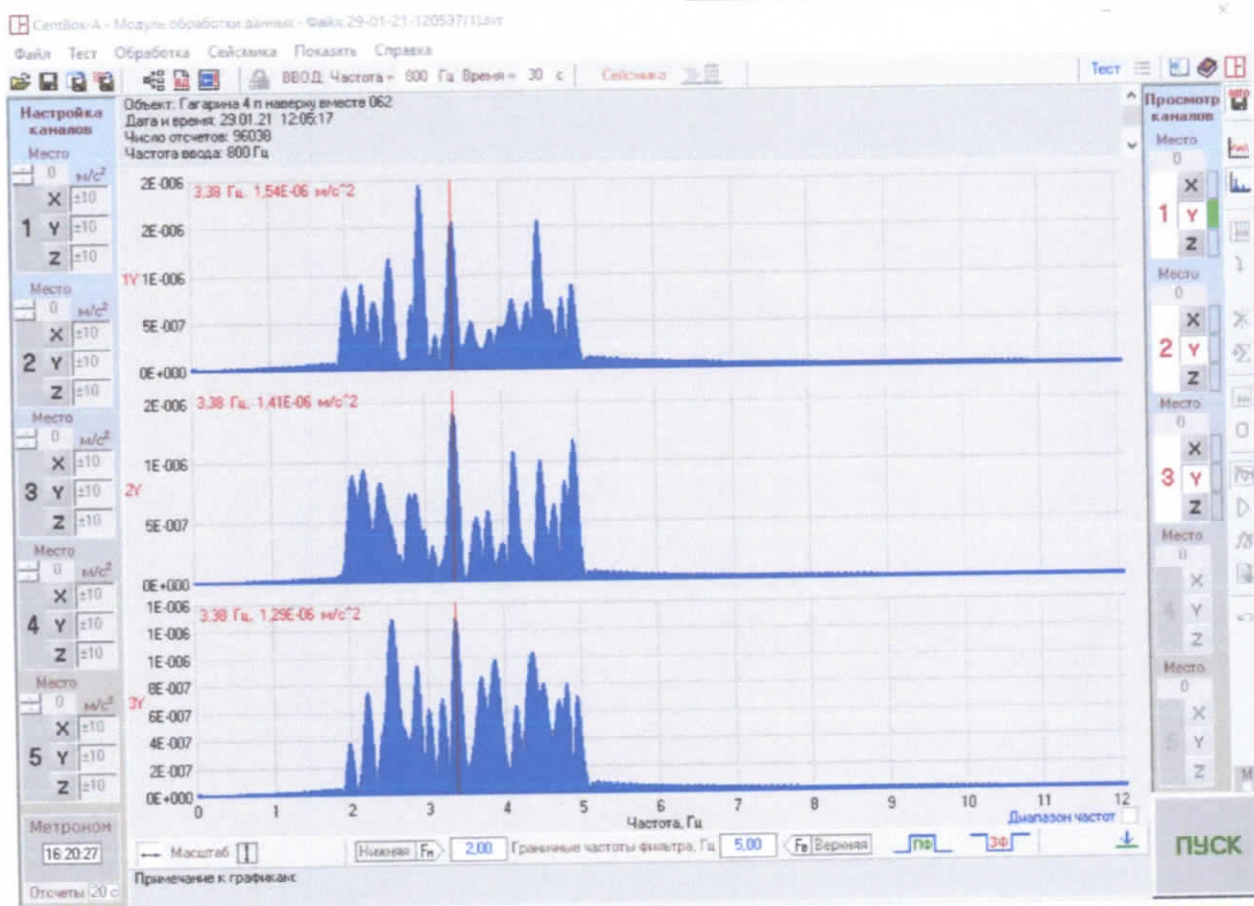
Точки измерений механических колебаний располагались внутри здания по следующему алгоритму:

Снятие показаний свободных колебаний без внешнего воздействия.

Контрольные датчики устанавливались по определенной схеме. Для определения различных форм колебания проведено 16 опытов. Стороннее динамическое воздействие минимально.

Собственная расчетная частота определяется по формуле, составила 3,91Гц по оси X и по оси Y.

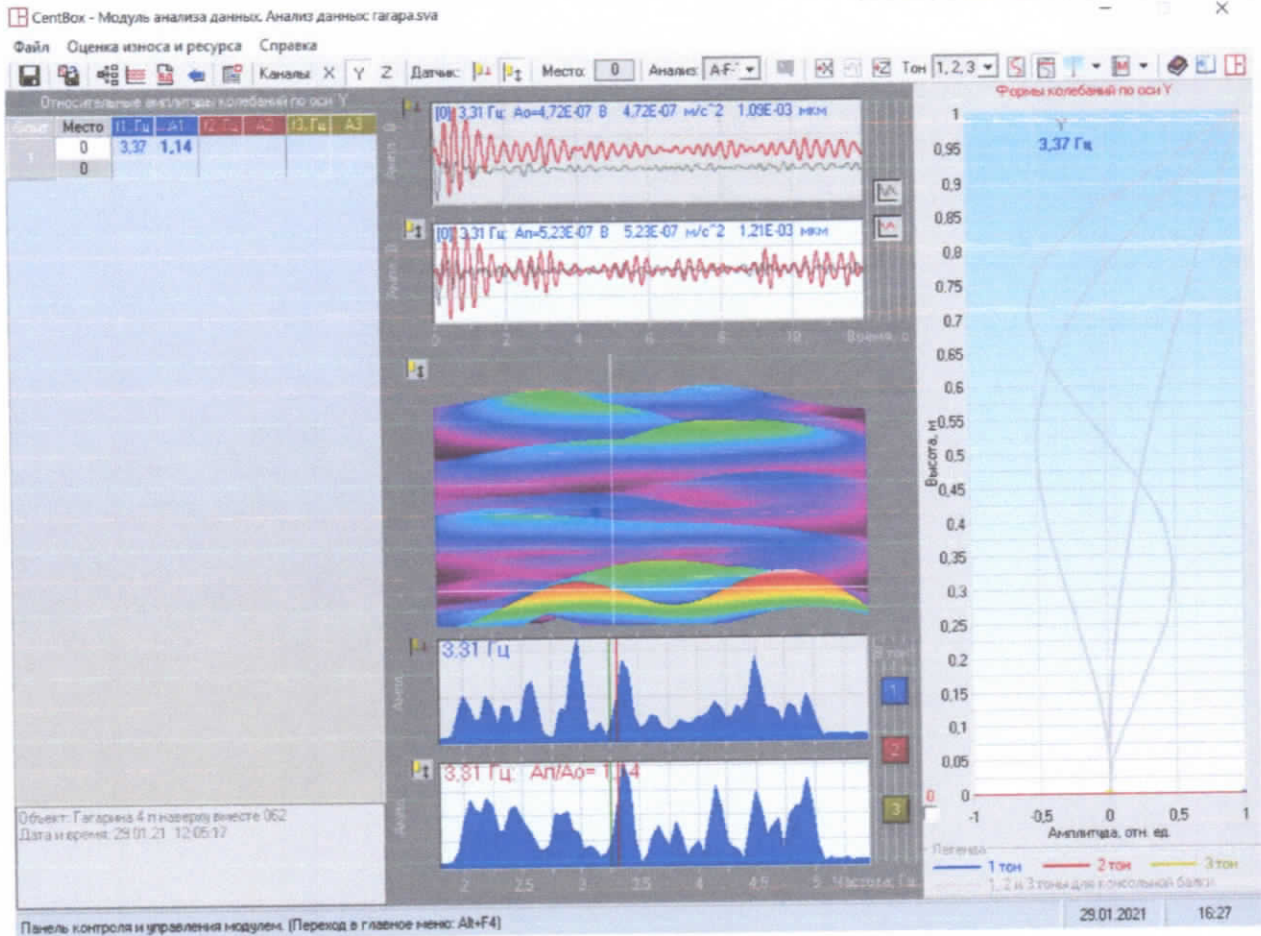
Собственные колебания по этажам.



