

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ № [REDACTED] от 19.06.2026 г.

по результатам визуально-инструментального обследования участка плиты покрытия в месте расширения технологических отверстий в осях «З/В» здания, расположенного по адресу: г. Москва [REDACTED]



ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление	3
I. Вводная часть	4
2.1. Сведения об экспертной организации	4
2.2. Сведения об исполнителях	5
2.3. Нормативные, методические и справочные источники	9
2.4. Термины и определения	13
2.5. Основание для проведения обследования	17
2.6. Цели обследования	18
2.7. Исходная документация.....	18
2.8. Методика проведения обследования	18
2.9. Методика проведения инструментальных исследований	21
2.10. Методика определения прочности бетона неразрушающим методом упругого отскока.....	21
2.11. Методика определения прочности методов отрыв со скалыванием	23
II. Исследовательская часть	26
2.1. Краткое описание Объекта обследования	26
2.2. Характеристика Объекта обследования	27
2.3. Результаты обследования участка плиты покрытия в месте расширения технологических отверстий в осях «З/В»	32
2.3.1. Выявленные дефекты и повреждения конструкций кровли	37
2.3.2. Выводы о техническом состоянии строительных конструкций	38
III. Выводы	39
IV. Рекомендации	41
Приложение №1. Форма заключения по обследованию технического состояния здания»	43
Приложение №2. «Паспорт здания»	44
Приложение №3. «Фотоматериалы»	46
Приложение №4. «Поверочные расчеты»	55
Приложение №5. «Копии квалификационных сертификатов организации»	69
Приложение №6. «Копии квалификационных документов экспертов»	78
Приложение №7. «Копии документов о поверке средств измерений»	97

II. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Краткое описание Объекта обследования

Объектом обследования является здание, расположенное по адресу:
г. Москва, [REDACTED]

Кадастровый номер объекта капитального строительства:
не присвоен. Кадастровый номер земельного участка: [REDACTED]

Расположение объекта на карте г. Москвы и на публичной кадастровой карте
представлено ниже на рис.3 и рис.4.

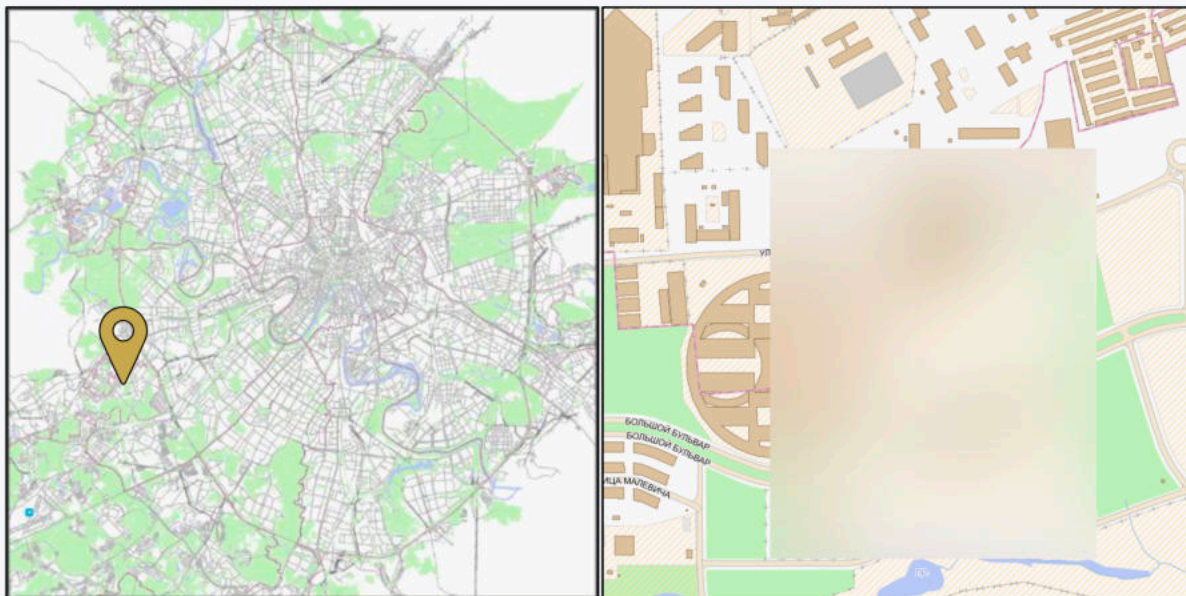


Рис.3. Расположение Объекта на карте г. Москвы¹.

