



ООО «РЕМБЕТОН»

105120, г. Москва, ул. Нижняя Сыромятническая, д. 11, корпус Б, этаж/помещение 7/4
Email: info@rembeton.ru Тел. 8 (495) 744-65-11 ОКПО 99159007, ОГРН 1075053000747, ИНН 5053050332, КПП 770901001

«Утверждаю»

Ген. директор ООО «Рембетон»

_____ Селезнев А.В..

Техническое заключение

по обследованию части здания гаражного комплекса после пожара.

**г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д.8, здание
гаражного комплекса ГСК «АВТОДОМ».**

Начальник лаборатории

Лаборант

Плотников В. М.

Береснев А. П.

Москва 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Титульный лист	
Содержание.....	2
1. Введение.....	3
2. Объемы и состав работ по обследованиям.....	6
3. Методика определения технического состояния.....	10
4. Методика проведения работ по инструментальным обследованиям конструкций.....	11
5. Характеристика сооружения.....	12
6. Результаты проведения обследования..	14
7. Поверочные расчеты.....	25
8. Выводы.....	37
Приложение №1. Фотофиксация.	
Приложение №2. Графический материал.	
Приложение №3. Лицензии и СРО.	
Приложение №4. Поверки и Калибровки.	

223/1

«9»	июня	2021	Объект:	Нежилое здание ГСК «АВТОДОМ».
			Адрес:	г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д.8, здание гаражного комплекса ГСК «АВТОДОМ».
			Договор:	39
			От:	05.04.2021

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По обследованию несущих конструкций нежилого здания

1. Введение

Заказчик: ООО «Рембетон»

Исполнитель: АО «ЛСЦ ПИИ «Микро»

Основание для выполнения работы: Договор № 39 от 05.04.2021.

Объект обследования: Несущие конструкции нежилого здания ГСК «АВТОДОМ».

Адрес объекта: г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д.8, здание гаражного комплекса ГСК «АВТОДОМ».

Дата проведения обследования: май 2021 г.

Цель обследования:

1. Определение технического состояния конструкций нежилого здания.
2. Обследование конструкций неразрушающими способами для определения параметров армирования и прочности бетона.
3. Изучение архивной исполнительной документации.

Представленные документы об объекте: поэтажные планы.

Сведения об экспертах:

Плотников Валерий Михайлович:

Общий стаж работы 13 лет. Стаж работы по экспертным специальностям в области строительства 12 лет.

Образование высшее. Окончил Московский Государственный Университет Природообустройства. Диплом ВМА № 0079672 от 25.06.2009г. Регистрационный № 3379.

Квалификационный аттестат № КА01/421-02

Береснев Александр Петрович:

Квалификационный аттестат № КА01/421-03

Свидетельство о допуске к работам:

Выписки о приеме в члены саморегулируемых организаций: Союз проектных организаций «ПроЭк» с Решением Президиума №10105 от 03.03.2021г.; «Центризыскания» с протоколом №0812 от 03.03.2021г.; Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории №58А011332, аттестат аккредитации испытательной лаборатории №RU.АСК.ИЛ.674 от 14.11.2019.

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.

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.

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

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.

2. Объемы и состав работ по обследованию.

АО "ЛСЦ ПИИ "Микро" (имеющее Выписки о приеме в члены саморегулируемых организаций: Союз проектных организаций «ПроЭк» с Решением Президиума №10105 от 03.03.2021г.; «Центризыскания» с протоколом №0812 от 03.03.2021г.; Свидетельство об аттестации испытательной лаборатории №58A011332, аттестат аккредитации испытательной лаборатории №RU.ASK.ИЛ.674 от 14.11.2019.) в мае 2021г. проводило визуальное и инструментальное обследование несущих и ограждающих конструкций нежилого здания.

Состав работ.

Обследование конструкций выполнено в соответствии с техническим заданием.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по обследованию строительных конструкций здания гаражного комплекса.

1	Наименование заказчика	ООО «Рембетон»
2	Исполнитель	АО «ЛСЦ ПИИ «МИКРО»
3	Наименование объекта и адрес	Здание гаражного комплекса, расположенного по адресу: г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д. 8
4	Характеристики обследуемой части здания	Здание с монолитным железобетонным каркасом. Имеет три этажа с расположенными внутри гаражными боксами и эксплуатируемую в качестве открытой автостоянки кровлю. Конструктивно разделено по длине температурными швами на 3 блока (1-й и 3-й блоки – основное здание гаражного комплекса, 2-й – рампа). Длина здания – 154 м., ширина основного здания – 18 м., ширина в месте расположения ramпы (в осях 11-17) – 24 м., высота – 8,7 м. Площадь эксплуатируемой кровли – 2570,2 м ² (по данным БТИ). <u>В указанных характеристиках обследованию и анализу подлежат (ориентировочно):</u> 1) Колонны и плита перекрытия 1-го этажа в осях Б-Г/12-17 на площади 396 м ² ; 2) Колонны и плита перекрытия 2-го этажа в осях Б-Г/12-22 на площади 690 м ² ; 3) Колонны и плита перекрытия 3-го этажа в осях А-Г/12-23 на площади 1143 м ² ; 4) Плита перекрытия эксплуатируемой кровли в осях А-Г/1-28, площадью 2570 м ² .
5	Сведения о технической документации,	1) Технический паспорт здания с поэтажными планами от 23.04.2014 г.;

	предоставляемой Заказчиком	<p>2) Техническое заключение по обследованию гаражного комплекса № ГИ-178-102-1-109/17 от 30.11.2017 г., выполненное ООО «Гилберт Инвест»;</p> <p>3) Заключение по обследованию технического состояния плиты покрытия здания №16-04/18-ТЗК от 03.04.2018 г., выполненное ООО «Сити Констракшен Менеджмент»;</p> <p>4) Заключение эксперта №13-19 от 15.02.2019 г. пожарно-технической экспертизы по факту пожара в гаражном комплексе;</p> <p>5) Технический отчет по результатам обследования несущих конструкций здания №17/04-2019 от 05.05.2019 г., выполненный ООО «АФБ-Баупроект».</p>
6	Цель работ	<p>Определение степени повреждения от пожара и износа железобетонных конструкций и элементов здания гаражного комплекса с целью последующей разработки проектной документации по капитальному ремонту поврежденных строительных конструкций, в т.ч. плиты перекрытия эксплуатируемой кровли с восстановлением (заменой) гидроизоляции всей площади кровли здания.</p>
7	Основные требования	<p>1. Выполняемые работы по обследованию несущих конструкций здания должны соответствовать требованиям СП 329.1325800.2017. «Здания и сооружения. Правила обследования после пожара», СП 13-102-2003. «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»;</p> <p>2. При проведении инструментального обследования технического состояния строительных конструкций здания после пожара должны применяться стандартизированные методики, аттестованные средства измерений и испытательное оборудование, поверенные или калиброванные в установленном порядке;</p> <p>3. Инструментальное обследование железобетонных конструкций после пожара должно включать в себя:</p> <p>3.1. Определение фактической прочности на сжатие бетона поврежденных пожаром железобетонных конструкций с применением методов неразрушающего и разрушающего контроля прочности бетона;</p> <p>3.2. Определение глубины деструкции поверхностного слоя бетона, прогретого свыше 500°С;</p> <p>3.3. Определение шага армирования и сечения арматурных стержней;</p> <p>3.4. Определение фактического сопротивления арматуры растяжению вырезанием образцов из оголенных арматурных стержней;</p> <p>3.5. Определение ширины раскрытия обнаруженных трещин в конструкциях.</p> <p>4. Контроль прочности бетона произвести как на дефектных, поврежденных пожаром участках конструкций, так и в аналогичных конструкциях, расположенных вне зоны пожара – с целью сопоставления параметров прочности на сжатие бетона до и после пожара;</p>

		<p>5. Контроль прочности бетона произвести по всей толщине сечения конструкций путем отбора сквозных кернов в необходимом для анализа количестве;</p> <p>6. Техническое заключение по результатам обследования поврежденных конструкций здания должно содержать:</p> <p>6.1. Протоколы лабораторных испытаний прочностных свойств материалов в аккредитованной, в соответствии с ГОСТ ИСО/МЭК 1705-2009, испытательной лаборатории;</p> <p>6.2. Поверочные расчеты дефектных конструкций и анализ полученных результатов;</p> <p>6.3. Выводы о необходимости усиления или восстановления конструкций здания;</p> <p>6.4. Перечень конструкций, непригодных к дальнейшей эксплуатации и которые необходимо заменить на новые;</p> <p>6.5. Перечень пригодных к дальнейшей эксплуатации конструкций, но требующих усиления или уменьшения действующих на них в процессе эксплуатации нагрузок;</p> <p>6.6. Перечень конструкций, требующих небольшого ремонта по их восстановлению;</p> <p>6.7. Характеристики фактической прочности бетона и арматуры, а также фактической геометрии остаточных сечений железобетонных конструкций после пожара, которые следует принять в расчет по усилению поврежденных конструкций;</p> <p>6.8. Заключение по условиям дальнейшей эксплуатации гаражного комплекса;</p> <p>6.9. Принципиальные решения по восстановлению и усилению поврежденных конструкций здания.</p> <p>7. На основании технического заключения по обследованию поврежденных конструкций здания, разработать проектную документацию (по отдельному заданию на проектирование) на восстановление строительных конструкций, поврежденных пожаром, и всей плиты перекрытия между третьим этажом и эксплуатируемой в качестве открытой автостоянки кровли, в том числе восстановление (замена) гидроизоляции всей площади кровли здания с последующим асфальтированием.</p>
8.	Сроки выполнения работ	Срок исполнения работ по обследованию - 30 дней.
9.	Требования к представлению ИТД	Техническое заключение по обследованию поврежденных конструкций здания представить в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в формате .pdf;

Обследование конструкций осуществлялось в 2 этапа:

- 1) Визуальное обследование с выявлением дефектных участков и составлением дефектных ведомостей.

При визуальном обследовании производилось обследование конструкций здания и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам, с необходимыми замераами и их фиксацией.

- 2) Инструментальное обследование конструкций и определением конструктивных особенностей и параметров материала.

В ходе инструментального обследования было проведено следующие работы:

- Определение прочности бетона монолитных железобетонных конструкций.

Результаты представлены в таблицах испытаний;

- Определение защитного слоя арматуры монолитных железобетонных конструкций.

- Проведение поверочных расчетов конструкций.

При проведении обследования применялось следующее оборудование:

- ультразвуковой тестер УК 1401 (определение качества структуры бетона, наличия и глубины распространения трещин);

- склерометр ОНИКС-2.6 (определение прочности материала неразрушающим методом) зав.№480;

- лазерный дальномер Leica DISTO зав.№ 150340073;

- лазерный построитель плоскостей;

- рулетка Р5УЗК (зав. №3);

- электронный прибор для определения влажности в GANN Hydromette UNI-2 (заводской № 05-08916);

- комплект для визуального и измерительного контроля ВИК №1/15, зав.№ 1/15.

- фотоаппарат.

Сертификаты о калибровке и поверке оборудования представлены в Приложении.

3. Методика определения технического состояния.

Оценка технического состояния конструкций произведена с использованием следующих категорий в соответствии с СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений".

Исправное состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом характеризующаяся отсутствием дефектов и явлений, 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 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).

4. Методика проведения работ по инструментальным обследованиям конструкций.

4.1 Ультразвуковой метод определения прочности бетона

Ультразвуковой контроль прочности бетона производится по *ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности»*.

Ультразвуковой метод основан на связи между скоростью распространения ультразвуковых колебаний и прочностью бетона конструкций. Ультразвуковые измерения в бетоне проводят способами сквозного или поверхностного прозвучивания.

Сборные линейные конструкции (балки, ригели, колонны и др.) испытывают способом сквозного прозвучивания в поперечном направлении.

Изделия, конструктивные особенности которых затрудняют осуществление сквозного прозвучивания, а также плоские конструкции (плоские, ребристые и многопустотные панели перекрытия, стеновые панели и т.д.) испытывают способом поверхностного прозвучивания (ультразвуковые преобразователи устанавливают на одной стороне конструкции).

Число и расположение контролируемых участков на конструкции должны отвечать требованиям ГОСТ 18105 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности». На каждом контролируемом участке проводят одно измерение времени распространения ультразвука при сквозном и не менее двух при поверхностном прозвучивании.

При контроле прочности бетона в конструкциях по ГОСТ 18105 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности» полученное значение прочности принимают за среднюю прочность контролируемого участка конструкции.

4.2 Метод ударного импульса.

Метод ударного импульса основан на связи прочности материала с энергией удара и ее изменениями в момент соударения бойка с поверхностью.

Испытания проводят в следующей последовательности:

- прибор располагают так, чтобы усилие прикладывалось перпендикулярно испытываемой поверхности в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора;
- фиксируют значение косвенной характеристики в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора;
- вычисляют среднее значение косвенной характеристики на участке конструкции.

5. Характеристики сооружения.

Здание нежилое прямоугольной формы в плане, без подвала.

Несущая схема здания каркасная, представляет собой монолитный железобетонный каркас с сеткой колонн и монолитными железобетонными дисками перекрытий.

Пространственная жесткость здания в продольном и поперечном направлении обеспечивается монолитным железобетонным каркасом. В горизонтальной плоскости пространственная жесткость здания обеспечивается конструкциями перекрытий и покрытия.

Помещения пострадали в результате пожара, несущие конструкции имеют видимые дефекты.

С целью определения возможности дальнейшей нормальной безопасной эксплуатации произведено обследование сохранившихся конструкций.