Итоговая программная обработка результатов проведенных испытаний позволяет получить графическое отображение поведения строения по осям X и Y.

На графиках наблюдаем неустойчивость строения и чрезмерные колебания с изломами по различным направлениям на этажах, что свидетельствует о снижении пространственной жесткости строения.

Модуль анализа данных.



Модуль оценки физического износа.

CentBox - Модуль оценки физического износа и остаточного ресурса здания

Введите комментарий к типу здания:

Высота здания, м	Вдоль здания (продольное направление)				Поперек здания (поперечное направление)				Остаточный ресурс, %
16	Факсп., Гц	Фрасч., Гц	ИЗНОС, %		Факсп., Гц	Фрасч., Гц	ИЗНОС, %		
Крупнопанельное	3,25	3,79	25		3,37	3,58	11		82
Каркасно-панельное	3,25	3,04	0		3,37	3,02	0		100
Кирпичное	3,25	4,05	38		3,37	4,08	32		66
Высотой более 40 м	3,25	-	-		3,37	-	-		-
Другого типа	3,25	-	-		3,37	-	-		-

Количество этажей в здании	Вдоль здания (продольное направление)				Поперек здания (поперечное направление)				Остаточный ресурс, %
4	Факсп., Гц	Фрасч., Гц	ИЗНОС, %		Факсп., Гц	Фрасч., Гц	ИЗНОС, %		
Жилое крупнопанельное	3,25	5,56	66		3,37	5,56	63		36
Жилое кирпичное или каменное, крупнопанельное	3,25	4,46	47		3,37	4,46	43		55
Школьное или другое с большими пролетами	3,25	3,95	29		3,37	3,85	23		74
С каркасом из монолитного железобетона	3,25	3,91	31		3,37	3,91	26		72
С составным каркасом	3,25	3,93	30		3,37	3,93	26		72

Примечания

- Для определения расчетного значения частоты первого тона при экспресс-оценке физического износа зданий трех типов: крупнопанельных, каркасно-панельных и кирпичных – используются зависимости периода основного тона колебаний от высоты здания, полученные к.т.н. Берзинской Л. П. с помощью инструментальных наблюдений динамических характеристик 160 зданий – представителей опорной сети г. Иркутска.
- Для определения расчетного значения частоты первого тона зданий высотой более 40 м используется зависимость периода основного тона колебаний от высоты из книги [Проектирование и расчет многоэтажных гражданских зданий и их элементов: Учебное пособие для вузов / Под ред. П. Ф. Дроздова – М.: Стройиздат, 1986].
- Для зданий по пп. 1 и 2 необходимо ввести 'Высоту здания' и 'Факсп.' – экспериментальное значение частоты первого тона колебаний.
- При оценке физического износа зданий другого типа необходимо вычислить с помощью методов математического моделирования и дополнительно ввести 'Фрасч.' – расчетное значение частоты первого тона колебаний.
- В нижней таблице для определения расчетного значения частоты используется зависимость периода первого тона колебаний зданий от количества этажей из Методики оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений – МЧС России, 2003.

РАССЧИТАТЬ

Сохранить

Результаты

Закреть модуль

Полученные результаты позволили оценить физический износ и остаточный ресурс здания при существующих параметрах:

- Период основного тона собственных колебаний вдоль оси Y составил $T(Y)=1/N(Y)=1/2,55=3,91$;

- Период основного тона собственных колебаний вдоль оси X составил $T(X)=1/N(X)=1/2,55=3,91$.

По полученным результатам основного тона, произведен расчет ресурса здания:

Экспериментальные данные и приближенная оценка для здания:

Направление	Ф эксп., Гц	Ф расч., Гц	Отклонение Фэксп. от Фрасч., %
Вдоль здания (по оси X)	3,25	3,91	17%
ИЗНОС %	31		
Поперек здания (по оси Y)	3,27	3,91	17%
ИЗНОС %	26		
ОСТАТОЧНЫЙ РЕСУРС %	72		

Сравнительный анализ экспериментальных и расчетных частот (F), см. Таблица 7 «Методики оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений МЧС России» см. Приложение 7, позволяет определить степень повреждения несущих конструкций здания как - умеренная.

Таблица 7

Степени повреждения зданий и сооружений в зависимости от изменения фактического периода собственных колебаний здания (сооружения) по сравнению с нормативным (проектным) значением.

Степень повреждения	Увеличение периода собственных колебаний, %
1 - без повреждения - легкая	0 - 10
2 - умеренная	11 - 30
3 - сильная	31 - 60
4 - тяжелая	61 - 90
5 - катастрофическая	91 - 100

На основании Таблица 3 «Оценка степени повреждения и износа» «Методики оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений МЧС России» оценка ограждающих конструкций показывает, что их состояние оценивается как **неудовлетворительное**.

Таблица 3

Оценка степени повреждения и износа

Категория технического состояния и его оценка	Виды повреждений			Степень повреждения, %
	Несущих стен, столбов, элементов каркаса, фундаментов	Ограждающих стен	Перекрытий, лестниц, сводов	
I (нормальное, хорошее)	Имеются отдельные небольшие выбоины, сколы, волосяные трещины (до 0,1 мм)	Видимых повреждений нет	Сдвигов и трещин нет	0 - 10 без повреждений - легкие повреждения
II (удовлетворительное)	Трещины длиной до 15 см, следы коррозии арматуры. Уменьшение прочности бетона защитного слоя не более 10 %	Волосяные трещины в кладке и швах между панелями	Повреждений и трещин нет	11 - 30 умеренные повреждения
III (неудовлетворительное)	Промораживание и выветривание кладки. Трещины, пересекающие до 4-х рядов кладки, а также между продольными и поперечными стенами. Снижение прочности кладки до 25 %, бетона изгибаемых элементов до 30 %. Прогобы металлических конструкций 1/150 пролета	Вертикальные и наклонные трещины с раскрытием до 5 мм	Смещение перекрытий на опорах до 1/5 глубины заделки, но не более 2 см	31 - 60 сильные повреждения
IV (ветхое)	Снижение прочности кладки до 50 %. Трещины, пересекающие более четырех рядов кладки. Раскрытие осадочных трещин более 50 мм. Отклонение от вертикали более 1/50 высоты конструкции. Прогобы железобетонных балок более 1/50, металлических конструкций более 1/75 пролета	Трещины раскрытием более 5 мм, сдвиги панелей	Трещины и сдвиги в сопряжениях, разрыв анкеров	61 - 90 тяжелые
V (негодное)	Обрушение отдельных частей, частичное или полное обрушение			91 - 100 катастрофические

Инженерный риск обрушения здания (сооружения) и первоочередные мероприятия в зависимости от степени повреждения зданий и сооружений определены по Таблице 8 «Методики оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений МЧС России», см. Приложение 8.

Здание (сооружение) считается пригодным к эксплуатации без проведения мероприятий по его усилению или ремонту, если степень повреждения не превышает 2-ю степень.

Приемлемость величины инженерного риска обрушения здания (сооружения) определяется по таблице 8.

Таблица 8

Инженерный риск обрушения здания и мероприятия по устранению риска.

Степень повреждения	Инженерный риск обрушения здания (сооружения), 1/год	Мероприятия
1	$10^{-6} - 10^{-4}$	Не требуются
2	$10^{-4} - 10^{-3}$	Текущий ремонт
3	$10^{-3} - 10^{-2}$	Усиление и восстановление несущей способности поврежденных конструкций
4	$10^{-2} - 10^{-1}$	Немедленная эвакуация людей. Снос либо капитальные восстановительные работы
5	$10^{-1} - 1$	Снос

Вывод: степень повреждения обследуемого здания с учетом состояния ограждающих конструкций - 3.