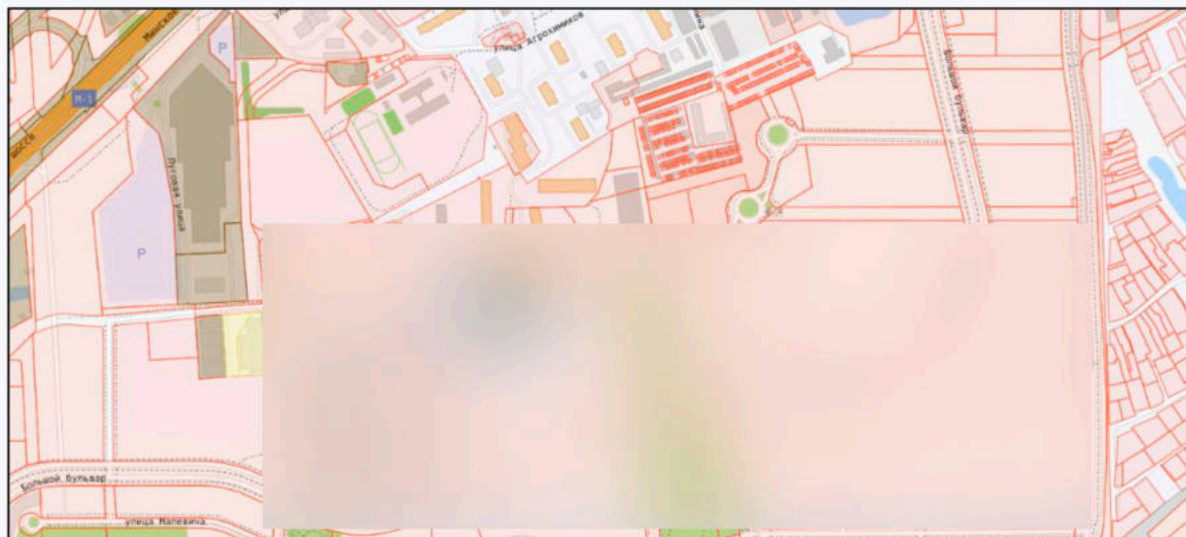


Рис.4. Расположение Объекта обследования на публичной кадастровой карте².

¹ Изображение получено с помощью Портала ГИС ОГД г. Москвы [38].

² Публичная кадастровая карта является общедоступным источником и представлена на сайте <https://nspd.gov.ru/> [37].

2.3. Результаты обследования участка плиты покрытия в месте расширения технологических отверстий в осях «3/В»

Согласно данным, предоставленным Заказчиком, а также результатам визуального обследования, покрытие эксплуатируемого участка кровли в осях «1-7/А/2-Ж» выполнено по железобетонной плите толщиной 300 мм с устройством уклонообразующего слоя из керамзитобетона D = 600 В2,5 толщиной от 30 до 375 мм. Поверх уклонообразующего слоя предусмотрена цементно-песчаная стяжка М150 толщиной 50 мм, армированная металлической сеткой 5Вр1 100×100. Конструкция покрытия включает пароизоляционный слой толщиной 2,5 мм, грунтовку битумным праймером толщиной менее 1,0 мм, гидроизоляцию в два слоя общей толщиной 8,0 мм, теплоизоляционный слой из утеплителя Пеноплекс толщиной 90 мм, термообработанный геотекстиль плотностью 150 г/м² толщиной 1,6 мм, цементно-песчаную смесь М150 толщиной 60 мм и покрытие из тротуарной плитки толщиной 60 мм.

Результаты обследования плиты покрытия здания представлены ниже на фото 1 - фото 4.

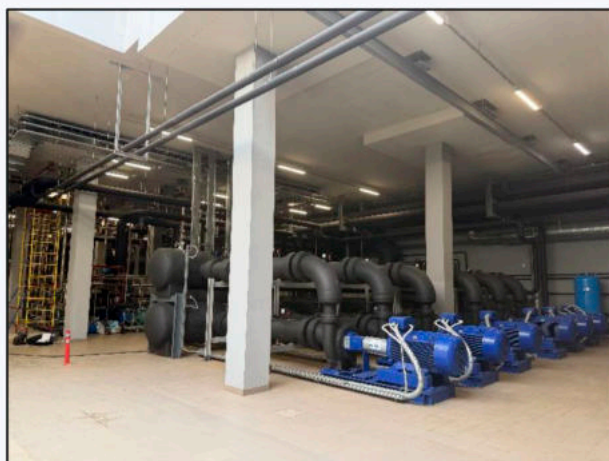


Фото 1. Локальный вид здания

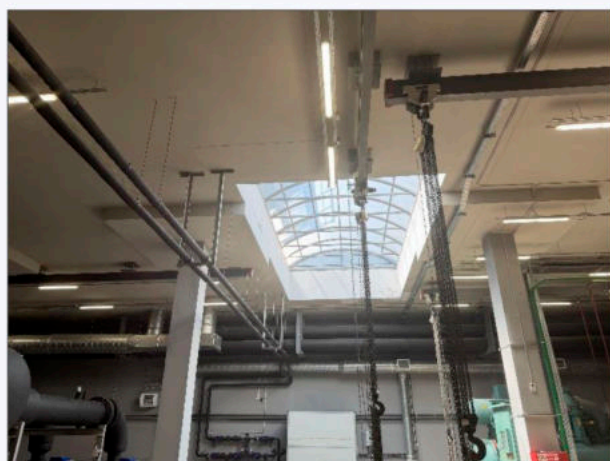


Фото 2. Общий светового фонаря здания



Фото 3. Локальный вид здания



Фото 4. Локальный вид плиты покрытия в области проведения работ

Для определения состава конструкций кровельного покрытия, было выполнено вскрытие. Фрагмент схемы вскрытия плиты покрытия представлен ниже на рис.6.