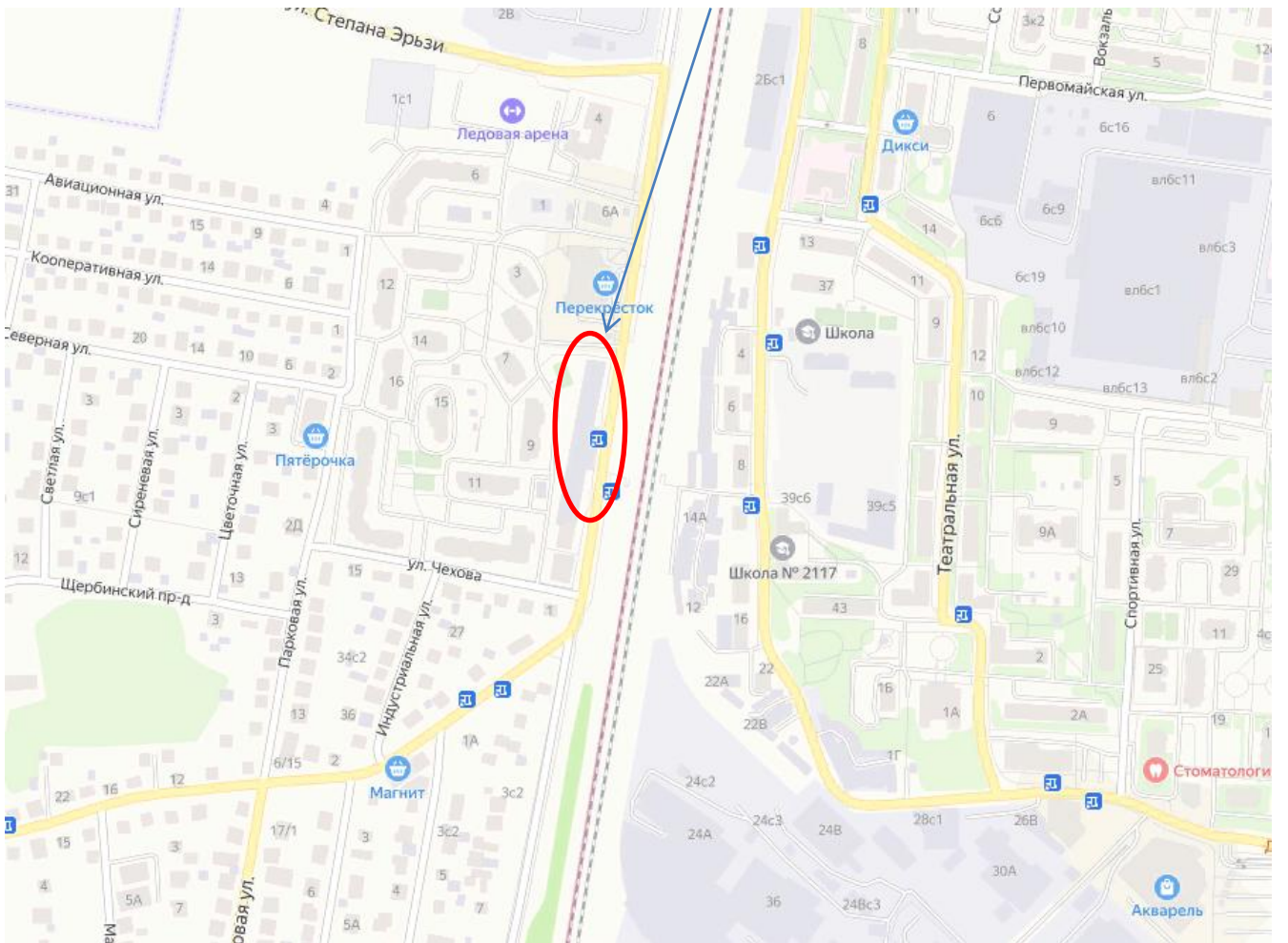
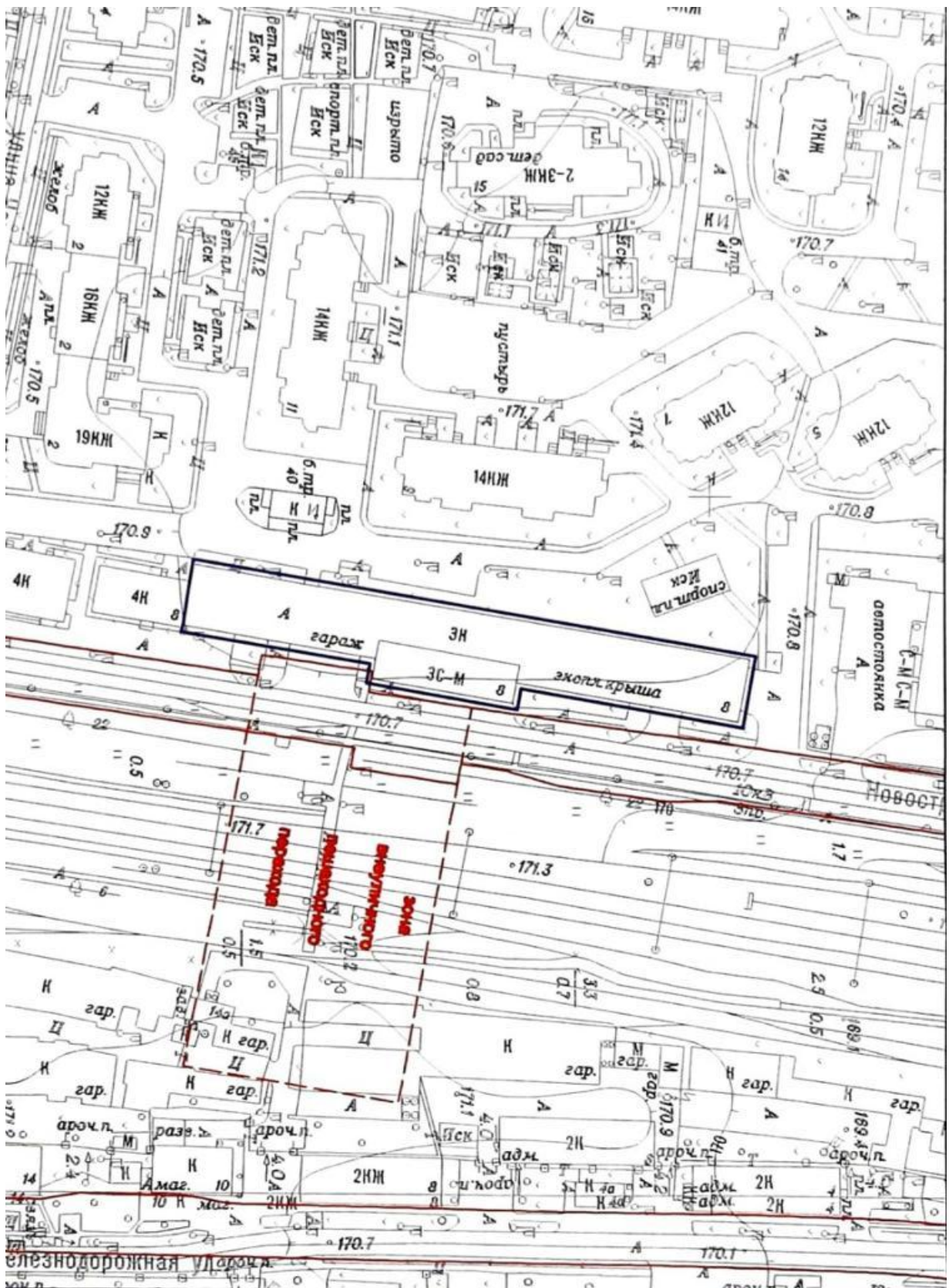


Схема расположения объекта



Ситуационный план

6. Результаты проведения обследования.

6.1 Колонны.

Колонны монолитные железобетонные сечения 300x400мм, 300x500мм. Сетка колонн 6000x6000мм.

Армирование колонн выполнено с применением стержней АШ \varnothing 18мм, 4 стержня расположены вертикально по углам колонн с хомутами \varnothing 8мм шагом 200мм.

Отмечено что часть конструкций здания пострадали в результате пожара.

Высокотемпературное воздействие пожара: Воздействие температур свыше 200°C на строительные конструкции при пожаре, при котором возникают температурные напряжения, могут меняться физико-механические и упругопластические свойства материалов конструкций и уменьшаться работоспособное сечение элемента.

В ходе проведения обследования отмечены следы разрушения колонн в зоне пожара, деструктивные слои бетона.

Деструктивные слои бетона превышают величину защитного слоя бетона, отмечается оголение арматурных стержней, коррозия арматуры.

Глубина деструктивного слоя бетона на перекрытиях достигает 150мм, на колоннах 100мм.

Деструктивный слой бетона: Поврежденный пожаром, ослабленный слой бетона, легко удаляемый при простукивании поверхностей железобетонных конструкций молотком (вручную, без применения электроинструментов).

С целью определения прочности бетона колонн произведены испытания ультразвуковым методом. При проведении работ применялся прибор для определения прочности бетона методом ультразвукового контроля с применением прибора УК 1401 по ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности» п. 6. 22, с использованием универсальной градуировочной зависимости. Определение прочности бетона в конструкциях производилось в соответствии с ГОСТ 18105-2018 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности»

Определение прочности бетона колонн

Таблица 1

№№ п/п	Наименование конструкций, осей.	Ориент. прочность при сжатии, МПа	Rm, МПа	B _ф
Колонны первого этажа				
1	Колонна в осях 9/Б	26,8	27,9	22,3
		28,2		
		28,8		
2	Колонна в осях 10/В	19,5	19,8	15,8
		18,3		
		21,5		
3	Колонна в осях 12/Б	16,4	18,2	14,6
		20,7		
		17,6		
4	Колонна в осях 12/В	19,6	18,7	15,0
		17,5		
		19,1		
5	Колонна в осях 12/Г	19,5	18,5	14,8
		19,3		
		16,7		
6	Колонна в осях 13/А	20,2	20,1	16,1
		18,5		
		21,5		
7	Колонна в осях 13/Б	14,4	15,6	12,5
		15,3		
		17,1		
8	Колонна в осях 13/В	14,3	14,8	11,9
		15,1		
		15,1		
9	Колонна в осях 13/Г	18,3	21,8	17,4
		23,3		
		23,7		
10	Колонна в осях 14/А	18,7	21,7	17,4
		23,7		
		22,7		
11	Колонна в осях 14/Б	20,6	20,7	16,6
		22,2		
		19,4		
12	Колонна в осях 14/В	19	17,4	13,9
		15,5		
		17,7		
13	Колонна в осях 14/Г	19,8	17,9	14,3
		15,1		
		18,9		
14	Колонна в осях 15/А	28,7	27,3	21,8
		24		
		29,1		

15	Колонна в осях 15/Б	26,7	29,2	23,4
		31		
		29,9		
16	Колонна в осях 15/В	22,5	22,4	17,9
		20,8		
		23,8		
17	Колонна в осях 15/Г	17	17,0	13,6
		15,3		
		18,7		
18	Колонна в осях 16/Б	23,1	22,0	17,6
		19,6		
		23,4		
19	Колонна в осях 16/В	22,7	20,9	16,7
		21,3		
		18,7		
20	Колонна в осях 17/Б	25,7	26,8	21,5
		28		
		26,8		
21	Колонна в осях 17/В	30,9	28,8	23,1
		29,1		
		26,5		
22	Колонна в осях 19/Б	26,4	25,3	20,2
		25,5		
		24		
23	Колонна в осях 19/В	26,4	27,1	21,7
		27,5		
		27,4		
Колонны второго этажа				
24	Колонна в осях 9/Б	30,7	29,7	23,8
		28,1		
		30,3		
25	Колонна в осях 10/В	31	30,0	24,0
		29,3		
		29,8		
26	Колонна в осях 12/Б	31	30,0	24,0
		29,3		
		29,8		
27	Колонна в осях 12/В	21,8	22,3	17,9
		23,3		
		21,9		
28	Колонна в осях 12/Г	21,8	20,9	16,7
		19,9		
		20,9		
29	Колонна в осях 13/А	17,2	18,7	15,0
		19,5		
		19,4		
30	Колонна в осях 13/Б	17,2	18,7	15,0
		19,5		
		19,4		

31	Колонна в осях 13/В	18,8	18,4	14,7
		16,4		
		19,9		
32	Колонна в осях 13/Г	18,5	19,4	15,5
		20,6		
		19,1		
33	Колонна в осях 14/А	18,4	21,2	17,0
		22,1		
		23,2		
34	Колонна в осях 14/Б	17	17,2	13,8
		18,2		
		16,4		
35	Колонна в осях 14/В	18,3	17,8	14,2
		18,3		
		16,8		
36	Колонна в осях 14/Г	18,9	22,3	17,8
		24		
		23,9		
37	Колонна в осях 15/А	28,3	28,8	23,0
		29,6		
		28,4		
38	Колонна в осях 15/Б	28,8	28,3	22,7
		27,4		
		28,8		
39	Колонна в осях 15/В	23,5	20,6	16,5
		18,1		
		20,3		
40	Колонна в осях 15/Г	18,9	22,3	17,8
		24		
		23,9		
41	Колонна в осях 16/Б	27,6	27,9	22,3
		30,6		
		25,6		
42	Колонна в осях 16/В	26,5	26,1	20,9
		26,4		
		25,5		
43	Колонна в осях 17/Б	29,4	28,8	23,0
		28,6		
		28,4		
44	Колонна в осях 17/В	27,6	28,2	22,6
		28,1		
		28,9		
45	Колонна в осях 19/Б	26,9	28,5	22,8
		28,1		
		30,5		
46	Колонна в осях 19/В	30	29,7	23,8
		30,3		
		28,8		

47	Колонна в осях 20/В	25,7	26,4	21,1
		29,1		
		24,4		
48	Колонна в осях 22/В	28,8	26,3	21,1
		24,8		
		25,4		
Колонны третьего этажа				
49	Колонна в осях 5/Б	30,4	27,5	22,0
		26		
		26,1		
50	Колонна в осях 6/В	29,7	29,7	23,8
		29,9		
		29,5		
51	Колонна в осях 7/Б	30,9	29,8	23,9
		29,6		
		29		
52	Колонна в осях 8/В	27	28,6	22,9
		29,4		
		29,3		
53	Колонна в осях 9/Б	26,7	27,5	22,0
		29,6		
		26,3		
54	Колонна в осях 10/В	26,4	26,9	21,5
		26,3		
		27,9		
55	Колонна в осях 12/Б	18,4	21,9	17,5
		23,3		
		23,9		
56	Колонна в осях 12/В	22,2	21,6	17,3
		19,2		
		23,4		
57	Колонна в осях 13/Б	15,8	17,2	13,7
		17		
		18,7		
58	Колонна в осях 13/В	15,8	17,5	14,0
		18,6		
		18		
59	Колонна в осях 13/Г	19,8	20,6	16,5
		21,3		
		20,8		
60	Колонна в осях 13/Г	23,5	22,4	17,9
		21,3		
		22,3		
61	Колонна в осях 14/Б	16	16,2	13,0
		16,7		
		16		
62	Колонна в осях 14/В	21	20,6	16,5
		19,4		
		21,3		

63	Колонна в осях 14/Г	23,5	21,7	17,4
		23,4		
		18,3		
64	Колонна в осях 15/Б	16,7	16,5	13,2
		17,7		
		15		
65	Колонна в осях 15/В	15,7	16,9	13,5
		17,5		
		17,5		
66	Колонна в осях 15/Г	19,2	18,3	14,7
		16,6		
		19,2		
67	Колонна в осях 16/Б	16,1	16,5	13,2
		16,5		
		17		
68	Колонна в осях 16/В	18,6	18,2	14,5
		18,9		
		17		
69	Колонна в осях 16/Г	16,2	17,8	14,2
		18,6		
		18,6		
50	Колонна в осях 18/Б	21,1	20,0	16,0
		18,4		
		20,5		
51	Колонна в осях 19/В	19,6	21,3	17,0
		21,7		
		22,5		
52	Колонна в осях 20/Б	30,8	29,1	23,3
		30,5		
		26		
53	Колонна в осях 21/В	30,4	30,5	24,4
		30,5		
		30,6		
54	Колонна в осях 22/Б	30	29,4	23,5
		30,4		
		27,7		
55	Колонна в осях 23/В	28	29,4	23,5
		30,7		
		29,6		

Анализ результатов испытаний показывает, что класс бетона отдельных колонн по прочности на участках обследования ниже В 15, что противоречит нормативной документации (СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. (Для несущих железобетонных конструкций необходимо применять класс бетона по прочности на сжатие не ниже В15)).

Отмечен значительный разброс показаний скорости, бетон в конструкциях имеет неоднородную структуру.

Отмечено снижение прочности бетона колонн за зоной обследования.

6.2 Перекрытия.

Перекрытие монолитное железобетонное толщиной 200мм.

Отмечено разрушение бетона, оголение арматурной сетки, коррозия арматуры. Прогибы плит перекрытия, трещины. Ширина раскрытия трещин превышает нормативную допустимую 0.3мм.

Армирование плиты перекрытия выполнено с применением арматурных стержней АIII \varnothing 12мм. Шаг армирования различный варьируется в пределах 100x100, 100x200, 200мммм.