Мероприятия по методике МЧС: Усиление и восстановление несущей способности поврежденных конструкций.

Причины образования дефектов.

Наименование дефекта	Причины образования	Возможность устранения дефекта
Несоответствие параметров прочности, морозостойкости, плотности, водонепроницаемости, деформативности и других показателей бетона проекту и нормам	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства. Отсутствие консервации объекта незавершенного строительства.	Имеется, методом усиления или переустройства
Арматурная сталь и сортовой прокат не соответствуют по прочности и химическому составу проекту и нормативным требованиям. Произведена неэквивалентная замена	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Неустраним
Стыковые соединения стержней, сеток и каркасов выполняются с нарушением нормативных требований	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Неустраним
Положение рабочих стержней, каркасов и сеток не соответствует проектному, сечение арматуры уменьшено	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Неустраним
Нарушение требований проекта и норм в расположении и оформлении рабочих швов при бетонировании	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Имеется, методом усиления или переустройства
Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва превышает установленную проектом и нормами	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Имеется, методом усиления или переустройства
Отклонения в толщине защитного слоя превышают нормативные	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Имеется, методом усиления или переустройства
Бетонные поверхности имеют раковины, поры и обнажения арматуры	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Имеется, методом усиления или переустройства
Поверхность сварных швов не отвечает нормативным требованиям; допущены сверхнормативные подрезы, дефекты удлиненные и сферические одиночные, удлиненные сферические в виде цепочки или скопления; дефекты (непровары, цепочки и скопления пор) соседние по длине шва	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Неустраним

Размеры конструктивных элементов сварных соединений стержневой арматуры железобетонных конструкций и предельные отклонения выполненных швов не соответствуют нормативным величинам	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Неустраним
Сварка конструкций производится без проверки правильности сборки и надежности их фиксации в проектном положении	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Неустраним
Длина выпусков арматурных стержней не соответствует нормативным величинам	Отступление от проектных решений. Нарушение технологии строительства.	Неустраним

Рассмотрена представленная документация по ранее выполненным обследованиям и заключениям. Они не в полной мере изучили вопрос технического состояния конструкций. Применяемые методы обследований давали прочностные характеристики поверхности железобетонных конструкций и не могли выявить фактическое состояние внутри бетона. Выявленные ранее дефекты не классифицированы и не выданы рекомендации по их устранению.

Рассмотрены представленные протоколы «Полевого испытания грунтов сваями статическими вдавливающими нагрузками, «Свайное поле в осях 18/1-29/1» Сваи № 469, 525, 621, 725». Согласно программы испытания, было определено 10 этапов нагрузки во временных промежутках 30, 60 мин. Испытания трёх свай № 469, 621, 725 были прекращены при превышении перемещения более 40мм, при давлениях 1060 кН (максимальная нагрузка испытания). Свая №525, прошла полевые испытания без замечаний. По результатам испытаний можно судить о недостаточном контроле при производстве работ по устройству свайного поля. С учётом испытаний свайного поля и определении номинальных несущих способностей необходимо произвести корректировку проекта с учётом уменьшения нагрузки на сваю.

Дополнительно определены прочностные характеристики ростверка по оси 30. Отобраны 4 образца сверху методом высверливания кернов. Визуально ростверк имеет многочисленные трещины, различного направления, раскрытием до 1мм. Основными причинами образования трещин является нарушение технологии производства работ и отсутствие консервации объекта. Образцы имеют слоистую разнородную структуру. Прочностные характеристики соответствуют марки бетона М 250, кл. В20 (в представленной проектной документации принят бетон кл. В30). Выявленные дефекты неустранимые.

3.5. Выводы.

Проведено визуальное, выборочное детальное инструментальное обследование существующих несущих строительных конструкций здания.

Изучена проектно-сметная документация и технические отчёты выполненные ранее, результаты которых подтверждены.

По результатам обследования, выявленные дефекты являются значительными и критическими. Некоторые из выявленных дефектов являются устранимыми и подлежат ремонту способом усиления или переустройства. Большая часть выявленных дефектов является неустраняемыми без полного переустройства или усилением с изменением технико-экономических показателей здания.

Прочностные характеристики материалов существующих конструкций стен, диафрагм, ригелей, колонн, ростверков были определены различными способами. Основными результатами обследования выявлено разнородность прочностных характеристик на различных высотных отметках и на срезе конструкций. Поверхностные показатели прочности выше чем в образцах изъятых из тела конструкции, что свидетельствует о нарушении технологий выполнения работ. Применение на объекте нетоварного бетона с погрешностью дозирования, нарушением водно-цементного баланса и применение различных инертных материалов привело к неоднородности бетона и потери прочностных характеристик.

В процессе производства работ необоснованно было заменено сечение и класс рабочей и вспомогательной арматуры, а также упрощена или нарушена схема каркаса. Дефект ослабляет работу железобетонных элементов и приводит к их разрушению при воздействии нагрузок значительно меньше проектных. Отсутствие совместной работы арматуры и бетона не позволяет произвести расчёты несущей способности элементов.

Динамические параметры, частотные характеристики и декременты затухания свидетельствуют о снижении пространственной жёсткости и уменьшению остаточного ресурса строения. Отсутствие своевременной консервации и воздействие неблагоприятных гидрометеорологических условий, нарушения в строительстве, способствовали повышенному износу строения до ввода его в эксплуатацию.

Полевого испытания грунтов сваями статическими вдавливающими нагрузками определило недостаточную несущую способность свай. Продолжать работы не представляется возможным без корректировки проекта по уменьшению нагрузки. В существующих условиях без демонтажа возведённого строения произвести усиление свайного поля технически трудоёмко и финансово затратно.

Основные несущие конструкции объекта имеют дефекты, снижающие несущую способность и эксплуатационные характеристики, при которых существует опасность обрушения, при дальнейшей нагрузке или эксплуатации.

Техническое состояние основных несущих конструкций:

- ростверка – ограниченно-работоспособное;
- колонны – недопустимое;
- стены (диафрагмы) – недопустимое;
- ригелей – недопустимое;
- перекрытия цокольного этажа – недопустимое.

Наличие дефектов, выявленных при обследовании конструкций здания и его частей, свидетельствует о функциональной непригодности дальнейшего ведения работ по условиям прочности, устойчивости и безопасности. Подлежат безусловному устранению до начала последующих работ или принятию решения о полном демонтаже здания.

3.6. Рекомендации.

Учитывая характер, степень и количество выявленных дефектов во всех основных несущих конструкциях и несущей способности свайного поля, имеется 2 варианта продолжения строительства объекта:

1. Усиление или переустройство строительных конструкций имеющих дефекты.

Для этого необходимо:

- произвести фактические замеры остаточной прочности (устройство дублирующих элементов, выпиливание фрагментов, испытание домкратами, до разрушения);

- проектирование усиления и замены отдельных элементов конструкций (отдельные конструкции невозможно усилить, они подлежат переустройству);

- прохождение экспертизы по проектированию реконструкции;
- определение источников финансирования;
- проведение конкурсных процедур;
- длительный технологический процесс усиления и переустройства отдельных элементов.

Данный вариант с учётом производства работ составит 24 – 36 месяцев.

2. Демонтаж здания.




Для этого необходимо:



- разработка «проекта организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»;
- разработка нового проекта или корректировка старого проекта;
- прохождение экспертизы по проектированию нового строительства;
- выполнение строительно-монтажных работ;

Данный вариант с учётом производства работ до существующей высотной отметки, составит 12 месяцев.