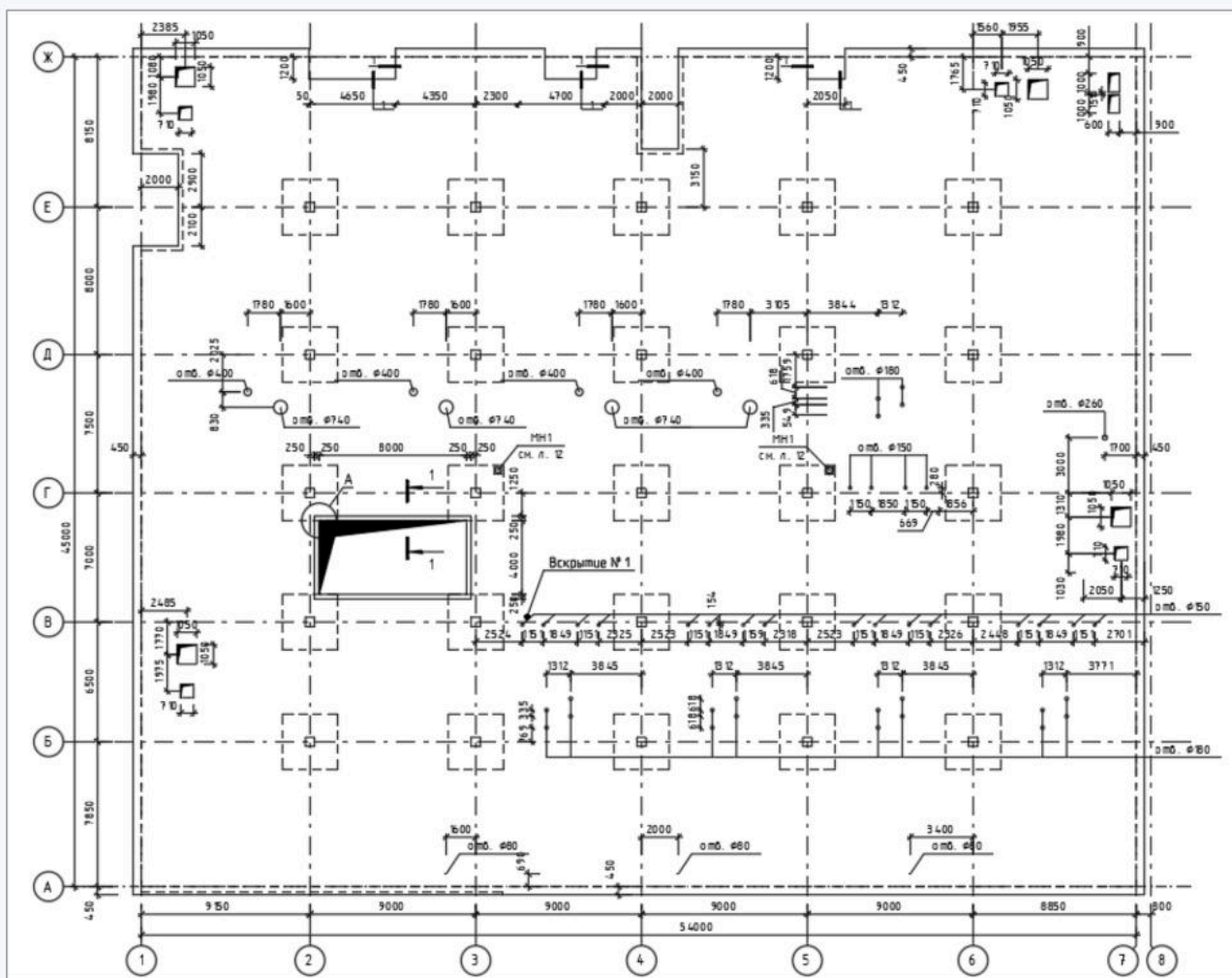


Рис.6. Фрагмент схемы расположения мест вскрытий строительных конструкций.

По результатам вскрытий строительных конструкций получено следующее:

– Рабочее армирование выполнено стержнями периодического профиля Ø16 A500 сеткой шагом 200x200 мм и дополнительным армированием Ø16 A500 сеткой шагом 200x200 мм в зоне устройства проектных отверстий.

– Защитный слой бетона выдержан в пределах 14 мм.

Результаты вскрытия плиты покрытия представлено ниже на фото 5 – фото 8.