С целью определения прочности бетона перекрытий произведены испытания ультразвуковым методом. При проведении работ применялся прибор для определения прочности бетона методом ультразвукового контроля с применением прибора УК 1401 по ГОСТ 17624-2012 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности» п. 6. 22, с использованием универсальной градуировочной зависимости. Определение прочности бетона в конструкциях производилось в соответствии с ГОСТ 18105-2018 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности»

Определение прочности бетона перекрытий

Таблица 2

№№ п/п	Наименование конструкций, осей.	Ориент. прочность при сжатии, МПа	Rm, МПа	V _ф
Перекрытие первого этажа				
1	Перекрытие в осях 9-10/Б-В	26,6	28,4	22,7
		29,9		
		28,6		
2	Перекрытие в осях 11-12/Б-В	22,2	21,2	17,0
		21,6		
		19,8		
3	Перекрытие в осях 12-13/Б-В	22,1	19,8	15,8
		19,1		
		18,1		

4	Перекрытие в осях 12-13/В-Г	16	16,7	13,4
		17,6		
		16,6		
5	Перекрытие в осях 13-14/Б-В	22,2	21,2	17,0
		21,6		
		19,8		
6	Перекрытие в осях 13-14/В-Г	18	17,2	13,8
		16,5		
		17,2		
7	Перекрытие в осях 14-15/Б-В	18	17,8	14,2
		19,7		
		15,6		
8	Перекрытие в осях 14-15/В-Г	19,1	18,6	14,9
		18		
		18,7		
9	Перекрытие в осях 15-16/Б-В	19,6	17,9	14,3
		18		
		16,1		
10	Перекрытие в осях 15-16/В-Г	27,1	28,6	22,9
		28,2		
		30,6		
11	Перекрытие в осях 16-17/Б-В	21,7	21,1	16,9
		21,9		
		19,8		
12	Перекрытие в осях 16-17/В-Г	21,2	21,5	17,2
		22,5		
		20,9		
13	Перекрытие в осях 18-19/Б-В	28,7	29,6	23,7
		29,9		
		30,2		
14	Перекрытие в осях 19-20/Б-В	30,3	28,9	23,1
		30		
		26,5		
Перекрытие второго этажа				
15	Перекрытие в осях 9-10/Б-В	30,9	29,8	23,9
		27,7		
		30,9		
16	Перекрытие в осях 11-12/Б-В	27,5	28,6	22,9
		27,4		
		31		
17	Перекрытие в осях 12-13/Б-В	23,5	21,6	17,3
		22,7		
		18,5		
18	Перекрытие в осях 12-13/В-Г	20,8	21,3	17,0
		22,2		
		20,9		
19	Перекрытие в осях 13-14/Б-В	16,6	16,2	13,0
		16		
		16		

20	Перекрытие в осях 13-14/В-Г	13,1	13,6	10,9
		13,8		
		13,9		
21	Перекрытие в осях 14-15/Б-В	17,1	18,2	14,5
		19,2		
		18,2		
22	Перекрытие в осях 14-15/В-Г	16,1	17,3	13,8
		17		
		18,8		
23	Перекрытие в осях 15-16/Б-В	15	14,9	11,9
		14,6		
		15,2		
24	Перекрытие в осях 15-16/В-Г	16	15,5	12,4
		13,4		
		17,1		
25	Перекрытие в осях 16-17/Б-В	15,9	16,6	13,3
		15		
		18,8		
26	Перекрытие в осях 16-17/В-Г	18,3	18,4	14,7
		19,5		
		17,5		
27	Перекрытие в осях 18-19/Б-В	17,2	18,1	14,5
		18,5		
		18,5		
28	Перекрытие в осях 19-20/Б-В	19,2	17,7	14,1
		17,5		
		16,3		
29	Перекрытие в осях 20-21/ Б-В	29,5	29,1	23,3
		30,9		
		26,9		
30	Перекрытие в осях 21-22/Б-В	22,7	22,4	17,9
		23,7		
		20,7		
31	Перекрытие в осях 22-23/ Б-В	28,1	29,0	23,2
		29,2		
		29,6		
Перекрытие третьего этажа				
32	Перекрытие в осях 3-4/Б-В	33,8	31,4	25,1
		28,1		
		32,4		
33	Перекрытие в осях 4-5/Б-В	28,5	29,6	23,7
		30		
		30,2		
34	Перекрытие в осях 5-6/Б-В	18,1	21,2	17,0
		23,4		
		22,2		
35	Перекрытие в осях 6-7/А-Б	20,5	20,1	16,1
		20,7		
		19,2		

	Перекрытие в осях 7-8/Б-В	28,6	29,2	23,4
		28,7		
		30,3		
	Перекрытие в осях 8-9/Б-В	28,8	29,0	23,2
		29,8		
		28,4		
	Перекрытие в осях 9-10/Б-В	29,4	28,1	22,5
		28,1		
		26,9		
	Перекрытие в осях 11-12/Б-В	29,4	29,4	23,5
		29,8		
		28,9		
	Перекрытие в осях 12-13/Б-В	29,9	29,5	23,6
		29,9		
		28,8		
	Перекрытие в осях 12-13/В-Г	22,4	21,1	16,9
		18,3		
		22,5		
	Перекрытие в осях 13-14/Б-В	18,1	21,2	17,0
		23,4		
		22,2		
	Перекрытие в осях 13-14/В-Г	18,5	18,4	14,7
		18,6		
		18		
	Перекрытие в осях 14-15/Б-В	16,7	16,4	13,1
		16,7		
		15,8		
	Перекрытие в осях 14-15/В-Г	16,4	16,7	13,4
		17,4		
		16,4		
	Перекрытие в осях 15-16/Б-В	15,2	16,0	12,8
		15,5		
		17,2		
	Перекрытие в осях 15-16/В-Г	13,3	15,3	12,2
		17,5		
		15,1		
	Перекрытие в осях 16-17/Б-В	27,4	28,8	23,0
		30,2		
		28,7		
	Перекрытие в осях 16-17/В-Г	27	28,1	22,5
		30,7		
		26,6		
	Перекрытие в осях 18-19/Б-В	21,2	21,1	16,9
		21,7		
		20,4		
	Перекрытие в осях 19-20/Б-В	20,8	22,6	18,1
		24		
		23,1		

Перекрытие в осях 19-20/А-Б	21,5	21,5	17,2
	21,8		
	21,1		
Перекрытие в осях 20-21/ Б-В	16,8	16,8	13,4
	18,2		
	15,4		
Перекрытие в осях 20-21/А-Б	21	20,5	16,4
	19,4		
	21,1		
Перекрытие в осях 21-22/А-Б	20,7	23,0	18,4
	23,2		
	25		
Перекрытие в осях 21-22/Б-В	30,6	30,4	24,3
	30,1		
	30,4		
Перекрытие в осях 22-23/ Б-В	21,3	20,2	16,2
	19		
	20,4		
Перекрытие в осях 23-24/ Б-В	17,1	17,7	14,2
	17,4		
	18,6		
Перекрытие в осях 24-25/ Б-В	26,4	28,6	22,9
	31		
	28,4		
Перекрытие в осях 25-26/ Б-В	20,1	21,6	17,3
	22,3		
	22,5		
Перекрытие в осях 26-27/ Б-В	21,3	20,2	16,2
	19		
	20,4		
Перекрытие в осях 27-27/ Б-В	17,1	17,7	14,2
	17,4		
	18,6		

Анализ результатов испытаний показывает, что класс бетона перекрытий по прочности на участках обследования ниже В15, что противоречит нормативной документации (СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. (Для несущих железобетонных конструкций необходимо применять класс бетона по прочности на сжатие не ниже В15)).

Отмечен значительный разброс показаний скорости, бетон в конструкциях имеет неоднородную структуру.

Отмечено снижение прочности бетона перекрытий за зоной обследования.

Прогибы перекрытий превышает 50 мм. Расположение прогибов см. графическое приложение.

Согласно требованиям СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2). Приложение Д. Пункт 2.1 «Вертикальные предельные прогибы элементов конструкций» максимально допустимый прогиб по эстетико-психологическим требованиям балки, фермы, ригели, прогона, плиты, настила (включая поперечные ребра плит и настилов) покрытий и перекрытий, открытых для обзора, при пролете при расчетной длине элемента бм составляет $1/200=6000/200=30\text{мм}$.

Таким образом, прогибы перекрытий превышают нормативные требования.

7. Поверочные расчеты.

С целью проверки конструкций соответствию нормативному уровню технического состояния были произведены поверочные расчеты конструкций.

Расчет конструкций ведется из условий прочности на постоянные (нагрузки от собственного веса конструкций и веса автомобилей) и временные (снеговые, ветровые) нагрузки.

Нагрузки определяются по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями N 1, 2)»

Климатический район и подрайон: ПВ.

Ветровой район: I.

Снеговой район: III.

Интенсивность сейсмических воздействий: 5 баллов.

Пояснительная записка

Общие данные

Расчет выполнен с помощью проектно-вычислительного комплекса SCAD. Комплекс реализует конечно-элементное моделирование статических и динамических расчетных схем, проверку устойчивости, выбор невыгодных сочетаний усилий, подбор арматуры железобетонных конструкций, проверку несущей способности стальных конструкций. В представленной ниже пояснительной записке описаны лишь фактически использованные при расчетах названного объекта возможности комплекса SCAD.

Краткая характеристика методики расчета

В основу расчета положен метод конечных элементов с использованием в качестве основных неизвестных перемещений и поворотов узлов расчетной схемы. В связи с этим идеализация конструкции выполнена в форме, приспособленной к использованию этого метода, а именно: система представлена в виде набора тел стандартного типа (стержней, пластин, оболочек и т.д.), называемых конечными элементами и присоединенных к узлам.

Тип конечного элемента определяется его геометрической формой, правилами, определяющими зависимость между перемещениями узлов конечного элемента и узлов системы, физическим законом, определяющим зависимость между внутренними усилиями и внутренними перемещениями, и набором параметров (жесткостей), входящих в описание этого закона и др. Узел в расчетной схеме метода перемещений представляется в виде абсолютно жесткого тела исчезающе малых размеров. Положение узла в пространстве при деформациях системы определяется координатами центра и углами поворота трех осей, жестко связанных с узлом. Узел представлен как объект, обладающий шестью степенями свободы - тремя линейными смещениями и тремя углами поворота.

Все узлы и элементы расчетной схемы нумеруются. Номера, присвоенные им, следует трактовать только, как имена, которые позволяют делать необходимые ссылки.

Основная система метода перемещений выбирается путем наложения в каждом узле всех связей, запрещающих любые узловые перемещения. Условия равенства нулю усилий в этих связях представляют собой разрешающие уравнения равновесия, а смещения указанных связей - основные неизвестные метода перемещений.

В общем случае в пространственных конструкциях в узле могут присутствовать все шесть перемещений:

- 1 - линейное перемещение вдоль оси X;
- 2 - линейное перемещение вдоль оси Y;
- 3 - линейное перемещение вдоль оси Z;
- 4 - угол поворота с вектором вдоль оси X (поворот вокруг оси X);
- 5 - угол поворота с вектором вдоль оси Y (поворот вокруг оси Y);
- 6 - угол поворота с вектором вдоль оси Z (поворот вокруг оси Z).

Нумерация перемещений в узле (степеней свободы), представленная выше, используется далее всюду без специальных оговорок, а также используются соответственно обозначения X, Y, Z, UX, UY и UZ для обозначения величин соответствующих линейных перемещений и углов поворота.

В соответствии с идеологией метода конечных элементов, истинная форма поля перемещений внутри элемента (за исключением элементов стержневого типа) приближенно представлена различными упрощенными зависимостями. При этом погрешность в определении напряжений и деформаций имеет порядок $(h/L)^k$, где h — максимальный шаг сетки; L — характерный размер области. Скорость уменьшения ошибки приближенного результата (скорость сходимости) определяется показателем степени k , который имеет разное значение для перемещений и различных компонент внутренних усилий (напряжений).

Расчетная схема

Системы координат

Для задания данных о расчетной схеме могут быть использованы различные системы координат, которые в дальнейшем преобразуются в декартовы. В дальнейшем для описания расчетной схемы используются следующие декартовы системы координат:

Глобальная правосторонняя система координат XYZ, связанная с расчетной схемой

Локальные правосторонние системы координат, связанные с каждым конечным элементом.

Тип схемы

Расчетная схема определена как система с признаком 5. Это означает, что рассматривается система общего вида, деформации которой и ее основные неизвестные представлены линейными перемещениями узловых точек вдоль осей X, Y, Z и поворотами вокруг этих осей.

Количественные характеристики расчетной схемы

Расчетная схема характеризуется следующими параметрами:

Количество узлов — 733

Количество конечных элементов — 966

Общее количество неизвестных перемещений и поворотов — 2412

Количество загрузений — 1

Выбранный режим статического расчета

Статический расчет системы выполнен в линейной постановке.

Набор исходных данных

Детальное описание расчетной схемы содержится в документе "Исходные данные", где в табличной форме представлены сведения о расчетной схеме, содержащие координаты всех узлов, характеристики всех конечных элементов, условия примыкания конечных элементов к узлам и др.

Граничные условия

Возможные перемещения узлов конечно-элементной расчетной схемы ограничены внешними связями, запрещающими некоторые из этих перемещений. Наличие таких связей помечено в таблице "Координаты и связи" описания исходных данных символом #.

Условия примыкания элементов к узлам

Точки примыкания конечного элемента к узлам (концевые сечения элементов) имеют одинаковые перемещения с указанными узлами.

Характеристики использованных типов конечных элементов

В расчетную схему включены конечные элементы следующих типов.

Стержневые конечные элементы, для которых предусмотрена работа по обычным правилам

сопротивления материалов. Описание их напряженного состояния связано с местной системой координат, у которой ось $X1$ ориентирована вдоль стержня, а оси $Y1$ и $Z1$ — вдоль главных осей инерции поперечного сечения.

Некоторые стержни присоединены к узлам через абсолютно жесткие вставки, с помощью которых учитываются эксцентриситеты узловых примыканий. Тогда ось $X1$ ориентирована вдоль упругой части стержня, а оси $Y1$ и $Z1$ — вдоль главных осей инерции поперечного сечения упругой части стержня.

К стержневым конечным элементам рассматриваемой расчетной схемы относятся следующие типы элементов:

Элемент типа 5, который работает по пространственной схеме и воспринимает продольную силу N , изгибающие моменты M_y и M_z , поперечные силы Q_z и Q_y , а также крутящий момент M_k .

Конечные элементы изгибаемых плит, для которых, в соответствии с идеологией метода конечных элементов, истинная форма изгиба внутри элемента приближенно представлена упрощенными зависимостями. Описание их напряженного состояния связано с местной системой координат, у которой оси $X1$ и $Y1$ расположены в плоскости плиты и ось $X1$ направлена от первого узла ко второму, ось $Z1$ ортогональна поверхности плиты.

К плитным конечным элементам рассматриваемой расчетной схемы относятся следующие типы элементов:

Элемент типа 11 (13) имеет прямоугольную форму, не является совместным и моделирует поле прогибов внутри элемента неполным полиномом 5 степени. Располагается в пространстве произвольным образом.

Результаты расчета

В настоящем отчете результаты расчета представлены выборочно. Вся полученная в результате расчета информация хранится в электронном виде.

Перемещения

Вычисленные значения линейных перемещений и поворотов узлов от нагрузок представлены в таблице результатов расчета «Перемещения узлов».

Правило знаков для перемещений

Правило знаков для перемещений принято таким, что линейные перемещения положительны, если они направлены в сторону возрастания соответствующей координаты, а углы поворота положительны, если они соответствуют правилу правого винта (при взгляде от конца соответствующей оси к ее началу движение происходит против часовой стрелки).

Усилия и напряжения

Вычисленные значения усилий и напряжений в элементах от нагрузок представлены в таблице результатов расчета «Усилия/напряжения элементов».

Для стержневых элементов усилия по умолчанию выводятся в конечных сечениях упругой части (начальном и конечном) и в центре упругой части, а при наличии запроса пользователя и в промежуточных сечениях по длине упругой части стержня. Для пластинчатых, объемных, осесимметричных и оболочечных элементов напряжения выводятся в центре тяжести элемента и при наличии запроса пользователя в узлах элемента.

Правило знаков для усилий (напряжений)

Правила знаков для усилий (напряжений) приняты следующими:

Для стержневых элементов возможно наличие следующих усилий:

N - продольная сила;

M - крутящий момент;

M_Y - изгибающий момент с вектором вдоль оси $Y1$;

Q_Z - перерезывающая сила в направлении оси $Z1$ соответствующая моменту M_Y ;

M_Z - изгибающий момент относительно оси $Z1$;

Q_Y - перерезывающая сила в направлении оси $Y1$ соответствующая моменту M_Z ;

R_Z - отпор упругого основания.

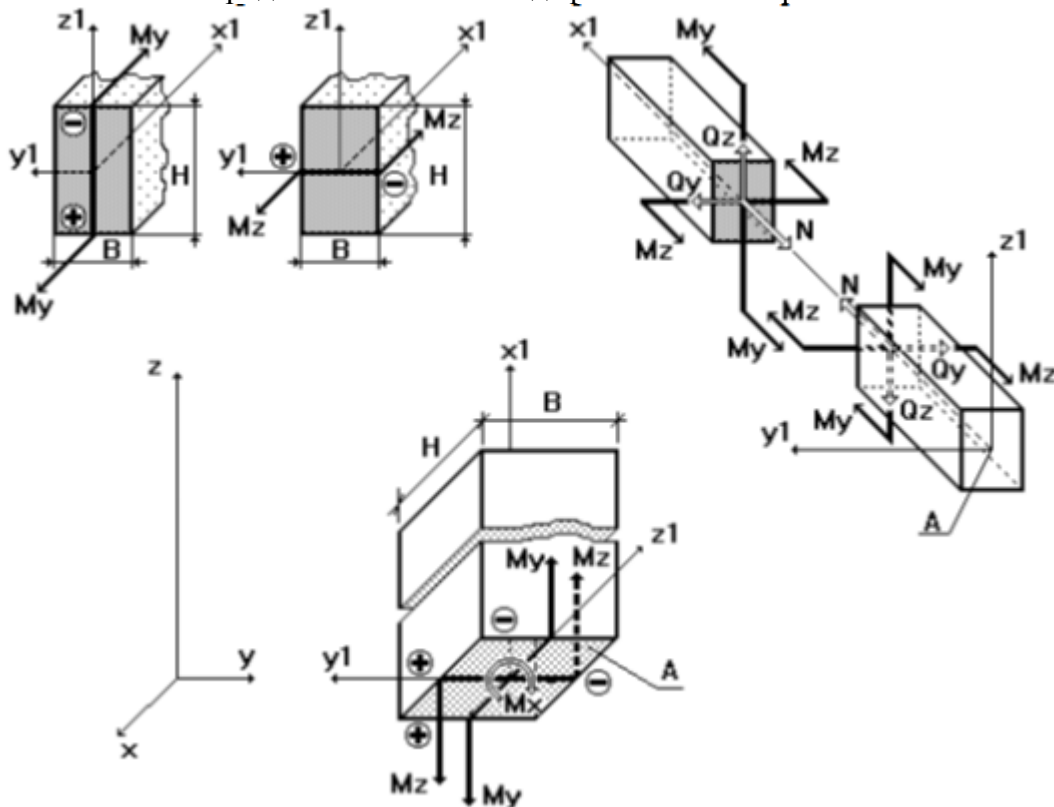
Положительные направления усилий в стержнях приняты следующими:

для перерезывающих сил Q_Z и Q_Y - по направлениям соответствующих осей $Z1$ и $Y1$;

для моментов M_X , M_Y , M_Z - против часовой стрелки, если смотреть с конца соответствующей

оси X_1, Y_1, Z_1 ;

положительная продольная сила N всегда растягивает стержень.