- 4. Список нормативной, технической, методической и справочной документации, используемой в процессе обследования и для получения необходимой информации и знаний.**
1. ВСН 53-86(р) «Правила оценки и износа жилых зданий»;
 2. ВСН 57-88(р) «Положение по техническому обследованию жилых зданий»;
 3. СП 13-102-2003. «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».
 4. СП 70.13330.2011 «Несущие и ограждающие конструкции».
 5. СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 (с Изменением N 1).
 6. СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 (с Изменением N 1).
 7. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* (с Изменениями N 1, 2, 3).
 8. ГОСТ 530-2007 «Кирпич и камни керамические. Общие технические условия».
 9. ГОСТ 379-95 «Кирпич и камни силикатные. Технические условия».
 10. ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата внутри помещений».
 11. Система неразрушающего контроля. Виды (методы) и технология неразрушающего контроля. ГОСГОРТЕХНАДЗОР РОССИИ, 2003 г.
 12. СП 20.13330.2010 «Нагрузки и воздействия»;
 13. СП 22.13330.2016 «Основание зданий и сооружений»;
 14. СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
 15. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции».
 16. ГОСТ 8.395-80 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования.
 17. ГОСТ 8486-86 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправкой);
 18. ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
 19. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
 20. ГОСТ 18105-2010. Бетоны. Правила контроля и оценки прочности.

5. Перечень использованного оборудования и измерительных приборов.

№	Наименование оборудования	Характеристики	Использование
1	<p>Рулетка 3м (РЗУЗД) ГОСТ 7502-98</p> 	<p>Диапазон измерений: 0-3м Тип: РЗУЗД Шкала: 1-мм; 1см, 100см</p>	Измерительные работы
2	<p>Лазерное МФУ (цветное) HP Color LaserJet Pro M479fdn (W1A79A)</p> 	<p>Тип печати: цветная Разрешение печати: 600x600 т/д Оптическое разреш. сканера: 1200x1200 т/д</p>	<p>Печать текстовых и графических материалов. Сканирование исходных данных</p>
3	<p>Фотоаппарат зеркальный Canon EOS 600D Kit 18- 135</p> 	<p>Тип матрицы: CMOS Разрешение матрицы: 18 МПикс Размер матрицы: 22.3 x 14.9 мм Система очистки матрицы от пыли: Да Качество видеосъемки: FullHD (1920x1080 Пикс)</p>	Фотофиксация объекта
4	<p>Прибор для измерения прочности бетона и адгезии ИПС-МГ4.01 12954</p>	<p>Диапазон измерений прочности - 3-100МПа; Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений – 8%; Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений прочности, вызванной изменением температуры от 20 qC до предельных рабочих значений, %, на каждые 10 °C – 1.6%; Время измерения на одном участке, с, не более 30</p>	<p>Измеритель прочности бетона предназначен для определения прочности бетона методом ударного импульса по ГОСТ 22690, на основе предварительно установленной зависимости между прочностью бетона определенной при испытании образцов в прессе и измеренным ускорением, возникающим при взаимодействии индентора измерителя с</p>

№	Наименование оборудования	Характеристики	Использование
			<p>бетонным образцом, при постоянной энергии удара ($E=0,12$ Дж).</p>
5.	<p>Лазерный дальномер BOSCH GLM 40 Professional</p> 	<p>Тип: лазерный Дальность измерения (без отражателя): 40 м Минимальное расстояние измерений 15 см Точность измерения 1.5 мм Количество точек начала отсчета 1 Ударопрочный корпус Встроенная память Тип электропитания: батарейки Вес 90 г</p>	<p>Профессиональный лазерный дальномер для измерения длины, расчета объема и вычисления площади.</p>
6.	<p>Поиск 2.6</p> 	<p>Диапазон измерения защитного слоя, мм 2...170 5...130*</p> <p>Контролируемые диаметры, мм 3...50</p> <p>Предельная величина защитного слоя, мм 175</p> <p>Порог чувствительности, мм 250</p> <p>Предел погрешности измерения защитного слоя h, мм $\pm(0,03h + 0,5)$</p> <p>Габаритные размеры, мм:</p> <p>- электронного блока 150x68x23</p> <p>- датчика 150x22x50</p>	<p>Для оперативного контроля качества армирования железобетонных изделий и конструкций методом импульсной индукции при обследовании зданий и сооружений, при технологическом контроле на предприятиях и стройках</p>

№	Наименование оборудования	Характеристики	Использование																																																																																					
		Масса, кг: - электронного блока 0,19 - датчика 0,35 Диапазон рабочих температур, °С -10...+40																																																																																						
7.	Комплект для визуального и измерительного контроля «Эксперт» 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Наименование</th> <th>ИТД</th> <th>Кол-во</th> <th>Замечаний нет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Линейка измерительная 30 см</td> <td>ГОСТ 427-75</td> <td>1</td> <td>№ 0192</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Штангенциркуль ШЦ 1-125-0,1</td> <td>ГОСТ 166-89</td> <td>1</td> <td>№ 133428</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Угольник измерительный УИ 160х40 мм</td> <td>ГОСТ 3749-77</td> <td>1</td> <td>№ 200 90423</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Набор рулеток № 1</td> <td>ТУ2-034-228-87</td> <td>1</td> <td>№ 0155</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Набор шупов № 2</td> <td>ТУ2-034-225-87</td> <td>1</td> <td>№ 304</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Набор шупов №3</td> <td>ТУ2-034-225-87</td> <td>1</td> <td>№ 318</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Универсальный набор сверла УНС-3</td> <td>ТУ 26.51.33-001-00-2017</td> <td>1</td> <td>№ 6835</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Рулетка измерительная 3 м</td> <td>ГОСТ 7502-98</td> <td>1</td> <td>№ 314</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Линя прорезиненная с металлической 5х</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>№ 314</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Линя 2х</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Фонарик светодиодный аккумуляторный</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Маркер по металлу</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Зеркало смотровое телескопическое</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Батарейки, ВЕОПР 1,5V</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Комплект документов</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Сумка инструментальная</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование	ИТД	Кол-во	Замечаний нет	1	Линейка измерительная 30 см	ГОСТ 427-75	1	№ 0192	2	Штангенциркуль ШЦ 1-125-0,1	ГОСТ 166-89	1	№ 133428	3	Угольник измерительный УИ 160х40 мм	ГОСТ 3749-77	1	№ 200 90423	4	Набор рулеток № 1	ТУ2-034-228-87	1	№ 0155	5	Набор шупов № 2	ТУ2-034-225-87	1	№ 304	6	Набор шупов №3	ТУ2-034-225-87	1	№ 318	7	Универсальный набор сверла УНС-3	ТУ 26.51.33-001-00-2017	1	№ 6835	8	Рулетка измерительная 3 м	ГОСТ 7502-98	1	№ 314	9	Линя прорезиненная с металлической 5х	-	1	№ 314	10	Линя 2х	-	1	-	11	Фонарик светодиодный аккумуляторный	-	1	-	12	Маркер по металлу	-	1	-	13	Зеркало смотровое телескопическое	-	1	-	14	Батарейки, ВЕОПР 1,5V	-	1	-	15	Комплект документов	-	1	-	16	Сумка инструментальная	-	1	-	Для высококвалифицированного и профессионального ВИК контроля. В состав набора входят высококачественные средства измерения, для контроля объектов, на которых не требуется применять инструмент прошедший гос.поверку. Набор ВИК "Эксперт" комплектуется инструментом регламентированным РД 03-606-03. Набор поставляется с паспортом комплекта и калибровочным свидетельством.
№ п/п	Наименование	ИТД	Кол-во	Замечаний нет																																																																																				
1	Линейка измерительная 30 см	ГОСТ 427-75	1	№ 0192																																																																																				
2	Штангенциркуль ШЦ 1-125-0,1	ГОСТ 166-89	1	№ 133428																																																																																				
3	Угольник измерительный УИ 160х40 мм	ГОСТ 3749-77	1	№ 200 90423																																																																																				
4	Набор рулеток № 1	ТУ2-034-228-87	1	№ 0155																																																																																				
5	Набор шупов № 2	ТУ2-034-225-87	1	№ 304																																																																																				
6	Набор шупов №3	ТУ2-034-225-87	1	№ 318																																																																																				
7	Универсальный набор сверла УНС-3	ТУ 26.51.33-001-00-2017	1	№ 6835																																																																																				
8	Рулетка измерительная 3 м	ГОСТ 7502-98	1	№ 314																																																																																				
9	Линя прорезиненная с металлической 5х	-	1	№ 314																																																																																				
10	Линя 2х	-	1	-																																																																																				
11	Фонарик светодиодный аккумуляторный	-	1	-																																																																																				
12	Маркер по металлу	-	1	-																																																																																				
13	Зеркало смотровое телескопическое	-	1	-																																																																																				
14	Батарейки, ВЕОПР 1,5V	-	1	-																																																																																				
15	Комплект документов	-	1	-																																																																																				
16	Сумка инструментальная	-	1	-																																																																																				
8.	Оникс 1. СР 030 	Диапазон измерения прочности, МПа 3-70 Предел погрешности измерения, % 2 Усилие вырыва анкера, кН 50 (5 тонн) Объем архивируемой информации, значений 450 Питание автономное 2 аккумулятора типа А	Предназначен для определения прочности и класса бетона методом отрыва со скалыванием по ГОСТ 22690 на объектах строительства, при обследовании зданий, сооружений и конструкций																																																																																					