Фото 5. Общий вид вскрытия № 1 плиты покрытия здания в осях «3-4/В»



Фото 6. Общий вид вскрытия № 1 плиты покрытия здания в осях «3-4/В» с фиксацией параметров армирования



Фото 7. Общий вид вскрытия № 1 плиты покрытия здания в осях «3-4/В» с фиксацией параметров армирования

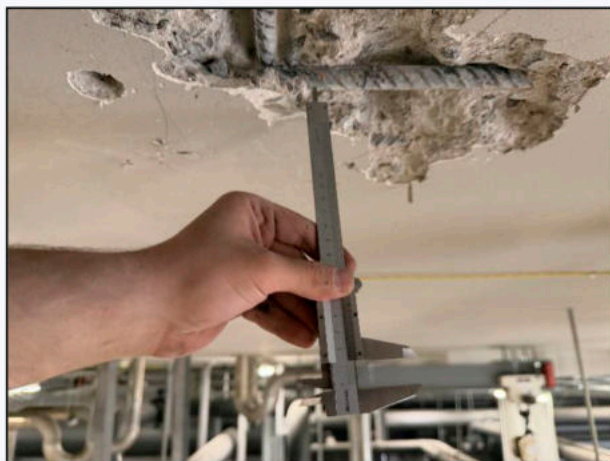


Фото 8. Общий вид вскрытия № 1 плиты покрытия здания в осях «3-4/В» с фиксацией параметров армирования

Протокол испытания бетонных конструкций № МПП/2026-1

Наименование конструкции:	Монолитная железобетонная плита покрытия
Дата испытания конструкции:	Июнь 2026 г.
Методика проведения исследования:	Неразрушающий контроль прочности методом упругого отскока
Приборы и оборудование:	Прибор для определения прочности бетона Original Schmidt

№ точки	Метод-упругого отскока (склерометр-молоток Шмидта)		
	Ударная твердость (направление), Н	R _b , Мпа	(R _b -R _{ср}) ²
1	36,7 (↑)	28,07	26,27
2	38,1 (↑)	30,75	5,97
3	40,6 (↑)	35,77	6,63
4	41,6 (↑)	37,85	21,66
5	37,4 (↑)	29,40	14,41
6	38,4 (↑)	31,34	3,44
7	38,4 (↑)	31,34	3,44
8	41,1 (↑)	36,80	13,03
9	41,4 (↑)	37,43	17,94
10	41,4 (↑)	37,43	17,94
Среднеквадратическое отклонение S _m , Мпа			3,811
Коэффициент вариации, v			0,113
Фактический класс прочности В*, Мпа			26,7

Выводы по результатам исследования: Прочностные параметры бетона испытываемой конструкции соответствуют фактическому классу **В26,7**. Полученное значение соответствует классу **В25** из стандартного перечня классов бетона по прочности на сжатие согласно п. 4.3.1 ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».

2.3.1. Выявленные дефекты и повреждения конструкций кровли

По результатам выполненных визуально-диагностических исследований, специалистами были выявлены дефекты, перечень и описание которых представлено в табл.8.

Табл.8. Дефекты, повреждения и нарушения конструкций кровли

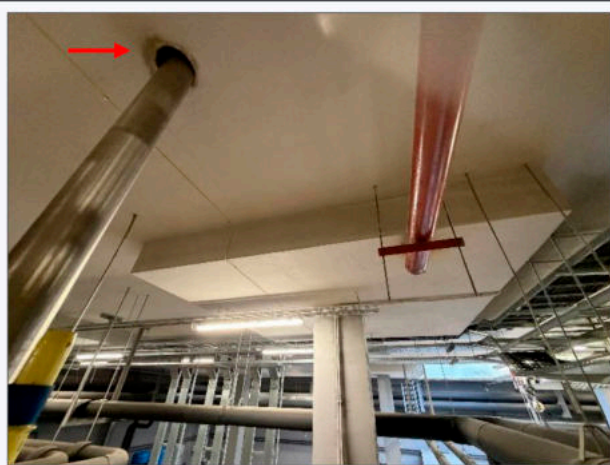
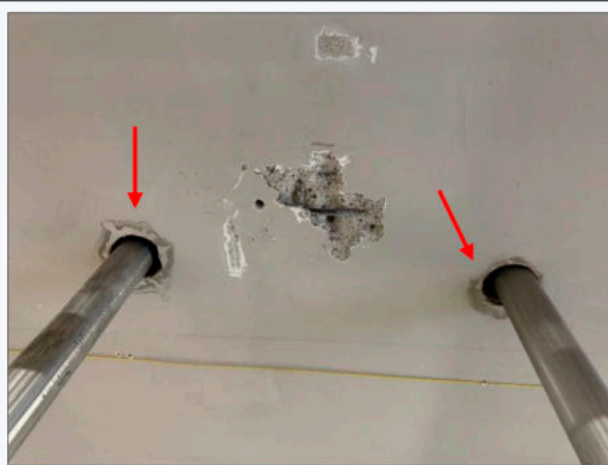
1. В местах прохода металлических труб через конструкцию покрытия зафиксированы следы локальных протечек и нарушения отделочного слоя вокруг отверстий. По периметру проходок наблюдаются участки потемнения, загрязнения и отслоения отделочного покрытия, что может свидетельствовать о недостаточной герметизации узлов примыкания труб к перекрытию либо о ранее имевшем место воздействии влаги.