На рисунке показаны положительные направления внутренних усилий и моментов в сечении горизонтальных и наклонных (а), а также вертикальных (б) стержней.

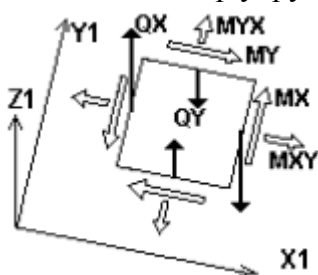
Знаком “+” (плюс) помечены растянутые, а знаком “-” (минус) - сжатые волокна поперечного сечения от воздействия положительных моментов M_y и M_z .

Для конечных элементов плиты вычисляются следующие усилия:

моменты M_X, M_Y и M_{XY} ;

перерезывающие силы Q_X и Q_Y ;

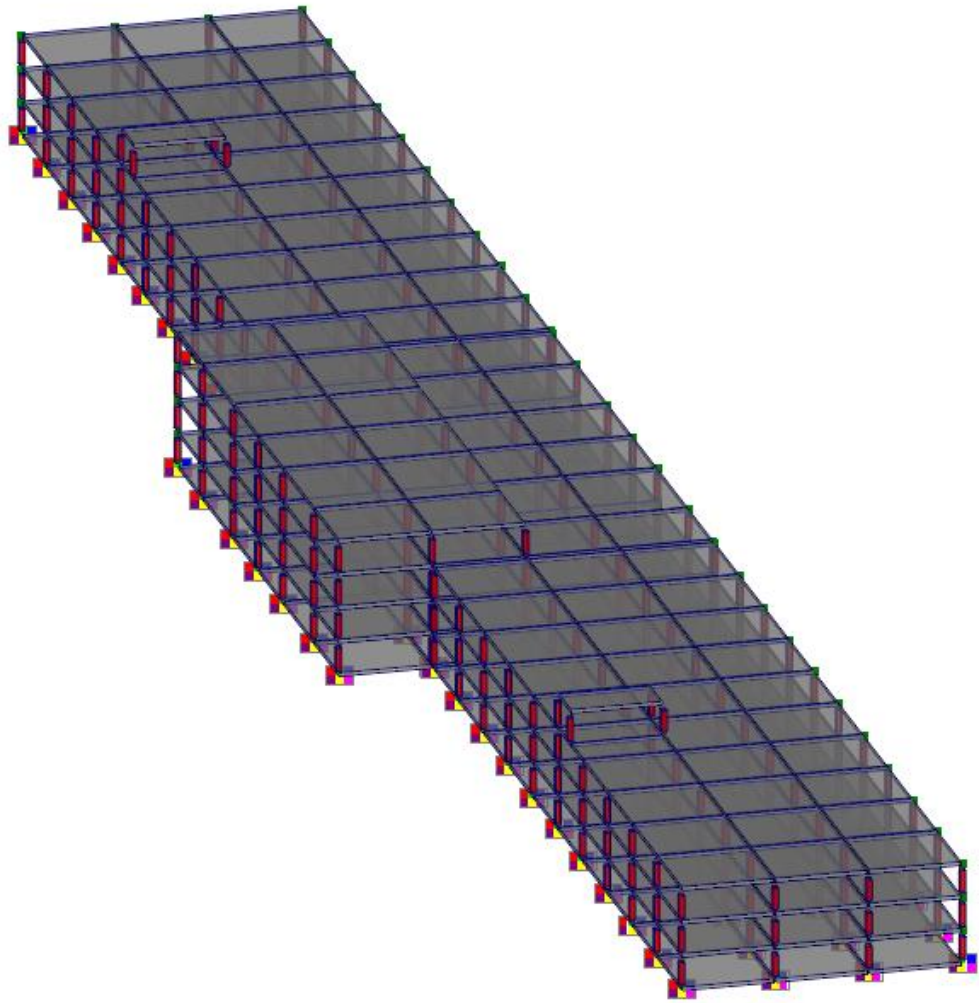
реактивный отпор упругого основания R_Z .



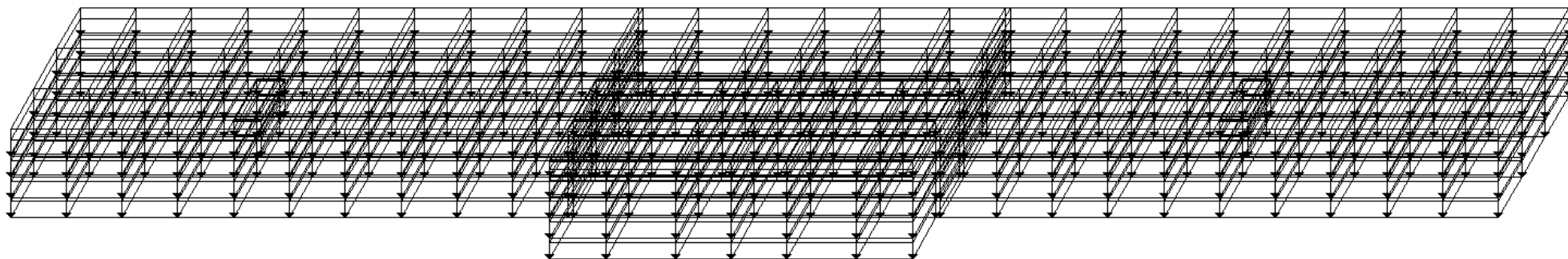
Положительные моменты M_X, M_Y, M_{XY} растягивают нижние (по отношению к направлению оси Z_1) волокна сечений. Положительное направление перерезывающих сил Q_X и Q_Y совпадает с направлением оси Z_1 .

Суммарные значения приложенных нагрузок по нагружениям.

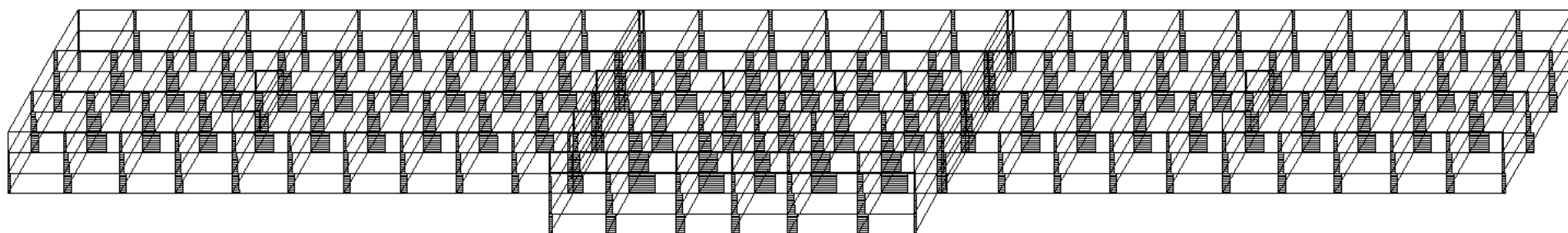
В протоколе решения задачи для каждого из нагружений указываются значения суммарной узловой нагрузки, действующей на систему.



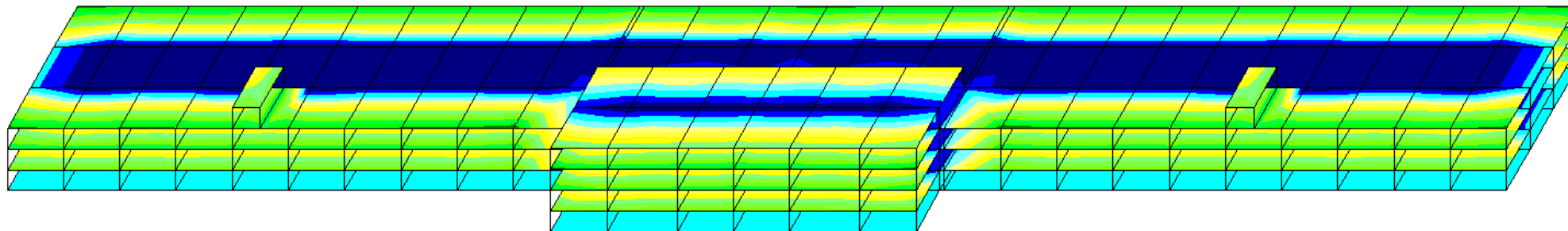
Расчетная схема



Расчетная схема

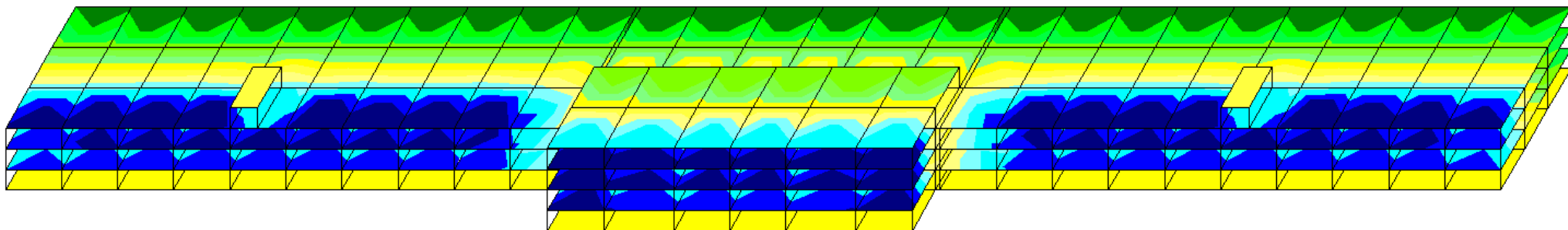


Эпюра усилий



<input checked="" type="checkbox"/>	■ -1,51	-1,04
<input checked="" type="checkbox"/>	■ -1,04	-0,56
<input checked="" type="checkbox"/>	■ -0,56	-0,08
<input checked="" type="checkbox"/>	■ -0,08	0,39
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 0,39	0,87
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 0,87	1,35
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 1,35	1,82
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 1,82	2,3
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 2,3	2,78
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 2,78	3,25
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 3,25	3,73
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 3,73	4,21
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 4,21	4,68
<input checked="" type="checkbox"/>	■ 4,68	5,16

Поля напряжений моментов

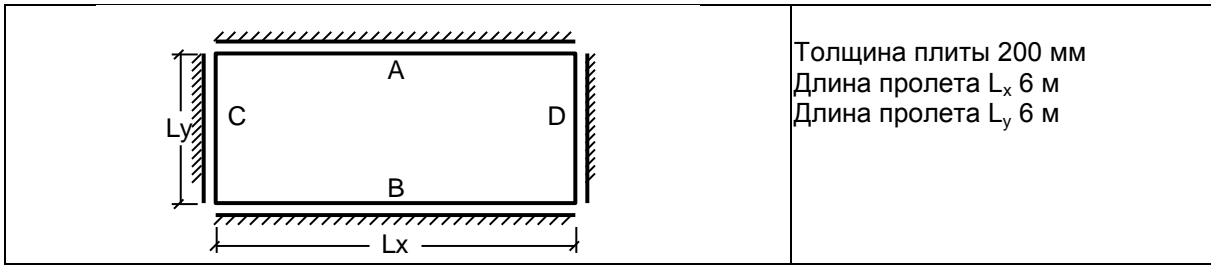


<input checked="" type="checkbox"/>	■	-1,12	-0,96
<input checked="" type="checkbox"/>	■	-0,96	-0,81
<input checked="" type="checkbox"/>	■	-0,81	-0,66
<input checked="" type="checkbox"/>	■	-0,66	-0,51
<input checked="" type="checkbox"/>	■	-0,51	-0,36
<input checked="" type="checkbox"/>	■	-0,36	-0,2
<input checked="" type="checkbox"/>	■	-0,2	-0,05
<input checked="" type="checkbox"/>	■	-0,05	0,1
<input checked="" type="checkbox"/>	■	0,1	0,25
<input checked="" type="checkbox"/>	■	0,25	0,41
<input checked="" type="checkbox"/>	■	0,41	0,56
<input checked="" type="checkbox"/>	■	0,56	0,71
<input checked="" type="checkbox"/>	■	0,71	0,86
<input checked="" type="checkbox"/>	■	0,86	1,01

Поля напряжений

Экспертиза плиты

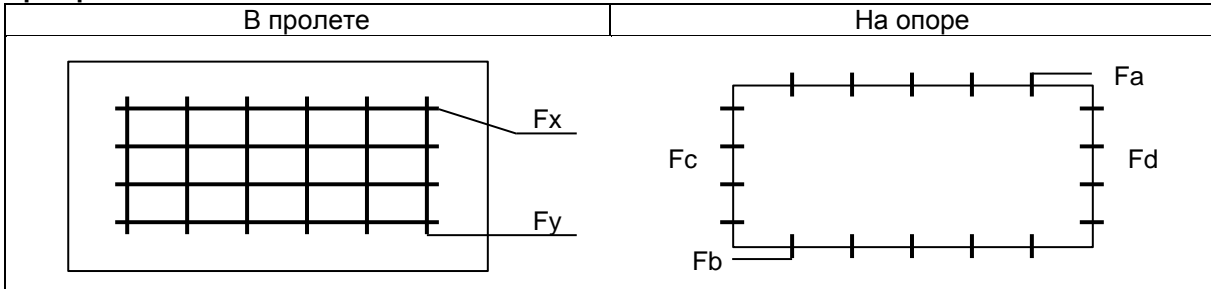
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$



Условия опирания

Край	Условия опирания	Анкеровка
A	защемленный	
B	защемленный	
C	защемленный	
D	защемленный	

Армирование плиты



Коэффициент условий работы арматуры 1

Защитный слой
 верхний 20 мм
 нижний 20 мм

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В10

Плотность бетона 2,5 Т/м³

Коэффициент условий твердения 1

Учет нагрузок длительного действия γ_{b1} 1

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия ограничения проницаемости конструкций

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Продолжительное раскрытие 0,2 мм

Нагрузки

Нагрузка	Тип	Нормативное значение (Т/м ²)	Коэффициент надежности по нагрузке
Собственный вес		0,5	1,1
1	Постоянная	1,1	1

Суммарная расчетная нагрузка 1,65 Т/м²

Максимально допустимый прогиб 30 мм

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
	Изгибающий момент от суммарной распределенной нагрузки	0,3
	Поперечная сила от суммарной распределенной нагрузки	0,375
	Максимальная ширина раскрытия трещин опорных сечениях плиты	1,113
	Максимальная ширина раскрытия трещин в пролете плиты	0,955
	Максимальный прогиб в центре плиты	0,372

Коэффициент использования 1,113 - Максимальная ширина раскрытия трещин в опорных сечениях плиты.

Перекрытие не обеспечивает требования по трещиностойкости.