6. ПРИЛОЖЕНИЯ.

Приложение №1

Обследование и описание образцов бетона, изъятых из основных несущих железобетонных конструкций (ростверк).

На объекте были отобраны образцы проб бетона с целью определения технического состояния железобетонных элементов несущего каркаса здания.

Образцы из ростверка по 30 (тридцатой) оси имеют неоднородный состав по структуре: по краям состав песчано-цементный, в центральной части преобладает гравийный состав, что свидетельствует о неоднородности бетонной массы или нарушении технологии при производстве бетонных работ.

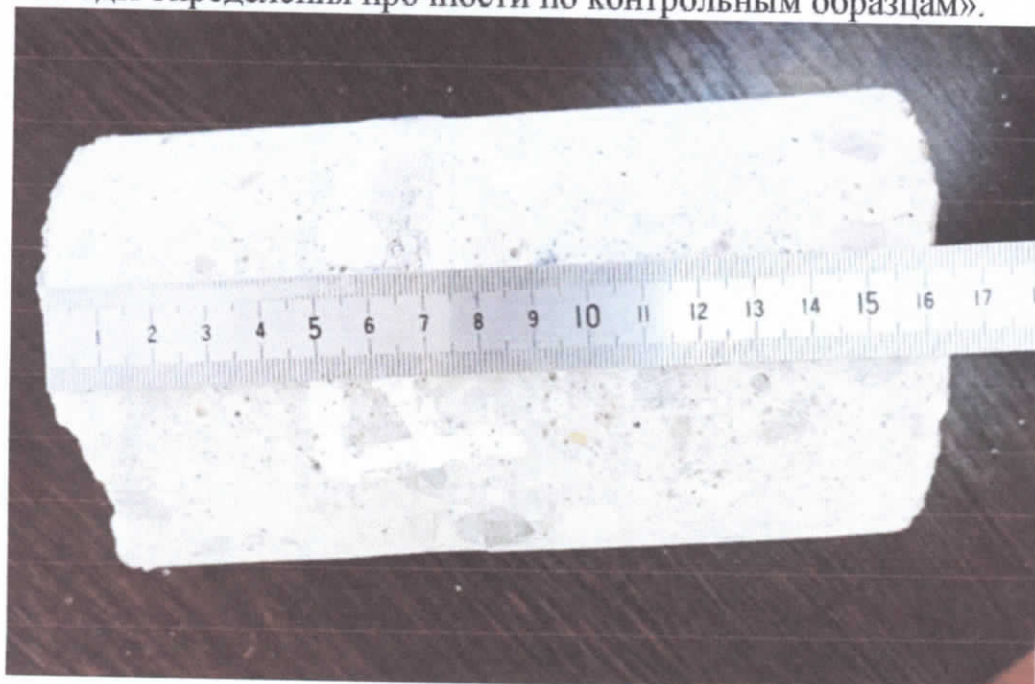


Все пробы имеют многочисленные трещины различного направления, но преобладают трещины поперечного характера различного раскрытия.

Наличие многочисленных пор и пустот в теле бетона, а также наличие органических примесей определяют низкое качество применяемых материалов и нарушение технологических процессов.



Размеры образцов соответствуют требованиям ГОСТ-10180 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам».



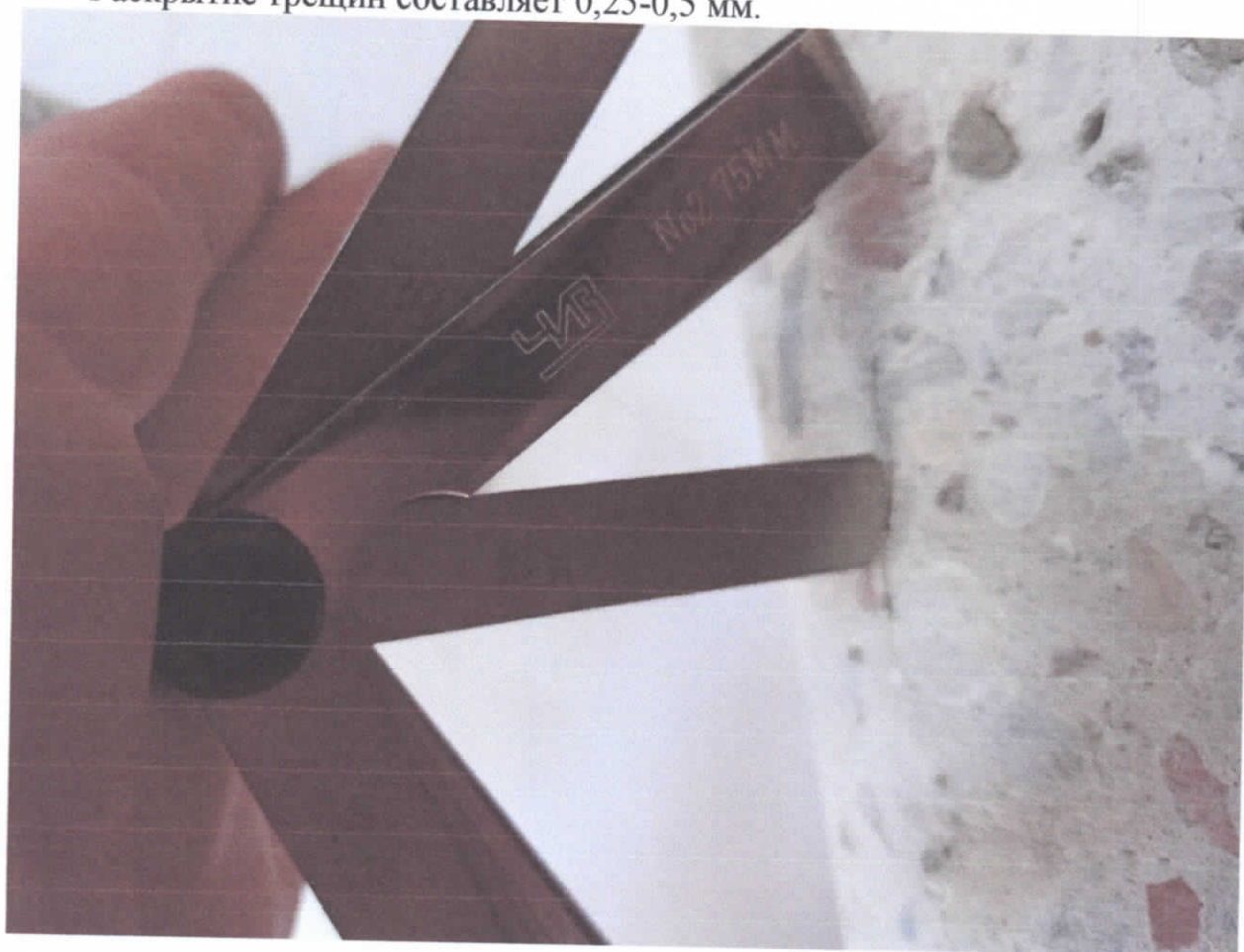


При незначительном воздействии образец расслаивается.