Данные дефекты возникли в процессе производства строительных работ из-за нарушения их технологии.

Данные дефекты не соответствуют требованиям нормативно-технической документации:

– п.7, п.9.1 и п.9.2 СП 255.1325800.2016 [19].

Данные дефекты являются значительными, так как приводят к дальнейшему замачиванию нижележащих конструкций и ухудшению несущей способности конструкции.



2. Несоблюдение нормативной толщины защитного слоя бетона железобетонной плиты покрытия.

Данный дефект возник в процессе производства строительных работ вследствие нарушения технологии армирования и бетонирования конструкции, в том числе несоблюдения проектного положения арматурных стержней и/или фиксации арматурного каркаса.

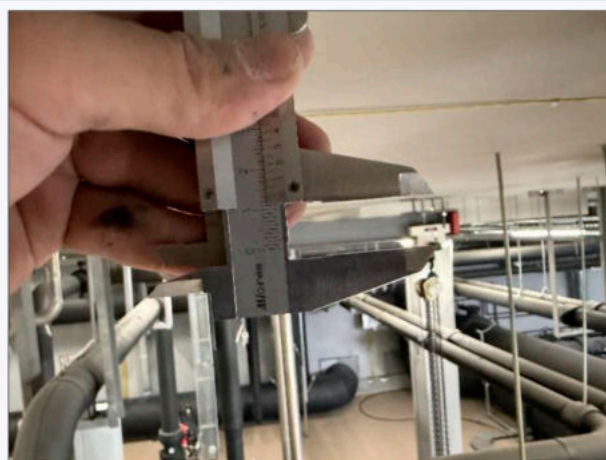
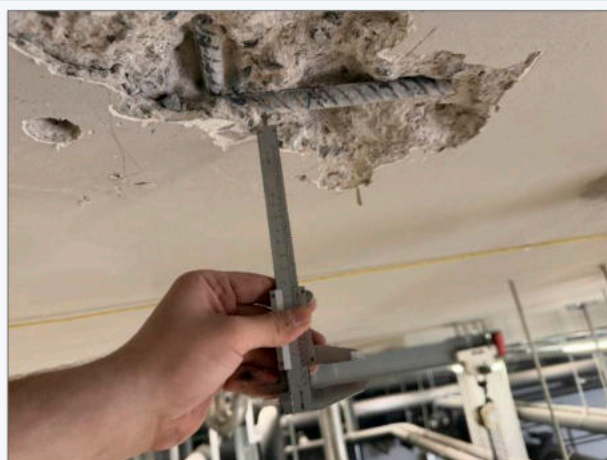
Данные дефекты не соответствуют требованиям нормативно-технической документации:

– п.10.3.2 и таблице 10.1 СП 63.13330.2018 [19].

Данный дефект является значительным, так как недостаточная толщина защитного слоя бетона снижает защиту арматуры от коррозионных воздействий и может

Табл.8. Дефекты, повреждения и нарушения конструкций кровли

привести к дальнейшему развитию повреждений железобетонной конструкции, включая дальнейшее развитие коррозии арматуры, разрушение защитного слоя бетона и ухудшение долговечности конструкции.



2.3.2. Выводы о техническом состоянии строительных конструкций

По результатам проведенного анализа собранных в ходе обследования несущих конструкций покрытия, с учетом наличия дефектов, техническое состояние несущих конструкций покрытия здания оценивается как **«работоспособное техническое состояние»**, согласно ГОСТ 31937-2024 [31].

III. ВЫВОДЫ

Оценка технического состояния участка плиты покрытия в месте расширения технологических отверстий в осях «3/В»

По результатам выполненного визуально-инструментального обследования, вскрытий строительных конструкций, инструментального определения параметров армирования и прочностных характеристик бетона установлено, что обследуемый участок покрытия выполнен по монолитной железобетонной плите толщиной 300 мм.

Рабочее армирование железобетонной плиты покрытия выполнено стержнями периодического профиля Ø16 A500 с шагом 200×200 мм. В зоне устройства проектных технологических отверстий предусмотрено дополнительное армирование Ø16 A500 с шагом 200×200 мм. По результатам вскрытия установлено, что фактическая толщина защитного слоя бетона составляет в пределах 14 мм.