Экспертиза колонны

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент расчетной длины в плоскости ХоУ 1

Коэффициент расчетной длины в плоскости ХоZ 1

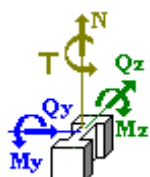
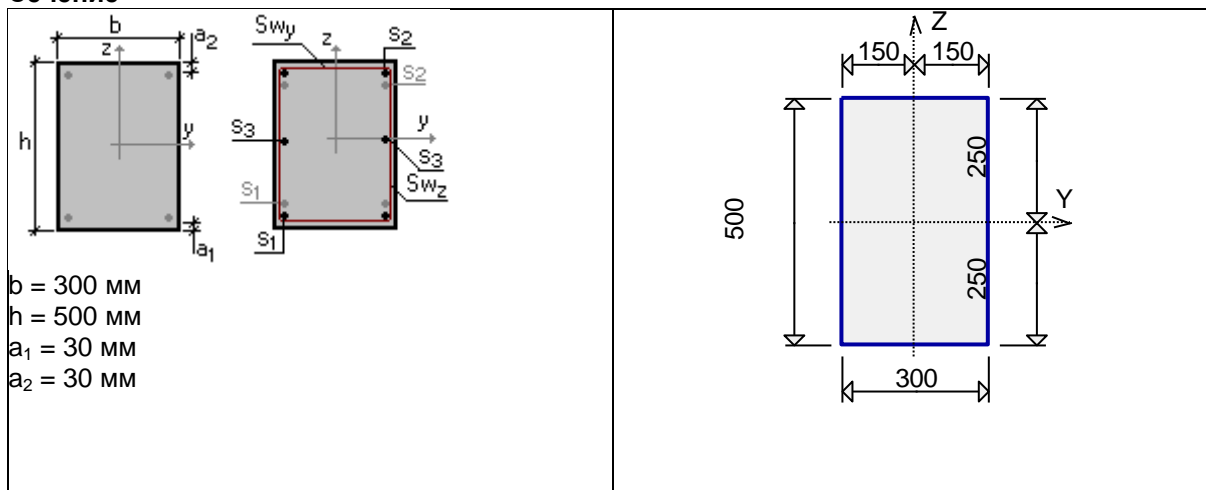
Случайный эксцентриситет по Z принят по СНиП 52-01-2003 (Россия)

Случайный эксцентриситет по Y принят по СНиП 52-01-2003 (Россия)

Конструкция статически определимая

Предельная гибкость - 120

Сечение



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1

Поперечная	A240	1
------------	------	---

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B10

Плотность бетона 2,5 Т/м³

Коэффициент условий твердения 1

Коэффициенты условий работы бетона

Учет нагрузок длительного действия γ_{b1} 0,9

Результирующий коэффициент без γ_{b1} 1

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

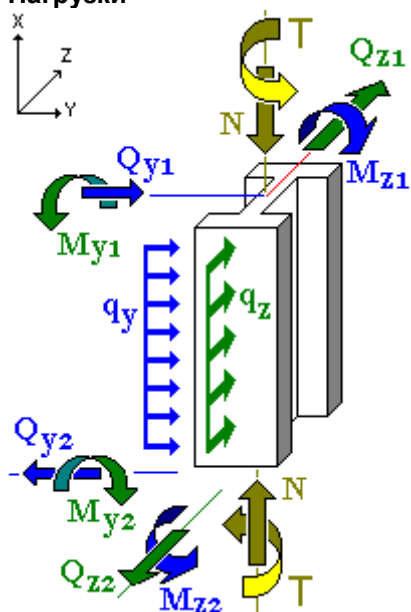
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия ограничения проницаемости конструкций

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,3 мм

Продолжительное раскрытие 0,2 мм

Нагрузки



Загружение 1

Тип: постоянное

Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1

Коэффициент длительной части: 1

N	178 Т	T	0 Т*М
My1	0 Т*М	Mz1	0 Т*М
Qz1	0 Т	Qy1	0 Т
My2	0 Т*М	Mz2	0 Т*М
Qz2	0 Т	Qy2	0 Т
qz	0 Т/М	qy	0 Т/М

Результаты расчета			
Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СНиП
1	0,801	Прочность по предельной продольной силе сечения	п.п. 6.2.25, 6.2.31
	0,896	Прочность по предельному моменту сечения	п.п. 6.2.25, 6.2.31
	0,641	Деформации в сжатом бетоне	п.п. 6.2.21-6.2.31
	0,103	Продольная сила при учете прогиба при гибкости $L_0/i > 14$	п. 6.2.16
	0,212	Предельная гибкость в плоскости ХоУ	п.8.2.2
	0,127	Предельная гибкость в плоскости ХоZ	п.8.2.2

Коэффициент использования 0,896
Колонны имеют незначительный запас прочности.

8. Выводы.

1. Здание нежилое прямоугольной формы в плане, без подвала.

Несущая схема здания каркасная, представляет собой монолитный железобетонный каркас с сеткой колонн и монолитными железобетонными дисками перекрытий.

Пространственная жесткость здания в продольном и поперечном направлении обеспечивается монолитным железобетонным каркасом. В горизонтальной плоскости пространственная жесткость здания обеспечивается конструкциями перекрытий и покрытия.

2. В ходе обследования отмечено, что часть здания пострадала в результате пожара.

При рассмотрении конструкций здания отмечено, что монолитные железобетонные конструкции частично разрушены.

Деструктивные слои бетона превышают величину защитного слоя бетона, отмечается оголение арматурных стержней, коррозия арматуры.

Отмечается отклонение колонн от вертикали.

Отмечаются прогибы плит превышающие допустимые значения.

Отмечена потеря местной устойчивости и соосности арматурных стержней, арматура деформирована и подлежит замене.

Дефектные участки отмечены в графическом материале.

3. При рассмотрении объекта на соответствие нормативному уровню технического по СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» установлено, что:

-колонны в зоне обследования находятся в аварийном техническом состоянии;

-перекрытия в зоне обследования находятся в аварийном техническом состоянии;

-покрытие эксплуатируемой кровли находятся в аварийном техническом состоянии;

4. Согласно проведенным поверочным расчетам установлено, что конструкции перекрытий не обеспечивают несущую способность.

5. Дальнейшая нормальная безопасная эксплуатация конструкций считается технически невозможной.

6. Разрушенные конструкции и конструкции с деструктивными слоями рекомендуется демонтировать.

Участки дефектов перекрытия указаны в графическом материале.

В виду снижения прочности бетона и образования трещин рекомендуется произвести ремонт и усиление перекрытий.

7. До начала проведения ремонтных работ требуется произвести противоаварийные мероприятия.

8. При проведении ультразвукового контроля прочности бетона (согласно ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности) отмечено наличие участков класс бетона по прочности на которых не превышает В15 что противоречит нормативной документации (СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения». Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. (Для несущих железобетонных конструкций необходимо применять класс бетона по прочности на сжатие не ниже В15));

Согласно СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» и СП 329.1325800.2017 «Здания и сооружения. Правила обследования после пожара» конструкции в зоне пожара находятся в аварийном техническом состоянии.

Противоаварийные мероприятия в здании не производились.

Механическое воздействие на конструкции (отбор кернов, отбор арматуры) может привести к необратимым последствиям и разрушению конструкций.

Проведение данных работ противоречит требованиям следующих нормативных документов:

-Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";

-Приказ Министерства строительства Российской Федерации от 6 декабря 1994 г. N 17-48 "О порядке расследования причин аварий зданий и сооружений на территории Российской Федерации";

-Приказ Минтруда России от 01 июня 2015 г. N 336н "Об утверждении правил по охране труда в строительстве";

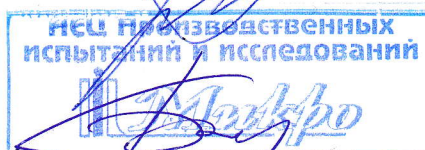
-СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

-СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

Начальник лаборатории

Плотников В. М.

Лаборант

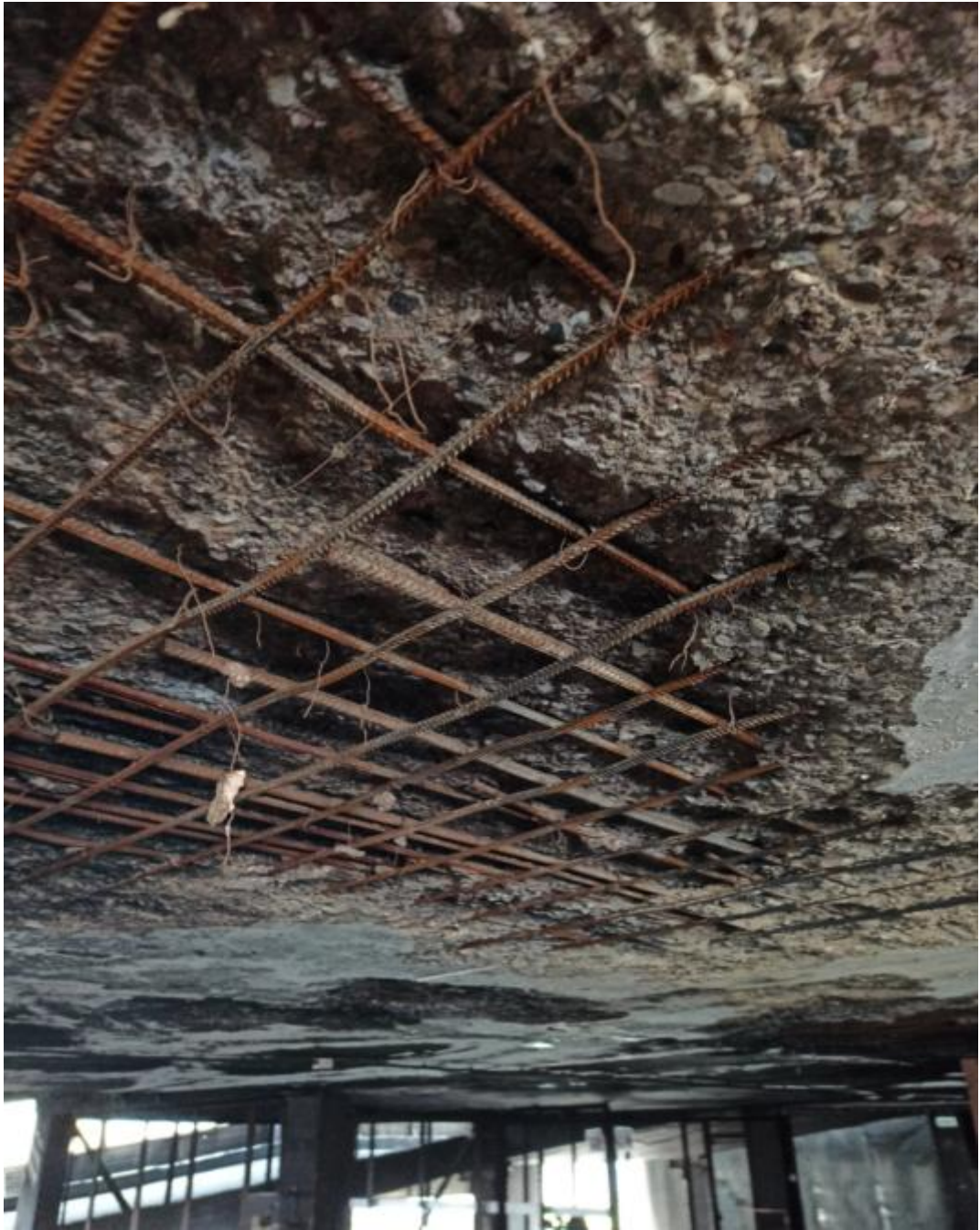


Береснев А. П.

Приложение №1. Фотофиксация.



Здание ГСК.



Деструктивные слои бетона, следы разрушения перекрытия.



Деструктивные слои бетона, следы разрушения перекрытия и колонн.



Деструктивные слои бетона, следы разрушения перекрытия.



Разрушение бетона колонн.

Приложение №2. Графический материал.

Схема первого этажа здания

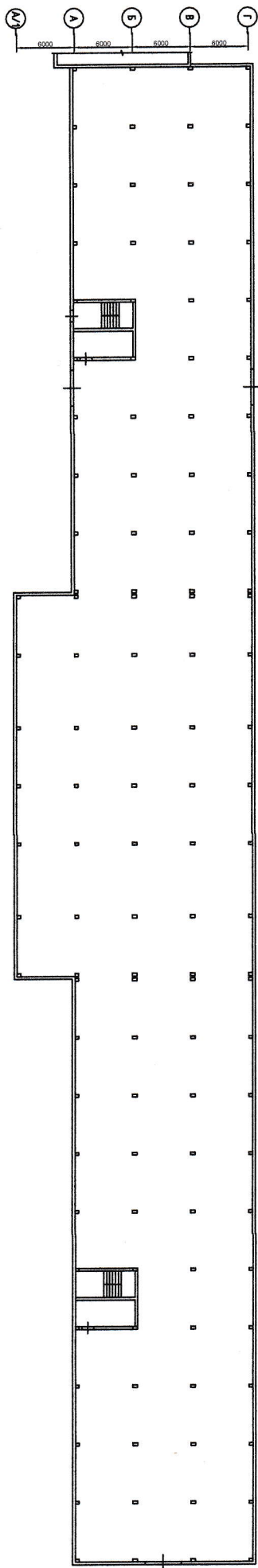
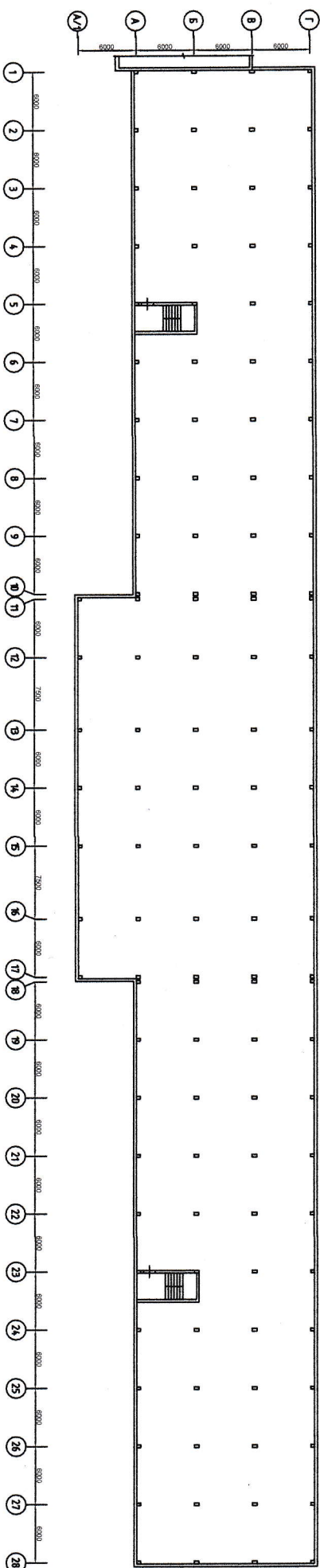


Схема второго этажа здания



Заказчик: ООО "Рембетон"			
г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д.8, здание гаражного комплекса ТК «АВТОДОМ».			
Изм.	Кол. ит.	Листы	№ док.
Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Инженер	Плющенко В.М.		06.2022
Обсуждение конструкции здания			
Схема здания			
ЗАО "ЛСЦ ПИИ "Микро"			
Стедия		Лист	Листов
		1	

Схема первого этажа здания

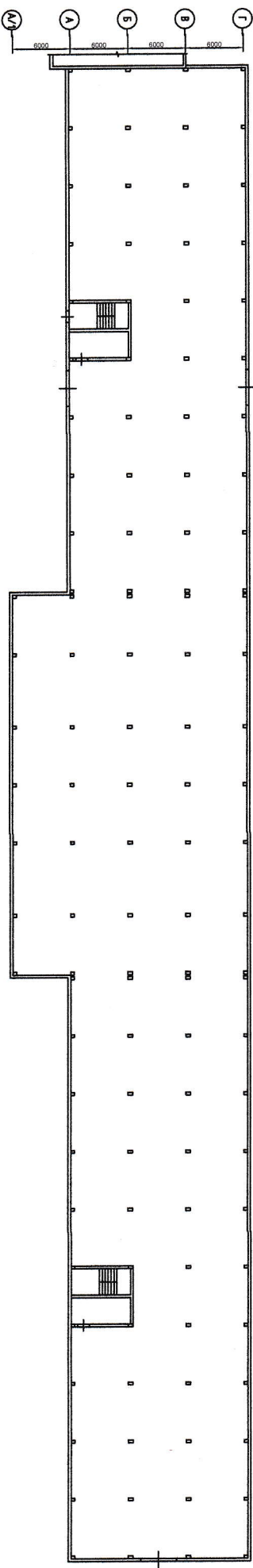
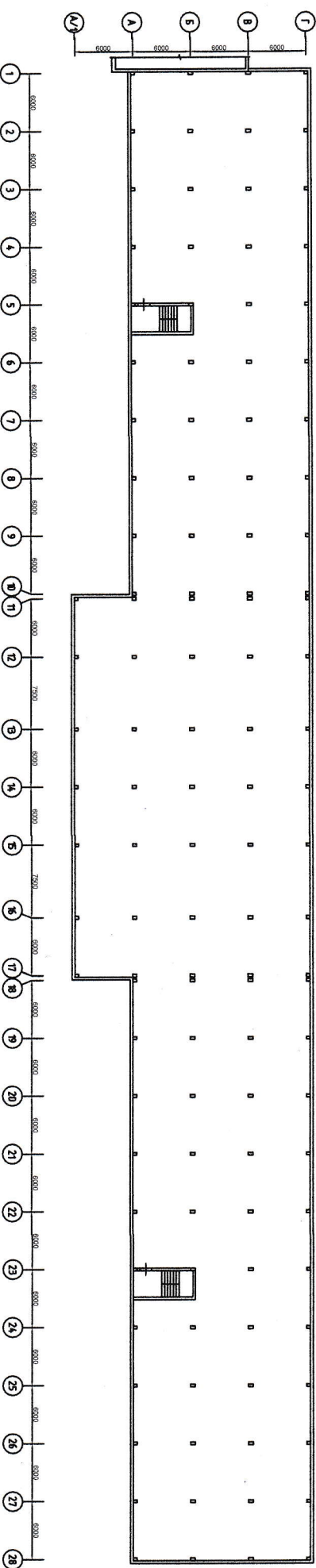