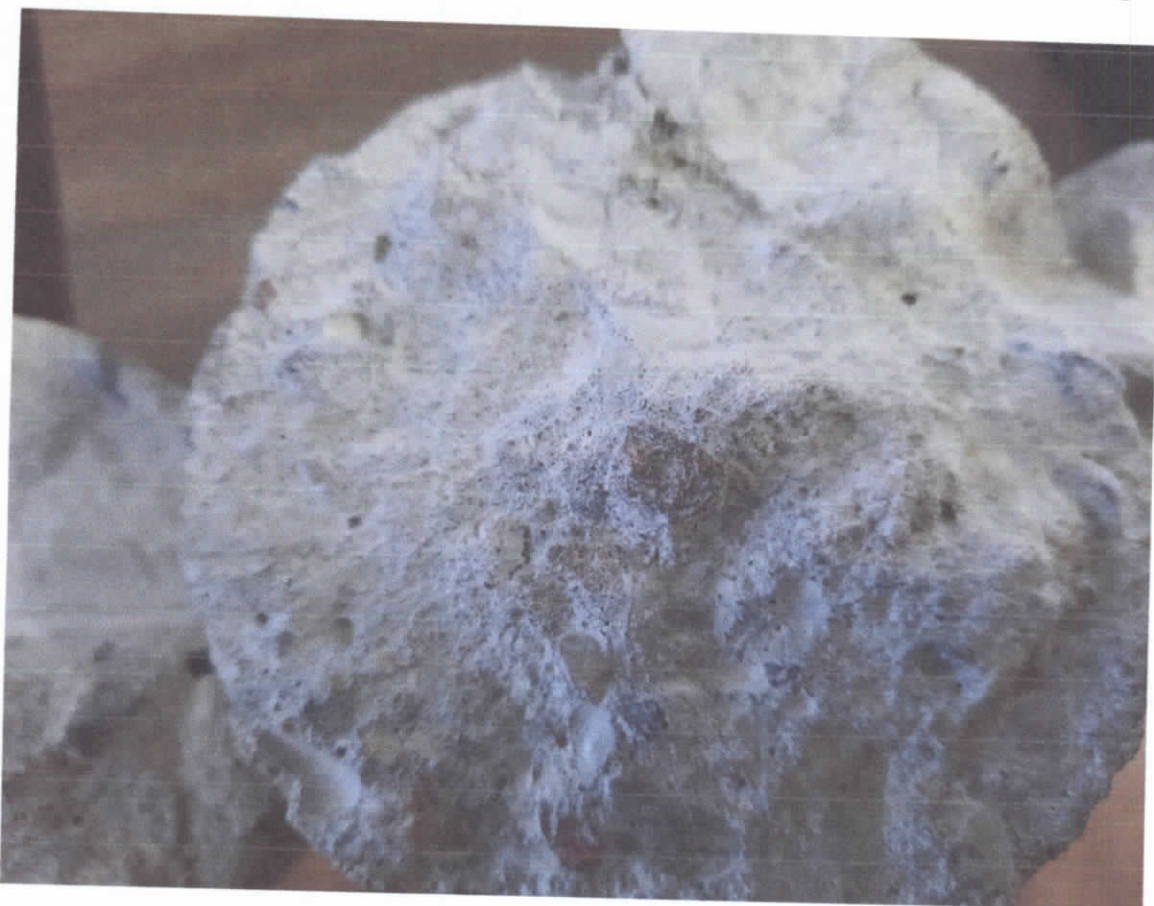


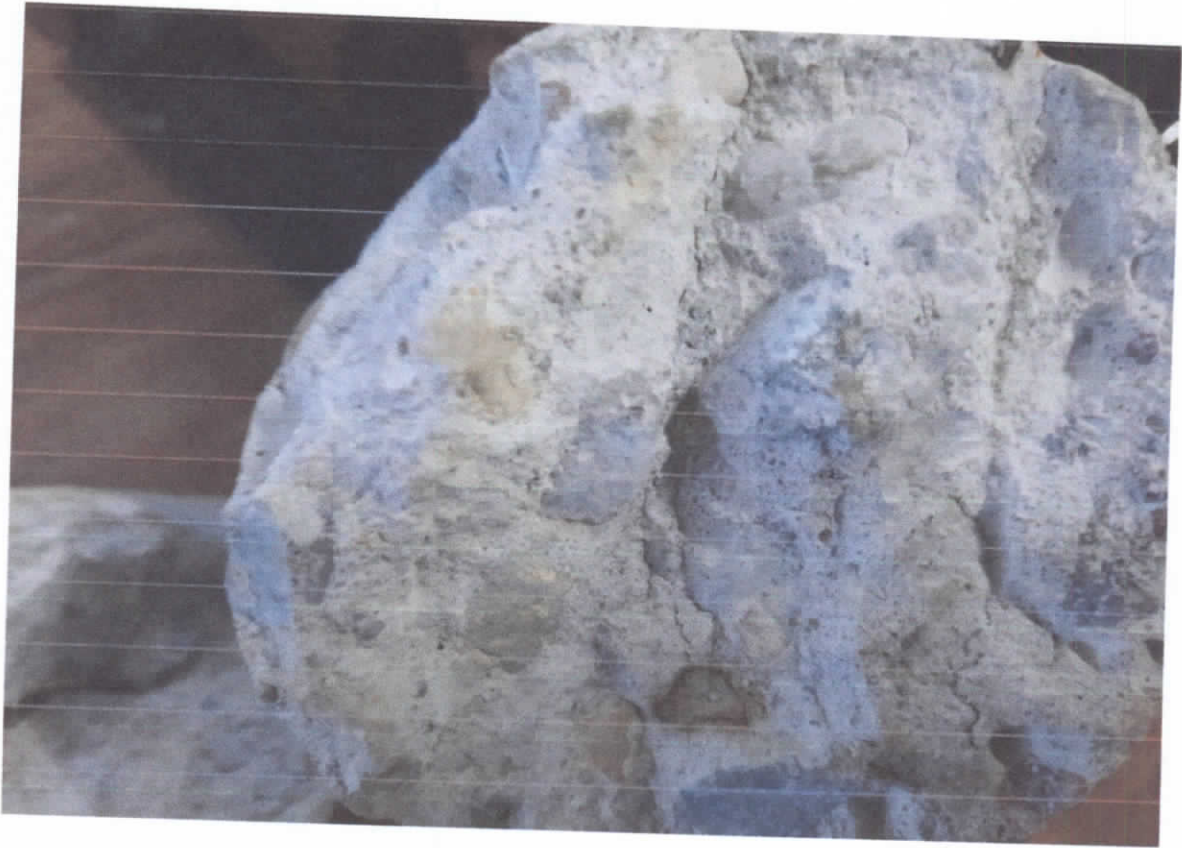
Раскрытие трещин составляет 0,25-0,5 мм.





На разломах виден неоднородный состав бетона, пористость и трещины.





В центре образцов имеются трещины горизонтального характера с различной степенью раскрытия. По характеру трещины, ее расположению можно предположить, что плита в зимний период была переувлажнена и разморожена.