По результатам инструментального контроля прочностных характеристик бетона установлено, что бетон монолитной железобетонной плиты покрытия соответствует классу B25 по прочности на сжатие, что соответствует представленной Заказчиком документации. При этом в пределах обследуемого участка выявлены дефекты и повреждения, в том числе следы локальных протечек в местах прохода металлических труб через конструкцию покрытия, отслоение защитного слоя бетона, поверхностная коррозия арматуры, а также несоблюдение нормативной толщины защитного слоя бетона железобетонной плиты покрытия.

При проверке армирования плиты покрытия выявлены локальные участки, в которых требуемая площадь верхнего армирования по оси X составляет не менее 20,4–24,0 см²/м.п., что превышает площадь армирования, предусмотренную проектными решениями при фоновой арматуре Ø16 A500C с шагом 200×200 мм и дополнительном армировании Ø16 A500C с шагом 200×200 мм. Вместе с тем при усреднении расчетных показателей по указанным участкам требуемая площадь армирования составляет 19,35 см²/м.п., что соответствует проектным решениям и результатам выполненного обследования, согласно которым фактическая площадь армирования составляет 20,11 см²/м.п. Дополнительно вблизи участка устройства проемов выявлены локальные зоны, где требуемая площадь

верхнего армирования плиты покрытия по оси X составляет не менее 21,5 – 23,0 см²/м.п., что также превышает фактическую площадь армирования 20,11 см²/м.п.; при этом усреднение расчетных показателей для данного участка является нецелесообразным ввиду его расположения в зоне ослабления конструкции проемами. Также следует отметить, что в соответствии с п. 7.13 СП 430.1325800.2018 отверстия значительных размеров – более 300 мм – в железобетонных элементах, включая плиты и стены, должны быть окаймлены дополнительной арматурой сечением не менее сечения рабочей арматуры того же направления, требуемой по расчету элемента как сплошного. Стоит отметить, что устройство отверстий не окажет негативного влияния на несущую способность конструкции покрытия при условии выполнения предусмотренных мероприятий по усилению (компенсирующих мероприятий).

Проверки по первой и второй группам предельных состояний выполнены для конструкции без учета устройства отверстий, при этом для участка, предусматривающего устройство проема – **не выполнены**.

В связи с этим выполнение отверстий без предварительного расчётного обоснования и разработки проектных решений по усилению конструкции **не допускается**. Устройство отверстий следует выполнять только на основании заранее разработанного и согласованного проекта усиления с указанием технологии производства работ, схемы усиления, порядка резки арматуры и мероприятий по обеспечению несущей способности конструкции.

С учетом совокупности выявленных дефектов и повреждений, а также результатов проведенного обследования, техническое состояние несущих конструкций покрытия здания в обследуемой зоне оценивается как **«работоспособное техническое состояние»** согласно ГОСТ 31937-2024 [31]. При данной категории технического состояния дальнейшая эксплуатация конструкции допускается без введения специальных ограничений при условии соблюдения проектного режима эксплуатации, выполнения регламентных мероприятий по текущему содержанию, устранения выявленных дефектов, обеспечения герметичности узлов прохода инженерных коммуникаций и соблюдения проектных решений при устройстве технологических отверстий.

IV. РЕКОМЕНДАЦИИ

До начала работ по расширению технологических отверстий необходимо выполнить уточнение фактического расположения рабочей и дополнительной арматуры в зоне производства работ с применением неразрушающих методов контроля. Разметку границ отверстий следует выполнять с учетом фактического положения арматурных стержней.

Работы по расширению технологических отверстий необходимо выполнять только после разработки и согласования проектного решения, подтверждающего возможность устройства отверстий без недопустимого снижения несущей способности плиты покрытия. При необходимости пересечения рабочей или дополнительной арматуры следует предусмотреть расчетное конструктивное усиление зоны отверстий, обеспечивающее компенсацию ослабления сечения плиты.

Устройство и расширение технологических отверстий следует выполнять механизированным способом с минимальным динамическим воздействием на железобетонную плиту покрытия. Не допускается применение ударных методов демонтажа, способных вызвать образование трещин, сколов бетона, нарушение сцепления арматуры с бетоном и развитие дополнительных повреждений в зоне работ.

После устройства отверстий необходимо выполнить обработку кромок железобетонной плиты, удаление непрочного и поврежденного бетона, очистку оголенной арматуры от продуктов коррозии, антикоррозионную защиту арматурных стержней и восстановление защитного слоя бетона ремонтными составами, совместимыми с существующей конструкцией.

В местах прохода инженерных коммуникаций через конструкцию покрытия необходимо выполнить герметизацию узлов примыкания с восстановлением гидроизоляционного слоя, утеплителя, стяжки и верхнего покрытия кровельного пирога. Узлы прохода труб через покрытие следует выполнить с обеспечением водонепроницаемости и исключением повторного замачивания нижележащих конструкций.

Выявленные участки коррозии арматуры подлежат ремонту. Для устранения указанного дефекта необходимо удалить очистить арматурные стержни от продуктов коррозии, выполнить их антикоррозионную обработку и восстановить защитный слой бетона ремонтным составом с обеспечением надлежащего сцепления с существующей железобетонной конструкцией.

