

117041, г.Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Южное Бутово,
ул.Академика Понрягина, д.21, к.1, помещение 2/1
СРО П-209-007727391286-0009

Объект: "Усиление основных конструкций АБК цеха М14 на территории
АО "Коломенский завод", расположенного по адресу: Московская область,
г.Коломна, ул.Партизан, 42

**Техническое заключение
по результатам обследования технического состояния
строительных конструкций**

Шифр: ТО-798/24

117041, г.Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Южное Бутово,
ул.Академика Понрягина, д.21, к.1, помещение 2/1
СРО П-209-007727391286-0009

Объект: "Усиление основных конструкций АБК цеха М14 на территории
АО "Коломенский завод", расположенного по адресу: Московская область,
г.Коломна, ул.Партизан, 42

Техническое заключение по результатам обследования технического состояния строительных конструкций

Шифр: ТО-798/24

Руководитель отдела



Войткевич И.В.

Главный инженер проекта



Ложникова Е.С.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Дата подписи	Подпись	ФИО	Примечание
Главный инженер проекта			Ложникова Е.С.	Общее руководство, анализ результатов, подготовка выводов и рекомендаций
Ведущий инженер			Пекарчик Г.А.	Проведение обследования, составление заключения, определение прочности материалов конструкций, подготовка выводов и рекомендаций, составление карты и ведомости дефектов и повреждений
Инженер			Томашов Н.Р.	Составление ведомости дефектов и повреждений, оформление протоколов вскрытий
Инженер			Костенко Д.В.	Составление графических материалов
Инженер-конструктор			Поплевин В.О.	Выполнение поверочных расчетов несущей способности конструкций
Инженер			Абрашин Д.Е.	Нормоконтроль
Инженер			Плаксин А.О.	Нормоконтроль

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

3

СОДЕРЖАНИЕ									
Обозначение			Наименование				Стр.		Примечание
ТО-798/24			Основной комплект						
			Обложка				1		
ТЛ			Титульный лист				2		
			Список исполнителей				3		
			Содержание				4		
1			Введение				5		
2			Термины и определения				8		
3			Краткое описание здания				10		
4			Результаты обследования строительных конструкций				13		
4.1			Результаты обследования фундаментов				13		
4.2			Результаты обследования колонн				18		
4.3			Результаты обследования стен, перегородок, диафрагм жесткости				21		
4.4			Результаты обследования перекрытия, покрытия, кровли				26		
4.5			Результаты обследования лестниц				33		
5			Выводы				34		
6			Рекомендации				37		
7			Техническое заключение				41		
8			Список литературы				42		
			Прилагаемые документы						
Приложение 1			Фотоматериалы				43		
Приложение 2			Графические материалы				49		
Приложение 3			Протоколы определения прочности материалов строительных конструкций				73		
Приложение 4			Карта дефектов и повреждений				118		
Приложение 5			Ведомость дефектов и повреждений				124		
Приложение 6			Материалы поверочных расчетов				148		
Приложение 7			Протоколы вскрытия строительных конструкций				240		
Приложение 8			Результаты лабораторных испытаний				287		
Приложение 9			Программа работ				298		
Приложение 10			Копии свидетельств о поверке приборов и средств измерений				306		
Приложение 11			Копии разрешительной документации				313		

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Общая информация

Настоящее заключение разработано на основании Дополнительного соглашения № 2 от 25.04.2024 г. к Договору № 6Д/24 от «25» апреля 2024 года, заключенного между АО «Коломенский завод» (Заказчик) и ООО «ЭРКОН» (Подрядчик).

Заключение составлено по результатам проведенного обследования технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42. Заключение разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

При обследовании проводилась оценка соответствия строительных конструкций требованиям нормативной документации, Федерального Закона 384-ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Сведения об исходных документах, предоставленных Заказчиком и рассмотренных в процессе обследования, указаны в п.1.4.

Работы по обследованию выполнялись в период с 29.05.2024 г. по 16.07.2024 г.

1.2 Цели проведения обследования

Цель обследования определена Программой работ (Приложение 9):

- Определение текущего технического состояния несущих строительных конструкций;
- Выявление дефектов и повреждений конструкций с установлением их параметров;
- Определение несущей способности основных несущих конструкций.

1.3 Этапы проведения обследования и состав работ

1.3.1 Подготовительные работы:

- ознакомление с обследуемым зданием, его объемно-планировочными и конструктивными решениями;
- на основании полученных материалов составляется программа работ по обследованию конструкций здания и согласовывается с Заказчиком.

1.3.2 Предварительное (визуальное) обследование:

- сплошное визуальное обследование строительных конструкций для определения условий их эксплуатации, выявления видимых дефектов и повреждений;
- определение конструктивной схемы здания, уточнение схемы мест выработок, вскрытий, зондирования конструкций (для инструментального обследования конструкций).

1.3.3 Детальное (инструментальное) обследование и лабораторные испытания:

- геометрические измерения конструкций в объеме, необходимом для проведения обследования в соответствии с техническим заданием (Приложение 2);

						ТО-798/24	Лист
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		5

- определение прочностных характеристик материалов конструкций (Приложение 3);
- детальный осмотр дефектных или поврежденных в процессе эксплуатации конструкций, их элементов, узлов;
- составление карты дефектов и повреждений – нанесение дефектов на исполнительные чертежи планов и фасадов, классификация дефектов по условным обозначениям (Приложение 4);
- составление ведомости дефектов и повреждений с описанием и ссылкой на фотоматериалы (Приложение 5);
- анализ причин появления дефектов и повреждений в конструкциях (Приложение 5);
- выполнение поверочных расчетов основных несущих конструкций здания по результатам обследования (Приложение 6);
- проходка шурфов с целью определения геометрических параметров, состояния фундаментов, наличия и состояния гидроизоляции (Приложение 7);
- выполнение необходимых вскрытий и зондирований конструкций с целью определения состояния, количества и диаметров рабочего армирования элементов (Приложение 7);
- лабораторные исследования отобранных образцов грунтов основания фундаментов в местах откопки шурфов (Приложение 8);
- подготовка технического заключения с выводами и рекомендациями о возможности дальнейшей безопасной эксплуатации здания.