Образцы имеют продольные трещины.





На поверхности разлома образца Р-2 наблюдаются высолы и солевые отложения, на основании чего можно предположить, что ростверк не был защищен от воздействия атмосферных осадков и в зимний период был переувлажнен и разморожен.



Протокол испытания бетонных образцов



Протокол испытаний № 21

по определению предела прочности при сжатии бетонных образцов

Заказчик: ООО «ВИВАКС»

Образцы: Отбор проб произведен на объектах, предоставленных Заказчиком

Задание на испытание: Определение предела прочности при сжатии образцов бетона в соответствии с ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам»

Технические характеристики прибора: Максимальная нагрузка пресса: 2000 кН

Точность измерения: 1кН

Условия испытаний: Температура окружающей среды – 19,0±0,5 оС

Дата испытания «11» февраля 2021 г.

Дата составления отчета: «12» января 2021 г.

Для проведения испытания представлены 4 образца цилиндр диаметром 100 мм, отобраны 3 соответствующих требованиям

Результаты испытаний определению предела прочности при сжатии бетонных образцов в соответствии с ГОСТ 10180-2012 «Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам» представлены в таблице.

п/п	Наименование вание серии	№ образцы	Размер образца, Д, мм	Площадь поперечного сечения.	Нагрузка, Р, кН	Ri МПа	Rcp МПа
1	Ростверк	1	100	7850	267,8	29	
2	Ростверк	2	100	7850	221,6	24	28,3
3	Ростверк	2	100	7850	403,0	32	

Вывод: Среднее значение предела прочности при сжатии образцов

Ростверк – 28,3 МПа

Наименьший 24 МПа

Ответственный исполнитель по договору _____ Шатилов А.А.

Проверил _____ Швед С.И.



Удостоверение является документом
о краткосрочном повышении квалификации



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

УДОСТОВЕРЕНИЕ О КРАТКОСРОЧНОМ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение выдано

Поломошину
(фамилия, имя, отчество)
Юрию Геннадьевичу

в том, что он(а) с 15 января 2018 г. по 29 января 2018 г.

прошел(а) краткосрочное обучение в (на) **Некоммерческом**

образовательном учреждении дополнительного профессионального образования
образовательного учреждения (индивидуальной деятельности) профессионального высшего образования

образования «Альголь»

по теме: **«Безопасность строительства и осуществление**

(далее: название программы, темы, программы дополнительного профессионального образования)
строительного контроля»

в объеме 72 часа

(количество часов)



Ректор (инициатор)
Секретарь

Город Калининград 100

2018

Регистрационный номер 00751-18



**Международный центр
обучения «Спектр»**

Удостоверение является документом
о краткосрочном повышении квалификации

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О КРАТКОСРОЧНОМ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

выдано

ПОЛОМОШНОВУ

Юрию Геннадьевичу

в том, что он(а) в период

с 16 января 2020 года по 28 января 2020 года
принял(а) участие в:

Автономной некоммерческой организации дополнительного
профессионального образования "МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ОБУЧЕНИЯ "СПЕКТР" (АНО ИПО «МЦО «СПЕКТР»)

По направлению:

Инженерные языки

По курсу:

«Инженерные языки в строительстве»

В объеме: 72 (Семьдесят два) часа



Ректор (директор)
Секретарь

С. Г. Гусева

Город Москва год 2020

Регистрационный номер

И-01/20/12528

Лицензия департамента образования города Москвы
№ 037396, выдана 15 апреля 2016г., серия 77Д101 №00008217

АНО ИПО «МЦО «СПЕКТР»



**Международный центр
образования «Спектр»**

Удостоверение является документом
о краткосрочном повышении квалификации

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О КРАТКОСРОЧНОМ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

выдано

**ПОЛОМОШНОВУ
Юрию Геннадьевичу**

в том, что он(а) *не проходил*
с 25 декабря 2019 года по 14 января 2020 года

проезд(а)обучения в:

Автономной некоммерческой организации дополнительного
профессионального образования "МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ОБУЧЕНИЯ "СПЕКТР" (АНО ДПО «АЦО «СПЕКТР»)

По направлению:

Промышленное и гражданское строительство
По курсу:
«Обследование строительных конструкций зданий и сооружений»

В объеме : 72 (Семьдесят два) часа

У00011454

Регистрационный номер
С-01/20/12234

Лицензия департамента образования города Москвы
№ 037396, выдана 15 апреля 2016г., серия 77/01 №0008217

Город Москва год 2020



Директор(Директор)
Секретарь

Handwritten signature of the Director/Secretary.



**Международный центр
обучения «Спектр»**

Удостоверение является документом
о краткосрочном повышении квалификации

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О КРАТКОСРОЧНОМ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

выдано
ПОЛОМОШНОВУ
Юрию Геннадьевичу

в том, что он(а) в период

с 29 января 2020 года по 10 февраля 2020 года

прошел(а) обучение в:

Автономной некоммерческой организации дополнительного
профессионального образования "МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ОБУЧЕНИЯ "СПЕКТР" (АНО ДПО «МЦО «СПЕКТР»)

по направлению:

Проектирование зданий и сооружений

по курсу:

«Проектирование зданий и сооружений»

В объеме : 72 (Семьдесят два) часа



Ректор(директор)
Секретарь

[Handwritten signature]

Город Москва год 2020

770000011941

Регистрационный номер

П-02/20/12721

Лицензия департамента образования города Москвы
№ 037396, выдана 15 апреля 2016г., серия 77/01 №0008217

КОМИТЕТ ПО СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД КАЛИНИНГРАД»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА КАЛИНИНГРАДА «УЧЕБНО-
МЕТОДИЧЕСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР»

236010, Калининград обл., ул. Менделеева, 29
тел./ факс (4012) 21-82-52
Email: metod_otd@mail.ru
Исх № от 20 сентября 2018 г.

По месту требования

СПРАВКА № 154

о прохождении курсового обучения в области гражданской обороны и
защиты от чрезвычайных ситуаций

Настоящая справка выдана Поломошнову Юрию Геннадьевичу

о том, что он (а) с 17 сентября 2018 г. по 20 сентября 2018 г.

прошел (а) курсовое обучение на курсах гражданской обороны в
муниципальном автономном учреждении города Калининграда «Учебно-
методический образовательный центр»

по программе курсового обучения должностных лиц и работников
гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения
и ликвидации чрезвычайных ситуаций /Неосвобожденные работники,
уполномоченные на решение задач в области гражданской обороны и
защиты от чрезвычайных ситуаций организаций/

в объеме 24 часов.



20 сентября 2018 года.

Громова С.П.



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛЕВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
-НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ-

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. Новый Арбат, дом 21, Москва, 119019,
тел. (495) 984-21-34, факс (495) 984-21-32,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860948, ОГРН 1157709004142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001

Поломошнов Юрий Геннадьевич



**УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования**

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Поломошнов Юрий Геннадьевич, адрес места жительства(регистрации): 236023, г.Калининград, ул.Маршала Борзова, дом 58 Д, кв.41 - включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер - ПИ-115270.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КОДИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владельцу: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ: 00 e1 03 0c 1b 07 a7 0c 80 ca 11 4e e1 13 27 6c 66

ДЕЙСТВИТЕЛЕН С 15.08.2020 ПО 15.08.2021



**Международный центр
образования «Спектр»**

Удостоверение является документом
о краткосрочном повышении квалификации

УДОСТОВЕРЕНИЕ
О КРАТКОСРОЧНОМ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

выдано
ШВЕД

Светлане Ивановне

в том, что она/он период

с 08 апреля 2020 года по 21 апреля 2020 года

проходила/обучалась в:

Автономной некоммерческой организации дополнительного
профессионального образования "МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР
ОБУЧЕНИЯ "СПЕКТР" (АНО ДПО «МЦО «СПЕКТР»)

По направлению:

Инженерные изыскания

На курсе:

«Инженерные изыскания в строительстве»

В объеме: 80 (Восемьдесят) часов



Ректор (директор)
Секретарь

Регистрационный номер

И-04/20/13965

Лицензия департамента образования города Москвы
№ 037396, выдана 15 апреля 2016г., серия 77101 №0000217

Город Москва год 2020

УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Швед Светлана Ивановна

с 08 августа 2019 г. по 20 августа 2019 г.