Приложение №3. «Фотоматериалы»

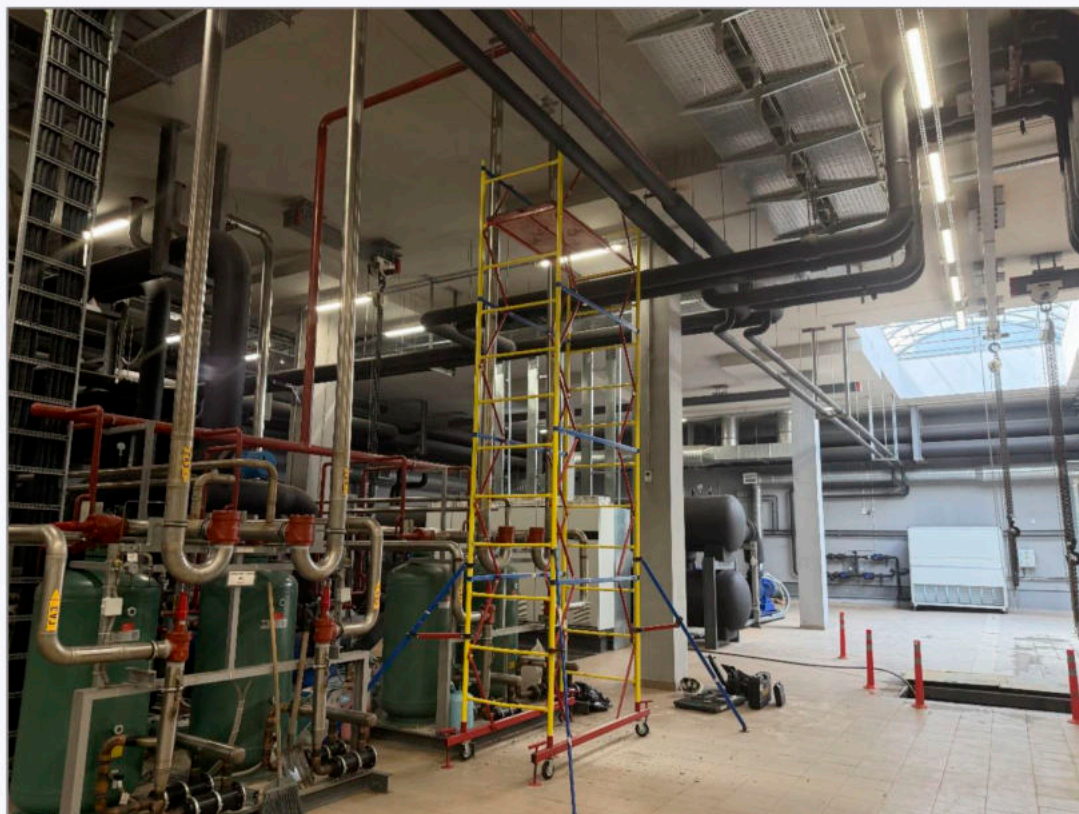


Фото 1. Локальный вид плиты покрытия Объекта обследования в месте устройства проектных отверстий.