Схема второго этажа здания



Заказчик: ООО "Рембетон"			
г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д.8, здание гаражного комплекса ТК «АВТОДОМ».			
Изм.	Кол. ит.	Листы	№ док.
Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Инженер	Пронинский В.М.		06.202
Обслюдование констркцији здания			
Схема здания		Стедия	Лист
			1
ЗАО "ЛСЦ ПИИ "Микро"			

Схема третьего этажа здания

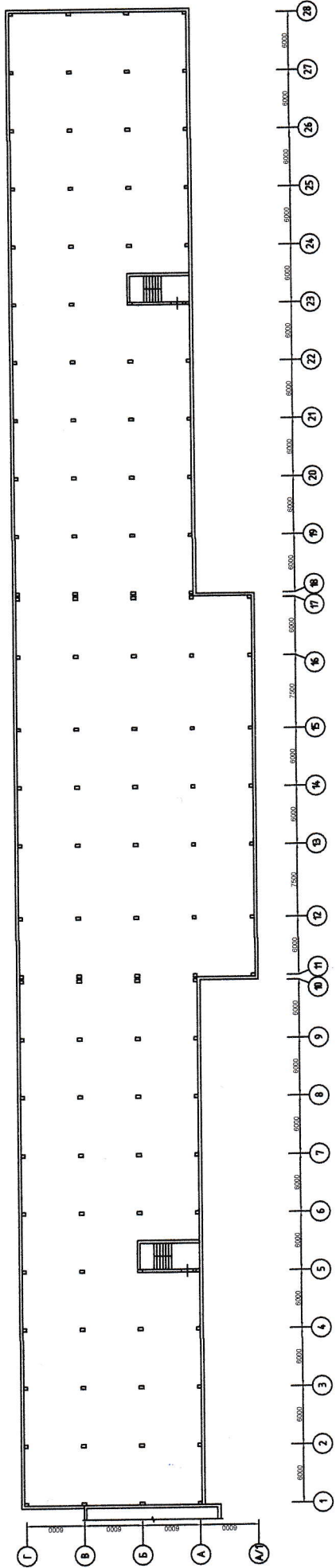
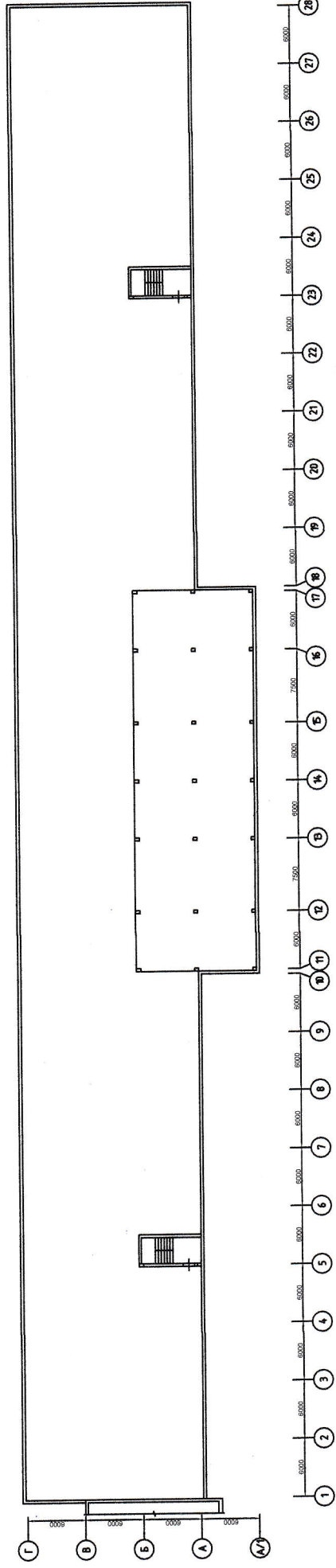


Схема эксплуатируемой кровли



Заказчик: ООО "Рембетон"			
г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д. 8, здание гаражного комплекса ГСК «АВТОДОМ».			
Изн.	Кол.ч.	Лист	№ Док.
Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Инженер	Плотников В.М.	<i>[Signature]</i>	06-2022
Сл.объект		Лист	Листов
Обследование конструкций здания		2	
Схема здания		ЗАО "ЛСЦ ПИИ" Микро"	

Схема первого этажа здания
(зона обслуживания)

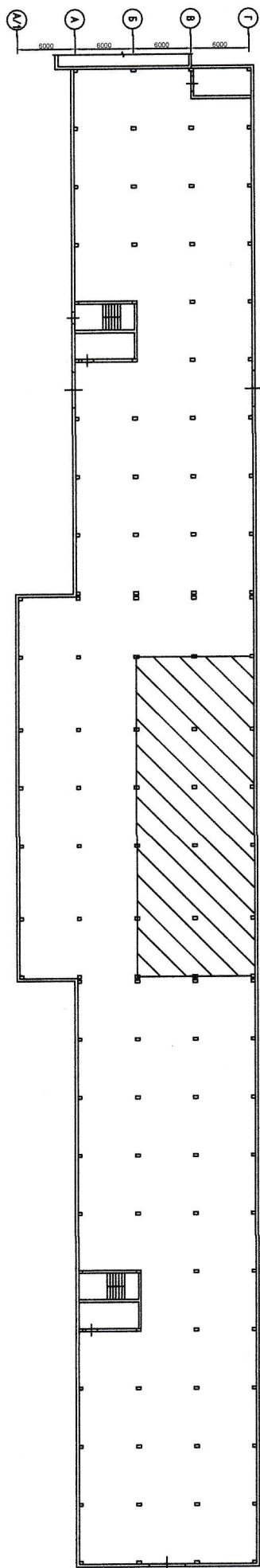
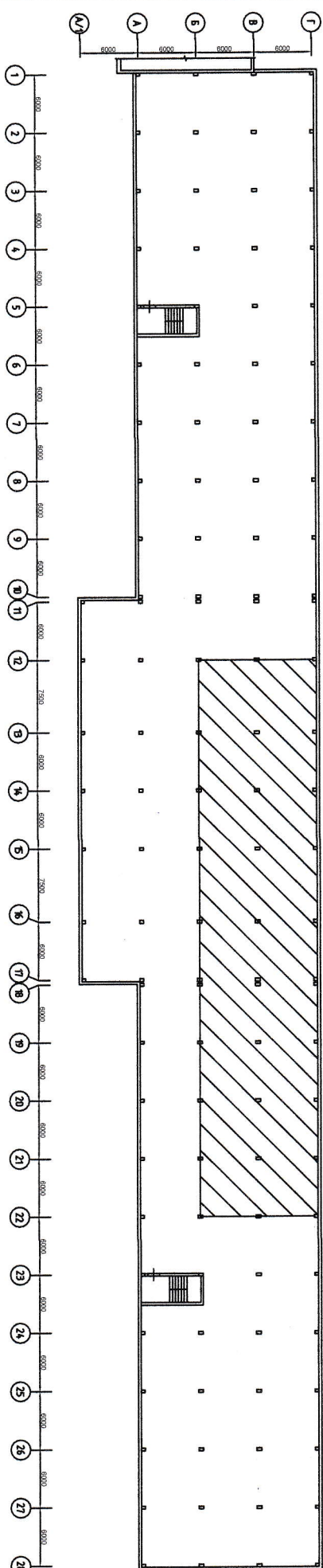


Схема второго этажа здания
(зона обслуживания)



Заказчик: ООО "Рембелтон"			
г. Москва, 2-я Щерби́нская, ул. Новостро́евская, д.8, здание гаражного комплекса ГСК «АВТОДОМ».			
Имя	Кол. уст.	Лист	№ док.
Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Инженер	Плюшкин В.М.		06.2012
Обслуживание конструкции здания			См. д. 3
Зона обслуживания			ЗАО "ЛСЦ ПИИ "Микро"

Схема третьего этажа здания
(зона обслуживания)

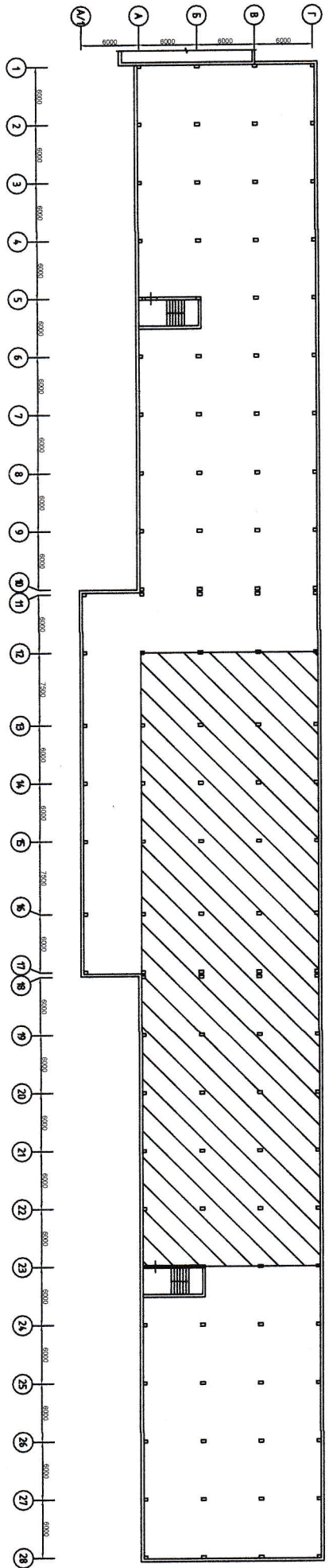
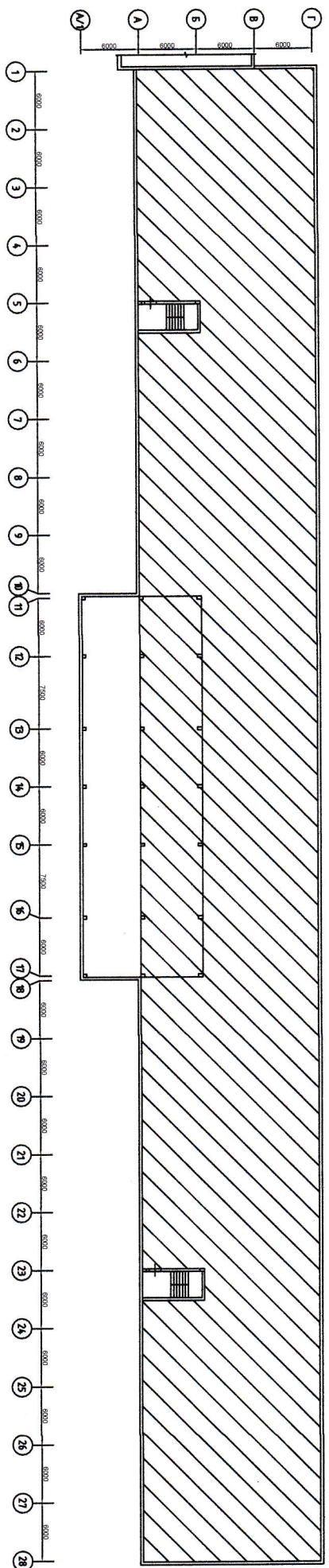


Схема эксплуатируемой кровли
(зона обслуживания)



Заказчик: ООО "Рембетон"			
2. Москва, 2. Щербинка, ул. Новостроительская, д.8, здание гаражного комплекса ГСК «АВТОДОМ».			
Имя		Фамилия	
Кол №	Лист №	Факт №	Лист №
Инженер	Плотников В.М.	Подпись	Дата
			06.2012
Обслуживание конструкции здания			
Зоны обслуживания		См. диаг.	Лист
			4
ЗАО "ЛСЦ ПИИ "Микро"			

Схема первого этажа здания
(дефекты)

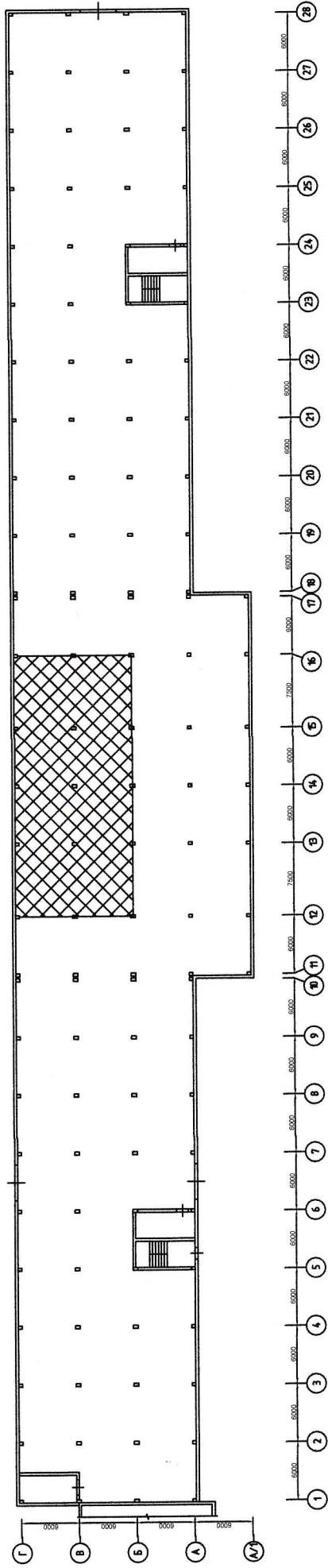
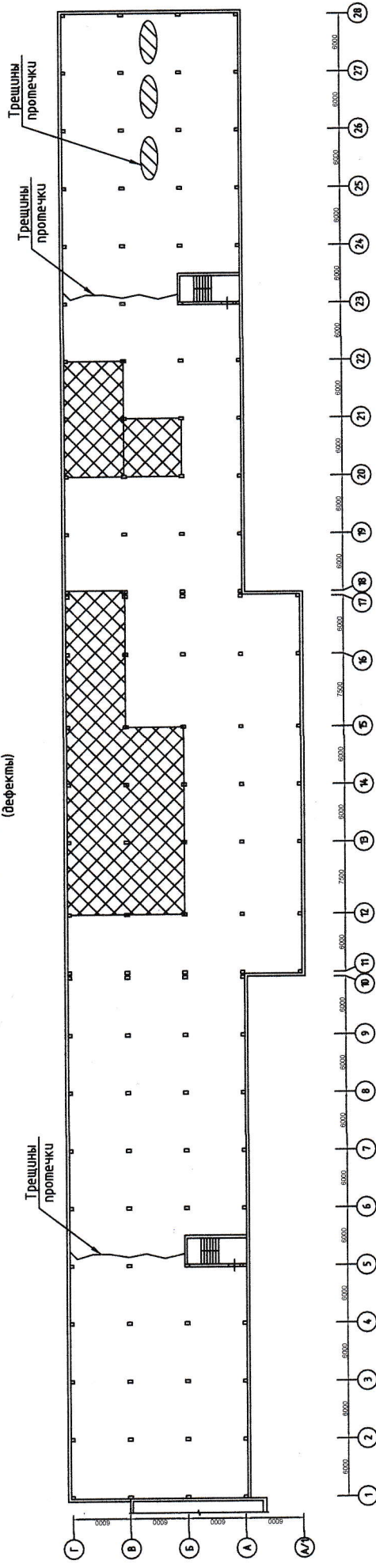


Схема второго этажа здания
(дефекты)



☒ - значительные поражения конструкций после пожара (разрушение бетона)

Заказчик: ООО "Рембетон"			
г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д.8, здание гаражного комплекса ГСК «АВТОДОМ».			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.
			Подп.
Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Инженер	Плюшкин В.И.		06.2021
Обследование конструкций здания		Стандия	Листов
Дефекты		5	
ЗАО "ЛСЦ ПИИ" Микро			

Схема третьего этажа здания
(дефекты)