повышил(а) свою квалификацию в
Автономной некоммерческой организации
дополнительного профессионального образования
«Строительный учебный центр «Основа»

по программе:

«Проектирование зданий и сооружений. Схемы планировочной
организации земельного участка. Архитектурные,
конструктивные и технологические решения. Мероприятия по
обеспечению доступа маломобильных групп населения»

в объеме 72 часов



Удостоверение является документом
о повышении квалификации

Регистрационный номер ПК-Э19/08-2Д050

Лицензия № 77162 от 28 июля 2017 г.



Руководитель

Секретарь

город Химки 2019г.

УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Швед Светлана Ивановна

с 26 июля 2019 г. по 07 августа 2019 г.

повышил(а) свою квалификацию в
Автономной некоммерческой организации
дополнительного профессионального образования
«Строительный учебный центр «Основа»

по программе:

«Проектирование зданий и сооружений. Проекты организации
строительства, сноса и демонтажа зданий и сооружений,
продление срока эксплуатации и консервации. Обследование
строительных конструкций зданий и сооружений»

в объеме 72 часов



Удостоверение является документом
о повышении квалификации

Регистрационный номер ПК-Э19/08-24060

Лицензия № 77162 от 28 июля 2017 г.



Руководитель

Секретарь

город Химки 2019г.



АССОЦИАЦИЯ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБЩЕРОССИЙСКАЯ
НЕГОСУДАРСТВЕННАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ -
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ МЕЖОТРАСЛОВОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РАБОТОДАТЕЛЕЙ
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОСНОВАННЫХ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ
ИЗЫСКАНИЯ, И САМОРЕГУЛИРУЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСНОВАННЫХ НА
ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ»

РУКОВОДИТЕЛЬ АППАРАТА

ул. Новый Арбат, дом 21, Москва, 119019,
тел. (495) 994-21-34, факс (495) 984-21-33,
www.nopriz.ru, e-mail: info@nopriz.ru
ОКПО 42860946, ОГРН 115770006142
ИНН / КПП 7704311291 / 770401001

Швед Светлана Ивановна



**УВЕДОМЛЕНИЕ
о включении сведений
в Национальный реестр специалистов
в области инженерных изысканий
и архитектурно-строительного проектирования**

Настоящим уведомляем о том, что сведения о специалисте: Швед Светлана Ивановна, адрес места жительства(регистрации): 236006, Калининградская обл, г. Калининград, Московский пр-т, д.90, кв. 20 - включены в Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования.

Сведения размещены на официальном сайте Национального объединения изыскателей и проектировщиков в сети «Интернет»: <https://www.nopriz.ru>, в разделе «Национальный реестр специалистов в области инженерных изысканий и архитектурно-строительного проектирования».

Записи присвоен идентификационный номер - П-044083.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 00 e1 03 6e 1b 07 e0 f6 80 ea 11 ed e1 13 2f 6c bb

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 19.08.2020 ПО 19.08.2021



Экспертиза

Свидетельство о регистрации в РСК № 001557,
выдано ФГУП «ВНИИМС», действительно до 31.08.2025.

СЕРТИФИКАТ КАЛИБРОВКИ

№ ДНЮ-1762-20

Средство измерений: Комплект ВИК «Эксперт», зав. № Э0318-20
Калибровка проведена в соответствии с МК 09-20

Результаты калибровки:

соответствует требованиям технической документации производителя и методики калибровки: МК 09-20

Протокол № ДНЮ-1762-20

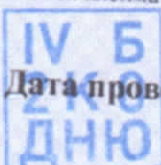
Условия проведения калибровки: $t = 22 \text{ }^\circ\text{C}$; $\varphi = 43 \%$

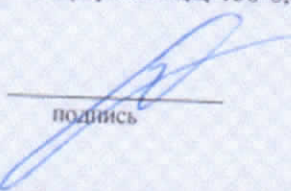
Доказательства прослеживаемости измерений:

Профилометр модели 130 по ГОСТ 19300-86 от 21.05.2020 св-во № 1005/V, Набор щупов №2 от 01.10.2020 серт. №1986-К1/20, Металлическая линейка по ГОСТ 427-75 от 01.10.2020 св-во №2479-П1/20, Инструментальный микроскоп с цифровым отсчетом – БМИ-1Ц от 07.10.2020 св-во №16096-П3/20, Плоскопараллельные концевые меры длины набор №1 от 25.10.2019 св-во №8/3331, Микrometer МК от 01.10.2020 св-во № 2481-П1/20, Угольник типа УШ 250x160 от 01.10.2020 серт. №1984-К1/20, Набор угловых мер №2 от 31.10.2018 св-во №АА7107784, Штангенциркуль ШЦЦ-150-0,01 от 01.10.2020 св-во №2478-П1/20

Калибровщик

оттиск клейма




подпись

Баллах Е.С.

Дата проведения калибровки: 23.10.2020

ООО «НТЦ Экспертиза»

Адрес метрологической службы:

141730, МО, г. Лобня, ул. Борисова, д. 14, корпус 2, помещение 7

Тел.: (495) 660-49-68, доб. 13. E-mail: metrolog@ntcexpert.ru www.ntcexpert.ru



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ВО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(РОССТАНДАРТ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ"
(ФБУ "ЧЕЛЯБИНСКИЙ ЦСМ")

Адрес: 454048, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101
Телефон, факс: (351) 260-76-43, 232-04-01
E-mail: stand@chelscm.ru www.chelscm.ru

Приказ об аккредитации в национальной
системе аккредитации от 30.12.2015 г. № А-11483
Регистрационный номер заявки в реестре
аккредитованных лиц RA.RU.311503

ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ
ПОВЕРКЕ ПРЕДЪЯВЛЕНИЕ
СВИДЕТЕЛЬСТВА
ОБЯЗАТЕЛЬНО!

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № 14659/2020

Действительно до 7 мая 2021 г.

Средство измерений

Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4

наименование, тип, модификация, размер в Федеральном реестре, факт по обеспечению единства измерений

модификация ИПС-МГ4.01 Г/р № 60741-15

(если в систем средств измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводит их перечень и заводские номера)

отсутствует

серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

заводской номер (номера) 12954

поверено в соответствии с описанием типа

наименование изделия, диапазон, на который поверено средство измерений (если предусмотрено метрической поверкой)

поверено в соответствии с КБСП.427120.049 МП

наименование документа, на основании которого выдана поверка

с применением эталонов:

наименование, тип, заводской номер (регистрационный номер (при наличии))

Меры эквивалентные прочности бетона МЭПБ комплект № 061 (З.2.ЗГА.0682.2015) ПГ±4%

размер, класс или категория эталонов, примененных при поверке

при следующих значениях влияющих факторов:

температура воздуха 21,6 °С;

приводит перечень влияющих

атмосферное давление 98,0 кПа; относительная влажность 42,3 %

факторы нормируются в документах на методику поверки, с которыми издано свидетельство

и на основании результатов первичной поверки признано соответствующим
установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению
в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки



Начальник отдела

подпись

О.П. АКИМОВА

инициалы, фамилия

Поверитель

подпись

Е.М. МАРГЫНОВА

инициалы, фамилия

Дата поверки 8 мая 2020 г.