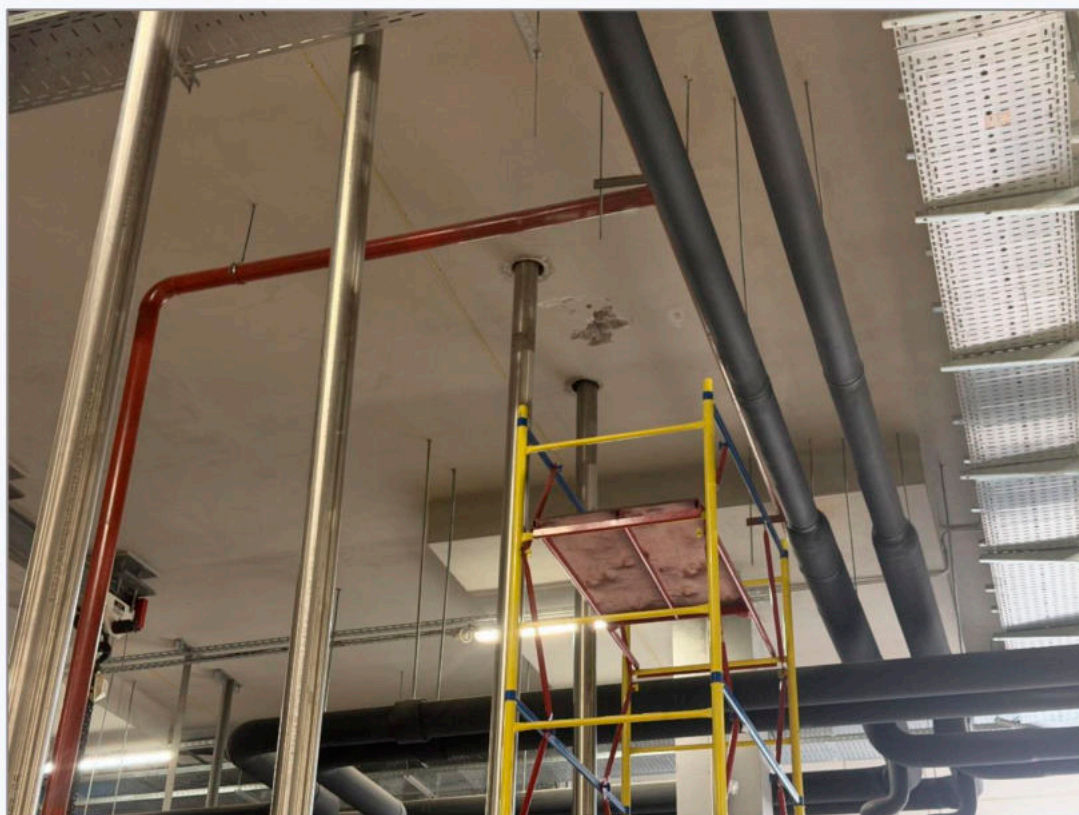


Фото 2. Локальный вид плиты покрытия Объекта обследования в месте устройства проектных отверстий.

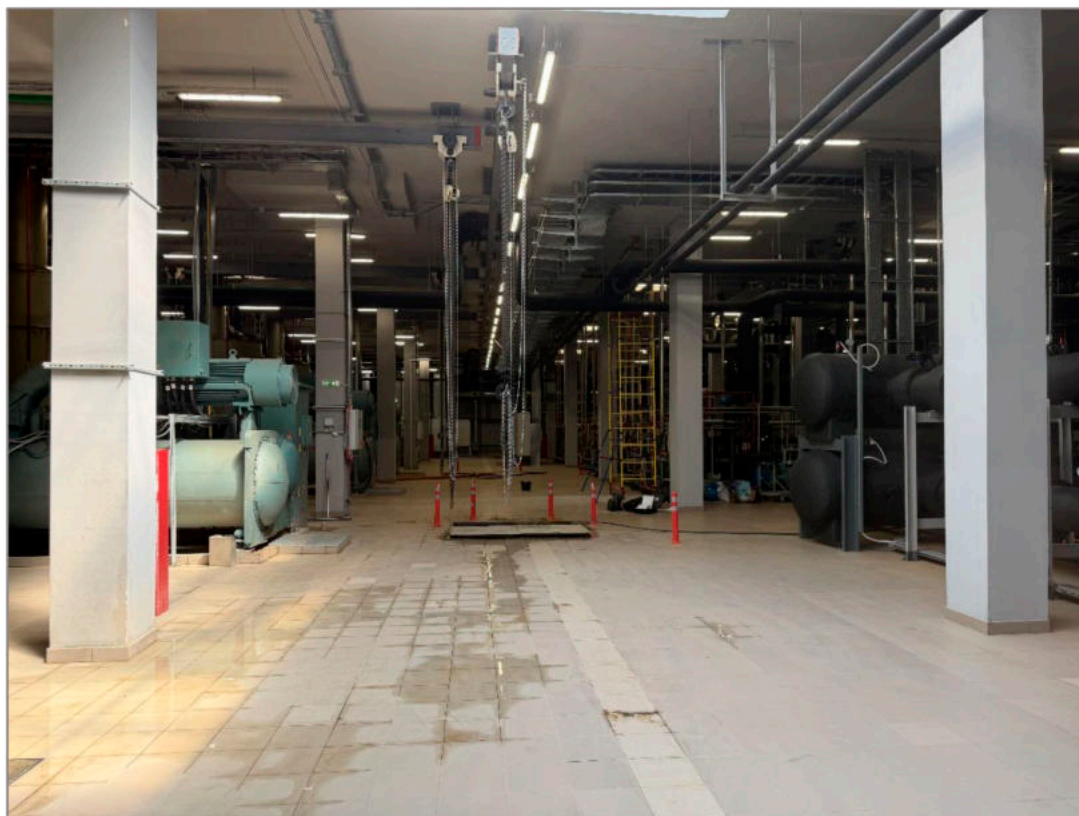


Фото 5. Локальный вид помещения Объекта обследования.



Фото 6. Локальный вид помещения Объекта обследования.



Фото 9. Определение прочности бетона плиты покрытия Объекта обследования методом неразрушающего контроля «отрыв со скалыванием».



Фото 10. Определение прочности бетона плиты покрытия Объекта обследования методом неразрушающего контроля «отрыв со скалыванием».



Фото 11. Определение геометрических параметров плиты покрытия.



Фото 12. Определение геометрических параметров армирования плиты покрытия
Объекта обследования.



Фото 13. Определение геометрических параметров армирования плиты покрытия
Объекта обследования.



Фото 14. Определение геометрических параметров армирования плиты покрытия
Объекта обследования.