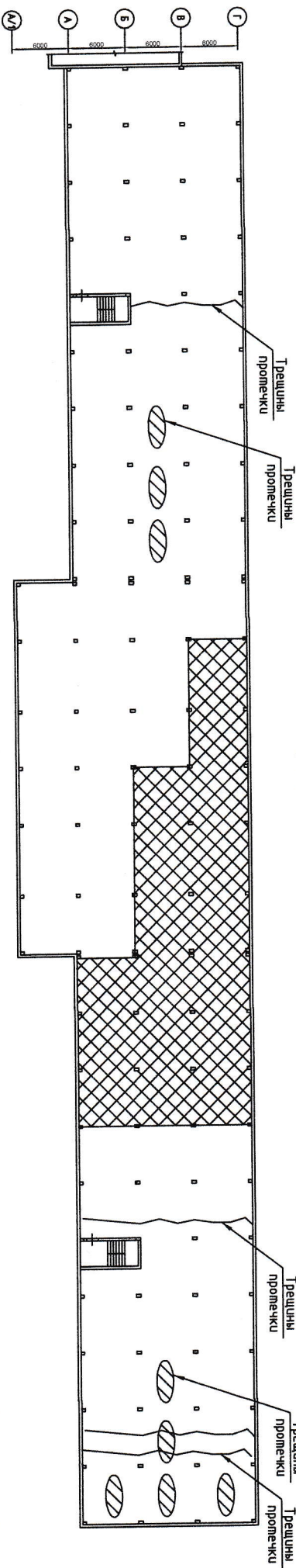
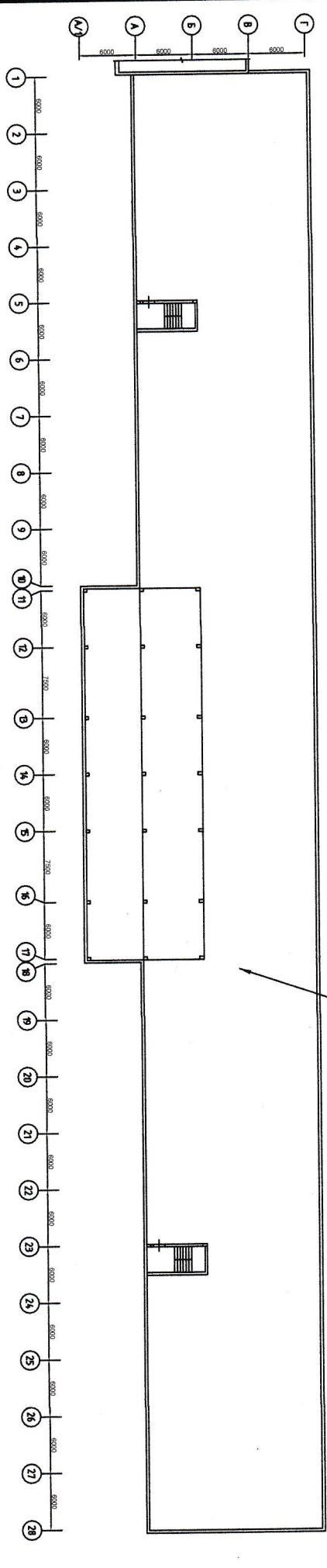


Схема эксплуатируемой кровли
(дефекты)



На покрытии отмечается местное распространение трещин
просадки асфальтобетона, следы застоя воды

▣ — значительные поражения конструкций после пожара (разрушение бетона)

Изм.	Кол. л.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Должность	Фамилия	Подпись	Дата		
Инженер	Ломоносов В.И.		06.2017		
Заказчик: ООО "Рембетон"					
г. Москва, г. Щербинка, ул. Новоспоровская, д.8, здание с/арх. жилого комплекса ГСК «АВТОДОМ».					
Обследование конструкций здания					
Дефекты					
ЗАО "ИСС ГИИ "Микро"					
Служба	Лист	Листов			
	6				

Схема первого этажа здания
(зона обслуживания)

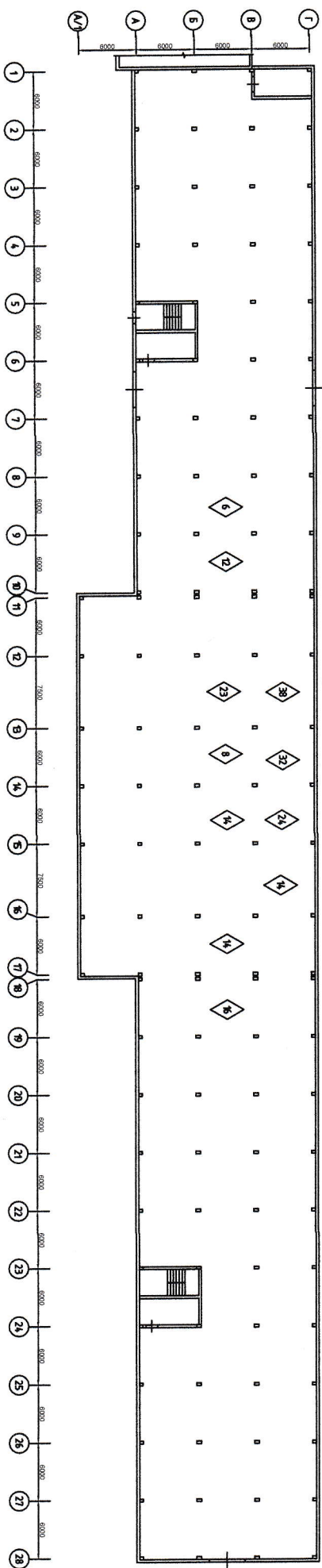


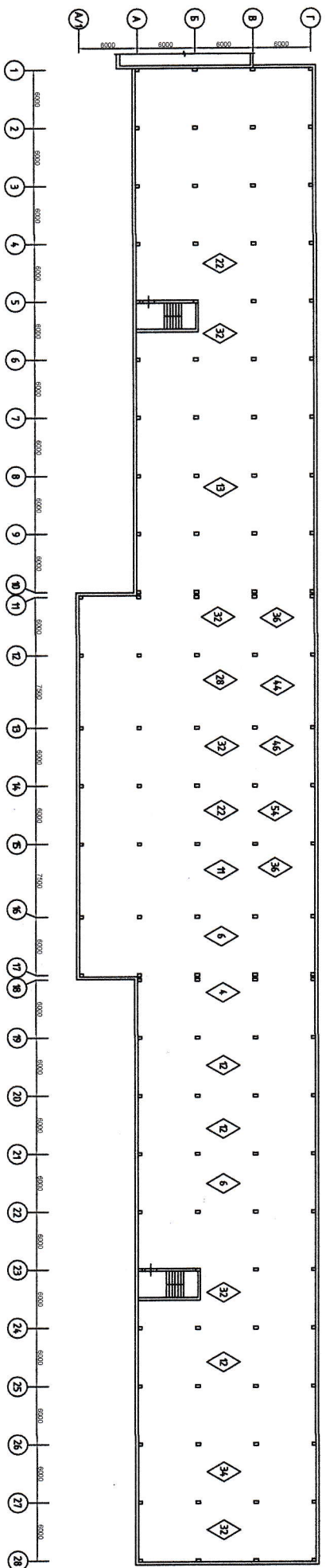
Схема второго этажа здания
(зона обслуживания)



◆ - Просьбы илил перекрытия в миллиметрах

Заказчик: ООО "Рембелон"			
г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д.8, здание гаражного комплекса ГСК «АВТОДОМ».			
Изм.	Кол. №	Листы	№ док.
Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Инженер	Ильинский В.М.		06-2022
Обслуживание конструкции здания			
Просьбы			
ЗАО "ЛСЦ ПИИ "Микро"			
См.объя	Лист	Листов	
	7		

Схема трельега этажа здания
(зона обслуживания)



◆ - Проходы или перекрытия в миллиметрах

Изм.		Кол. лст.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Заказчик: ООО "Рембетон"		
Должность		Фамилия		Подпись	Дата	г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д.8, ГСК «АВТОДОМ».			
Инженер		Пронинский В.И.		<i>[Signature]</i>	06.2021				
Обслуживание конструкций здания							г. Москва, г. Щербинка, ул. Новостроевская, д.8, ГСК «АВТОДОМ».		
Прогоды							Страница	Лист	Листов
								8	
Копиробил							ЗАО "ЛСЦ ПИИ "Микро"		

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИСТЕМА АКСЕКО»

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

№ RU.ASK.ИЛ.837

Дата выдачи 12 октября 2020 г.

Выдан: Акционерному обществу «ЛСЦ Производственных испытаний и исследований «МИКРО» ИНН 7732109390
129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, пом. V, ком. 8

УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО ВХОДЯЩАЯ В ЕГО СОСТАВ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Испытательная лаборатория «ЛСЦ Производственных испытаний и исследований «МИКРО»

129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, офис 1 а

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных
и калибровочных лабораторий»

- ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ:
1. Заключения об оценке компетентности испытательной лаборатории от 12.10.2020 г. № 148;
 2. Решения по результатам оценки компетентности испытательной лаборатории от 12.10.2020 г. № 148.

Срок действия аттестата аккредитации испытательной лаборатории с 12 октября 2020 г.
ЗАРЕГИСТРИРОВАН в Реестре испытательных лабораторий (центров) 12 октября 2020 г.



А.Н. Беденко

Область-объектов испытаний испытательной лаборатории приведена в приложении к настоящему аттестату аккредитации является его неотъемлемой частью.
Действие аттестата аккредитации подлежит подтверждению в сроки, указанные на оборотной стороне.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «СИСТЕМА АКСЕКО»

Приложение № 1
к аттестату аккредитации
№ RU.ASK.ИЛ.837 от 12 октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор

А.Н. Беденко



Область объектов испытаний

Дорожно-строительная лаборатория производственных испытаний и исследований «МИКРО»
в составе Акционерного общества «ЛСЦ Производственных испытаний и исследований «МИКРО»
ИНН 7732109390

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
1291110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, офис 1 а (адрес осуществления деятельности)					
1.	Смеси бетонные.	ОКПД 2	23.63.10	Отбор проб и изготовление образцов. Удобукладываемость по подвижности. Плотность. Пористость. Расслаиваемость. Температура.	ГОСТ 10180-2012 ГОСТ 10181-2014 ГОСТ 30459-2008 ГОСТ 7473-2010 ГОСТ 26633-2015

Эксперт

А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
2.	Смеси и растворы строительные.	ОКПД 2	23.64.10	Отбор проб и изготовление образцов Подвижность. Плотность. Раслаиваемость. Водоудерживающая способность растворной смеси. Прочность на сжатие. Влажность. Водопоглощение. Прочность сцепления с основанием. Морозостойкость. Прочность раствора взятого из швов.	ГОСТ 5802-86 ГОСТ 28574-2014 ГОСТ Р 58277-2018 ГОСТ 10181-2014 ГОСТ 28013-98 СП 82-101-98 ГОСТ 31357-2007
3.	Цементы.	ОКПД 2	23.51	Отбор проб. Нормальная густота. Тонкость помола. Сроки схватывания. Прочность при сжатии и изгибе. Плотность.	ГОСТ 310.1-76 ГОСТ 310.2-76 ГОСТ 310.3-76 ГОСТ 310.4-81 ГОСТ 30515-2013 ГОСТ 31108-2016 ГОСТ 10178-85
4.	Песок.	ОКПД 2	08.12.11	Отбор проб. Зерновой состав. Содержание пылевидных и глинистых частиц. Содержание глины в комках. Наличие органических примесей. Влажность. Оптимальная влажность. Плотность. Максимальная плотность. Коэффициент уплотнения. Коэффициент фильтрации. Морозостойкость.	ГОСТ 8735-88 ГОСТ 21718-84 ГОСТ 22733-2016 ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 25584-2016 ТР 145-03 ГОСТ 8736-2014 ГОСТ 32495-2013

Эксперт

А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
5.	Щебень и гравий.	ОКПД 2	08.12.12.140 08.12.12.130	Отбор проб. Зерновой состав. Содержание пылевидных и глинистых частиц. Содержания глины в комках. Дробимость. Содержание слабых пород, органических примесей и волокон асбеста. Минерало-петрографический состав. Пористость. Водопоглощение. Влажность. Плотность. Сопротивление удару.	ГОСТ 8269.0-97 ГОСТ 21718-84 ГОСТ 28514-90 ГОСТ 32495-2013 ГОСТ 8267-93
6.	Смеси песчано-гравийные. Смеси щебеночно-гравийные. Основания.	ОКПД 2	08.12	Отбор проб. Зерновой состав. Модуль крупности. Содержание гравия, песка и валунов. Содержания глины в комках. Наибольшая крупность зерен. Влажность. Содержание пылевидных и глинистых частиц. Насыпная плотность. Коэффициент фильтрации. Дробимость. Морозостойкость. Динамические испытания, определение модуля упругости.	ГОСТ 8735-88 ГОСТ 8269.0-97 ГОСТ 25607-2009 ГОСТ 23735-2014 ГОСТ 32495-2013 Методика измерений в инструкции по эксплуатации ПДУ-МГ4 ГОСТ 8267-93 СП 78.13330.2012
7.	Грунты, основания.	ОКПД 2	08.12	Отбор проб. Влажность. Удельный и объемный вес. Влажность на границах раскатывания и текучести. Зерновой гранулометрический и микроагрегатный состав. Максимальная плотность и оптимальная влажность.	ГОСТ 30416-2012 ГОСТ 5180-2015 ГОСТ 19912-2012 ГОСТ 12536-2014 ГОСТ 22733-2016 ГОСТ 25584-2016

Эксперт

А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
8.	Бетоны.	ОКПД 2	23.6	<p>Отбор проб.</p> <p>Прочность бетона на сжатие по контрольным образцам.</p> <p>Прочность бетона на растяжение при изгибе по контрольным образцам.</p> <p>Плотность.</p> <p>Влажность.</p> <p>Пористость.</p> <p>Водонепроницаемость.</p> <p>Водопоглощение.</p> <p>Морозостойкость.</p>	<p>ГОСТ 10180-2012</p> <p>ГОСТ 28570-2019</p> <p>ГОСТ 12730.0-78</p> <p>ГОСТ 12730.1-78</p> <p>ГОСТ 12730.2-78</p> <p>ГОСТ 12730.3-78</p> <p>ГОСТ 12730.4-78</p> <p>ГОСТ 12730.5-2018</p> <p>ГОСТ 21718-84</p> <p>ГОСТ 10060-2012</p> <p>ГОСТ 26633-2015</p> <p>ГОСТ 25485-89</p> <p>ГОСТ 25192-2012</p> <p>ГОСТ 18105-2018</p>
				<p>Плотность (методом режущего кольца).</p> <p>Коэффициент фильтрации.</p> <p>Коэффициент уплотнения основания.</p> <p>Определение плотности грунта экспресс методами.</p> <p>Статические и динамические испытания грунта.</p> <p>Определение модуля упругости оснований.</p>	<p>ГОСТ 12071-2014</p> <p>ГОСТ 28514-90</p> <p>ГОСТ 12248-2010</p> <p>ТР 73-98</p> <p>ТР 145-03</p> <p>ГОСТ 23740-2016</p> <p>СП 78.13330.2012</p> <p>Методика измерений в инструкциях по эксплуатации СГП-М, ПДУ-МГ4, ПБД-КМ</p> <p>ГОСТ 25100-2011</p> <p>СП 34.13330.2012</p> <p>СП 45.13330.2012</p> <p>ГОСТ 29269-91</p>

Эксперт

А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
9.	Бетонные и железобетонные конструкции и изделия.	ОКПД 2	23.61.1 23.61.2 23.69	<p>Контроль прочности.</p> <p>Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упругий отскок; - ударный импульс; - отрыв со скалыванием. <p>Прочность бетона ультразвуковым методом контроля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сквозное и поверхностное прозвучивание; - ширина раскрытия трещин; - глубина залегания трещин. <p>Прочность по образцам, отобраным из конструкций.</p> <p>Толщина защитного слоя.</p> <p>Расположение и диаметр арматуры в железобетонных конструкциях.</p> <p>Водопоглощение.</p> <p>Пористость.</p> <p>Водонепроницаемость.</p> <p>Морозостойкость.</p> <p>Влажность.</p> <p>Объемная масса.</p> <p>Усадка при высыхании.</p> <p>Геометрические параметры.</p> <p>Дефекты внешнего вида.</p> <p>Точность монтажа.</p>	<p>ГОСТ 18105-2018</p> <p>ГОСТ 22690-2015</p> <p>ГОСТ 17624-2012</p> <p>ГОСТ 31914-2012</p> <p>ГОСТ 28570-2019</p> <p>ГОСТ 10060-2012</p> <p>ГОСТ 22904-93</p> <p>Методика измерений раскрытия трещин в руководе по эксплуатации прибором УК 1401</p> <p>ГОСТ 24476-80</p> <p>ГОСТ 13015-2012</p> <p>ГОСТ Р 57997-2017</p>
10.	Бетоны легкие. Смеси крупнопористого бетона (газобетон, керамзитобетон, ячеистый бетон автоклавного и неавтоклавного твердения). Блоки из ячеистых бетонов стеновые мелкие.	ОКПД 2	23.69.1	<p>Плотность.</p> <p>Прочность на сжатие по контрольным образцам.</p> <p>Влажность.</p> <p>Морозостойкость.</p> <p>Водонепроницаемость.</p> <p>Геометрические параметры.</p>	<p>ГОСТ 12730.1-78</p> <p>ГОСТ 10180-2012</p> <p>ГОСТ 12730.2-78</p> <p>ГОСТ 21718-84</p> <p>ГОСТ 25485-89</p> <p>ГОСТ 10060-2012</p> <p>ГОСТ 31359-2007</p> <p>ГОСТ 12730.5-2018</p>

Эксперт

А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
11.	Кирпич и камни керамические и силикатные.	ОКПД 2	23.32.11.110 23.20.12 23.61.11.131	Отбор проб. Внешний вид, размеры, правильность формы, масса. Предел прочности при сжатии керамического, силикатного кирпича и камней, стеновых блоков из горных пород, стеновых блоков из природного камня. Предел прочности при изгибе керамического и силикатного кирпича. Определение прочности при сжатии ультразвуковым методом. Водопоглощение. Плотность. Морозостойкость.	ГОСТ 17177-94 ГОСТ 26433.1-89 ГОСТ 27005-2014 ГОСТ 18105-2018 ГОСТ 25820-2014 ГОСТ 31360-2007 ГОСТ 7473-2010 ГОСТ 21520-89 ГОСТ 7025-91 ГОСТ 8462-85 ГОСТ 24332-88 ГОСТ 32311-2012 ГОСТ 26433.1-89 ГОСТ Р 57349-2016 ГОСТ 530-2012
12.	Керамическая и облицовочная плитка.	ОКПД 2	23.31.10	Отбор проб. Внешний вид, размеры, правильность формы, масса. Водопоглощение. Предел прочности при изгибе. Износостойкость. Термическая стойкость. Морозостойкость. Химическая стойкость. Прочность сцепления с основанием.	ГОСТ 27180-2019 ГОСТ 28089-2012 ГОСТ 13996-2019
13.	Камни бортовые.	ОКПД 2	23.61	Отбор проб. Типы и основные размеры, внешний вид, правильность формы, отклонения от нормальных размеров и форм. Прочность при сжатии.	ГОСТ 30629-2011 ГОСТ 32018-2012 ГОСТ 30629-2011 ГОСТ 10180-2012

Эксперт

А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
14.	Камни натуральные (изделия облицовочные из камня натурального).	ОКПД 2	08.11	Средняя плотность. Морозостойкость. Водопоглощение. Плотность. Пористость. Водопоглощение. Предел прочности на сжатие. Морозостойкость.	ГОСТ 22690-2015 ГОСТ 10060-2012 ГОСТ 12730.3-78 ГОСТ 6665-91 ГОСТ 30629-2011 ГОСТ 9480-2012 ГОСТ 4001-2013
15.	Лакокрасочные покрытия. Огнезащитные покрытия. Гидроизоляция: -оклеечная; -обмазочная; -рулонная; -мастичная.	ОКПД 2	20.3	Толщина покрытия. Адгезия покрытий к основанию. Определение прочности сцепления при отрыве.	ГОСТ Р 53295-2009 ГОСТ 26589-94 ГОСТ 2678-94 ГОСТ 31993-2013 ГОСТ 15140-78 ГОСТ 28574-2014 ГОСТ 32299-2013 ГОСТ Р 55402-2013 СП 71.13330.2017 ГОСТ 30693-2000 ГОСТ 30547-97 ГОСТ Р 51164-98 ГОСТ 33290-2015 СП 28.13330.2017
16.	Металлоконструкции.	ОКПД 2	25.1	Толщина металла. Качество сварных соединений; - ультразвуковая дефектоскопия; - визуально-измерительный контроль.	ГОСТ Р 55724-2013 ГОСТ 3242-79 РД 03-606-03 ГОСТ Р 55614-2013 ГОСТ 23118-2012 ГОСТ 14771-76 ГОСТ 5264-80 ГОСТ 11533-75 ГОСТ 11534-75

Эксперт

А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
17.	Сталь арматурная. Сварные соединения.	ОКПД 2	24.10	Определение характеристик арматурной стали: - временное сопротивление разрыву; - предел текучести. Испытание сварных соединений арматурных стержней на разрыв	ГОСТ 12004-81 ГОСТ 7564-97 ГОСТ 380-2005 ГОСТ 34028-2016 ГОСТ 10922-2012 ГОСТ 14098-2014
18.	Анкерные крепления, закладные детали, дюбеля всех типов.	ОКПД 2	25.94	Усилие вырыва анкера Несущая способность на вырыв. Несущая способность на срез.	ГОСТ Р 54773-2011 ГОСТ Р 56731-2015 СТО 44416204-010-2010 СП 16.13330.2017 ГОСТ 1759.0-87 ГОСТ Р ИСО 7049-2012 ГОСТ Р ИСО 7050-2012 ГОСТ 24379.0-2012 ГОСТ 24379.1-2012 ГОСТ 2105-75
19.	Крюки, скобы, подвесы.	ОКПД 2	25.1	Визуальный контроль. Статические испытания надежности крепления. Контроль узлов и соединений.	ГОСТ Р 53664-2009 СП 16.13330.2017 СП 46.13330.2012 РД 37.001.131-89
20.	Болтовые соединения.	ОКПД 2	25.94.1	Визуально-измерительный контроль. Контроль усилия натяжения болтовых соединений.	ГОСТ 31937-2011 ГОСТ Р 52752-2007 ГОСТ Р 53254-2009 НПБ 245-2001
21.	Натуральные испытания строительных конструкций, изделий, лестниц (пожарных, переносных, стремянок и др.).	ОКПД 2	25.11.1 25.11.2	Статические испытания. Динамические испытания. Испытания моделей. Стендовые испытания моделей .	

Эксперт

А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
	ограждающих конструкций (кровли, балконов, спортивных трибун и др.), строительных площадок (тура, вышка и др.)			Контроль узлов и соединений. Качество защитных покрытий. Визуальный контроль. Прочность составных частей конструкций.	СП 20.13330.2016 ГОСТ 8829-94 ГОСТ Р 58752-2019 ГОСТ Р 58758-2019
22.	Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичный. Дорожные покрытия асфальтобетонные.	ОКПД 2	23.99.13	Отбор проб. Средняя плотность. Прочность. Водопоглощение. Пористость минеральной части асфальтобетона. Остаточная пористость. Предел прочности при сжатии при температуре 50 ⁰ С, 20 ⁰ С, 0 ⁰ С. Водостойкость при длительном водонасыщении. Зерновой состав минеральной части смеси и асфальтобетона. Сцепление вяжущего с минеральной частью смеси. Слеживаемость холодной смеси. Устойчивость к расслоению. Сдвигоустойчивость. Трещиностойкость. Коэффициент уплотнения. Ровность дорожного полотна.	ГОСТ 12801-98 ГОСТ Р 54401-2020 ГОСТ 9128-2013 ГОСТ 31015-2002 СП 34.13330.2012
23.	Древесина, деревянные строительные материалы и конструкции.	ОКПД 2	16.1 16.2	Отбор образцов. Геометрические параметры. Внешний вид. Влажность. Водопоглощение. Огнебиозащита. Плотность. Прочность при сжатии. Прочность при изгибе.	ГОСТ Р 53292-2009 ГОСТ 16483.1-84 ГОСТ 16483.2-70 ГОСТ 16483.3-84 ГОСТ 16483.10-73 ГОСТ 16483.20-72 ГОСТ 26433.0-85 ГОСТ 26433.1-89 ГОСТ 26214-84 ГОСТ 2140-81

Эксперт

А.В. Пайтян

№№ п/п	Наименование объекта испытаний	Наименование классификатора	Код по классификатору	Определяемые характеристики (показатели)	Документы, устанавливающие правила и методы испытаний (измерений), в т.ч. отбора образцов
1	2	3	4	5	6
24.	Контроль строительномонтажных работ.	ОКПД 2	41 42.11 42.13 42.2 42.9 43.2 43.3 43.9	Геометрические параметры. Внешний вид. Линейные размеры. Дефекты внешнего вида. Точность монтажа. Толщина немагнитных защитных покрытий. Длина и целостность свай. Толщина и прочность сцепления защитных покрытий, бетонов, растворов, фактурных и отделочных слоев.	ГОСТ 16588-91 ГОСТ 20850-2014 ГОСТ 16483.0-89 ГОСТ 28574-2014 ГОСТ 26589-94 ГОСТ 26433.0-85 ГОСТ 26433.1-89 ГОСТ 26433.2-94 СП 71.13330.2017 СП 45.13330.2012 СП 291.1325800.2017
25.	Аэродинамические испытания вентиляционных систем.	ОКПД 2	71.20.19.190	Измерение скорости движения воздуха в воздуховодах. Определение влажности, температуры, абсолютного давления и содержания CO ₂ воздуха замкнутого помещения.	ГОСТ 12.3.018-79 ГОСТ Р ИСО 16000-26-2015

Эксперт

А.В. Пайтян

Единая система оценки соответствия
в области промышленной, экологической
безопасности, безопасности в энергетике и
строительстве



СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АТТЕСТАЦИИ*

№ 58A011332

(регистрационный номер)

Независимый орган по аттестации лабораторий неразрушающего контроля
Акционерное общество

Научно-производственное объединение «Техкранэнерго»

(Свидетельство об аккредитации в Единой системе оценки соответствия № 10258 до 09.07.2022 г.)

(наименование Независимого органа по аттестации лабораторий неразрушающего контроля, аттестовавшего лабораторию)

УДОСТОВЕРЯЕТ:

Лаборатория неразрушающего контроля

(наименование лаборатории)

Акционерное общество

«ЛСЦ Производственных испытаний и исследований «МИКРО»

(АО «ЛСЦ ПИИ «МИКРО»)

(наименование организации, в состав которой входит лаборатория)

129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, пом. V, ком. 8

(адрес организации (лаборатории))

УДОВЛЕТВОРЯЕТ

требованиям Системы неразрушающего контроля

Область аттестации и условие действия Свидетельства
определены в приложении к настоящему Свидетельству

Дата регистрации «17» февраля 2020 года

Свидетельство действительно до «17» февраля 2023 года

Без приложения недействительно

(приложение на 1-м листе)

* Замена от 02.10.2020 г. в связи с перерегистрацией

Руководитель
Независимого органа
по аттестации лабораторий
неразрушающего контроля



/Худошин Р.А./

№ 10258-(1)-1093

Единая система оценки соответствия
в области промышленной, экологической
безопасности, безопасности в энергетике и
строительстве

ПРИЛОЖЕНИЕ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ ОБ АТТЕСТАЦИИ *

№ 58A011332 от 17 февраля 2020 г.

Лаборатория неразрушающего контроля

Акционерное общество

«ЛСЦ Производственных испытаний и исследований «МИКРО»
(АО «ЛСЦ ПИИ «МИКРО»)

129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, пом. V, ком. 8

На 1-м листе

Лист 1

ОБЛАСТЬ АТТЕСТАЦИИ:

1. Наименование оборудования (объектов):

- 1.1. 1. Объекты котлонадзора.
- 1.2. 2. Системы газоснабжения (газораспределения).
- 1.3. 11. Здания и сооружения (строительные объекты).

2. Виды (методы) неразрушающего контроля и диагностики:

- 2.1. 2. Ультразвуковой:
 - 2.1.1. 2.1. Ультразвуковая дефектоскопия;
 - 2.1.2. 2.2. Ультразвуковая толщинометрия.
- 2.2. 11. Визуальный и измерительный метод.

3. Виды деятельности:

Проведение контроля оборудования и материалов неразрушающими методами при изготовлении, строительстве, монтаже, ремонте, реконструкции, эксплуатации, техническом диагностировании вышеперечисленных объектов.

УСЛОВИЕ ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА:

Свидетельство действительно в течение установленного срока при условии подтверждения результатами проверок соответствия лаборатории требованиям Правил аттестации и основных требований к лабораториям неразрушающего контроля.

Срок очередной проверки – III квартал 2021 г.

* Замена от 02.10.2020 г. в связи с перерегистрацией

Руководитель
Независимого органа
по аттестации лабораторий
неразрушающего контроля



/Худошин Р.А./

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

01.09.2021

(дата)

3198

(номер)

Ассоциация саморегулируемая организация "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания".

(Ассоциация СРО "Центризыскания")

(вид, полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

123154, г. Москва, ул. Маршала Тухачевского, д.20, стр.2, помещ. 13, www.np-ciz.ru,np-ciz@mail.ru, infociz@mail.ru, cizcontrol@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-И-003-14092009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана: Акционерное общество «ЛСЦ Производственных испытаний и исследований «МИКРО»

(фамилия, имя (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1 Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Акционерное общество «ЛСЦ Производственных испытаний и исследований «МИКРО» АО "ЛСЦ ПИИ "МИКРО"
1.2 Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7732109390
1.3 Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1037739496915
1.4 Адрес места нахождения юридического лица	129110, Москва, ул. Щепкина, д. 47, стр. 1, пом. V, комн. 8
1.5 Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1 Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	141
2.2 Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	25.11.2009
2.3 Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	25.11.2009, Протокол №11
2.4 Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой	25.11.2009

организации (число, месяц, год)	
2.5 Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-
2.6 Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1 Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)
07.12.2009	-
в отношении объектов использования атомной энергии	-
3.2 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:	
а) первый	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	<input checked="" type="checkbox"/> не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	не превышает 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей.
г) четвертый	составляет 300 000 000 (триста миллионов) рублей и более.
3.3 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:	
а) первый	не превышает 25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	не превышает 300 000 000 (Триста миллионов) рублей.
г) четвертый	составляет 300 000 000 (Триста миллионов) рублей и более
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:	
4.1 Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	Отсутствует
4.2 Срок, на который приостановлено право выполнения работ	Отсутствует

Генеральный директор



А.А. Супрович

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«01» сентября 2021 г.

№ 12130

Саморегулируемая организация Союз проектных организаций «ПроЭк» (СРО Союз «ПроЭк»)

СРО, основанные на членстве лиц, осуществляющих **подготовку проектной документации**

105064, г. Москва, ул. Старая Басманная, д.14/2, строение 4,

<http://sro-proek.ru>, sro-proek@mail.ru

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций

СРО-П-185-16052013

выдана Акционерное общество «ЛСЦ Производственных испытаний и исследований
«МИКРО»

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Акционерное общество «ЛСЦ Производственных испытаний и исследований «МИКРО» (АО «ЛСЦ ПИИ «МИКРО»)
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	7732109390
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1037739496915
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 47, строение 1, пом. V, ком. 8
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	---
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	787
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	19 января 2018 г.

Наименование	Сведения
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	19 января 2018 г., №404
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	19 января 2018 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	---
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	---

3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:

3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять **подготовку проектной документации**, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):

в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
19 января 2018 г.	19 января 2018 г.	---

3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, **подготовку проектной документации**, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):

а) первый	Есть	стоимость работ по договору не превышает 25 000 000 рублей
б) второй	---	стоимость работ по договору не превышает 50 000 000 рублей
в) третий	---	стоимость работ по договору не превышает 300 000 000 рублей
г) четвертый	---	стоимость работ по договору составляет 300 000 000 рублей и более
д) пятый	---	---
е) простой	---	---

Наименование	Сведения																
<p>3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):</p> <table border="1" data-bbox="432 405 1461 887"> <tbody> <tr> <td data-bbox="199 416 336 450">а) первый</td> <td data-bbox="504 427 536 450">---</td> <td data-bbox="699 416 1382 495">предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="199 521 336 555">б) второй</td> <td data-bbox="504 533 536 555">---</td> <td data-bbox="699 521 1382 600">предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="199 627 336 660">в) третий</td> <td data-bbox="504 638 536 660">---</td> <td data-bbox="699 627 1382 705">предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="199 732 379 766">г) четвертый</td> <td data-bbox="504 743 536 766">---</td> <td data-bbox="639 732 1441 810">предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более</td> </tr> <tr> <td data-bbox="199 837 325 871">д) пятый</td> <td data-bbox="504 848 536 871">---</td> <td data-bbox="1023 848 1054 871">---</td> </tr> </tbody> </table>			а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей	б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей	в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей	г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более	д) пятый	---	---
а) первый	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 25 000 000 рублей															
б) второй	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 50 000 000 рублей															
в) третий	---	предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 рублей															
г) четвертый	---	предельный размер обязательств по договорам составляет 300 000 000 рублей и более															
д) пятый	---	---															
<p>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</p>																	
<p>4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)</p>	---																
<p>4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ</p>	---																

Директор



А.С. Утюгов