При обследовании конструкций здания проводилось сопоставление их фактического состояния с требованиями действующих нормативных документов, на основании которых определялось техническое состояние конструкций и соответствие их условиям безопасной эксплуатации.

При обследовании устанавливалось наличие общих и местных деформаций конструкций. Дефекты конструкций определялись визуально (предварительно), а затем детально, с уточнением числовых характеристик. Для предоставления более наглядной информации о строительных конструкциях, наиболее характерные детали зафиксированы на фотографиях, которые приведены в Приложении 1.

Конструктивные измерения здания и замер основных геометрических параметров элементов строительных конструкций произведены с помощью лазерного сканера Trimble X7, лазерного дальномера Leica DISTO Classic D5, металлической рулетки Inforce, штангенциркуля ШЦЦ-1-200-0,01 (зав. № С30207). Марки материалов конструкций установлены методами неразрушающего контроля: методом вырыва анкера (отрыва со скалыванием) с помощью прибора «ОНИКС-1.ОС» (зав. № 566), ультразвуковым методом с помощью прибора «ПУЛЬСАР-2.2» (зав. № 586) и методом ударного импульса с помощью прибора ИПС-МГ4.01 (зав. №3659). Свидетельства о поверке приборов и средств измерения приведены в Приложении 10.

						ТО-798/24	Лист
							6
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

1.4 Исходные данные

Заказчиком предоставлена следующая проектно-техническая документация:

- Технический паспорт здания, Цех М14 по состоянию на 25.02.2003 г. ГУП БТИ г. Коломны и Коломенского района.
- Технический отчет по результатам комплексных инженерных изысканий. Инженерно-геодезические изыскания. Рабочая документация. Шифр: 20-00-238-ИГДИ, том 1. АО «ЛенГипрострой», г. Санкт-Петербург, 2020 г.
- Заключение экспертизы промышленной безопасности. Здание гальванического цеха участка цеха М-2 (здания М-14) в осях Г-Нх1-19 (инв. №530000149), на территории АО «Коломенский завод» расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, д. 42. Шифр: ЗС-7-2/10-06/02-ЭПБ/2020. ООО «Строительно-производственное управление», г. Новочеркасск, 2020 г.
- Технический отчет. Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», ООО «СтроительноДорожнаяКомпания», Москва, 2024 г.

						ТО-798/24	Лист
							7
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Принятые в техническом заключении термины и определения согласно требованиям ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»:

- **обследование технического состояния здания (сооружения)** – специальный вид инженерных изысканий, в который входит комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих работоспособность объекта обследования и определяющих возможность его дальнейшей эксплуатации, реконструкции или необходимость восстановления, усиления, ремонта, и включающий в себя обследование грунтов основания и строительных конструкций на предмет выявления изменения свойств грунтов, деформационных повреждений, дефектов несущих конструкций и определения их фактической несущей способности.
- **категория технического состояния** - степень эксплуатационной пригодности несущей строительной конструкции или здания (сооружения) в целом, а также грунтов их основания, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик.
- **оценка технического состояния** - установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий (сооружений) в целом, включая состояние грунтов основания, на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.
- **поверочный расчет** - расчет существующей конструкции и/или грунтов основания по действующим нормам проектирования (для объектов незавершенного строительства – по нормам, действующим на момент прохождения экспертизы) с введением в расчет полученных в результате обследования: геометрических параметров конструкций, фактической прочности строительных материалов и грунтов основания, действующих нагрузок, уточненной расчетной схемы с учетом имеющихся дефектов и повреждений.
- **нормативное техническое состояние** - категория технического состояния строительных конструкций или здания (сооружения) в целом, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий (сооружений), включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям и действующим нормам на момент обследования.
- **работоспособное техническое состояние** - категория технического состояния строительных конструкций или здания (сооружения) в целом, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, а также механическая безопасность здания (сооружения) обеспечивается.

						ТО-798/24	Лист
							8
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- **ограниченно-работоспособное техническое состояние** - категория технического состояния строительной конструкции или здания (сооружения) в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, и/или достаточность несущей способности не подтверждается поверочными расчетами, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по обеспечению механической безопасности здания (сооружения), восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).
- **аварийное состояние** - категория технического состояния строительной конструкции или здания (сооружения) в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

Принятые в Техническом заключении термины и определения согласно требованиям СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»:

- **Нормальная эксплуатация** - эксплуатация конструкции или здания в целом, осуществляемая в соответствии с предусмотренными в нормах или проекте технологическими или бытовыми условиями.
- **Эксплуатационные показатели здания** - совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества.

Принятые в Техническом заключении термины и определения согласно «Пособию по обследованию строительных конструкций зданий» (ЦНИИПромзданий, 1997 г.):

- **Удовлетворительное состояние** - незначительные повреждения, на отдельных участках имеются отдельные раковины, выбоины, волосяные трещины; антикоррозионная защита имеет частичные повреждения; обеспечиваются нормальные условия эксплуатации; требуется текущий ремонт, с устранением локальных повреждений без усиления конструкций.
- **Неудовлетворительное состояние** - имеются повреждения, дефекты и трещины, свидетельствующие об ограничении работоспособности и снижении несущей способности конструкций; нарушены требования действующих норм, но отсутствует опасность обрушения и угроза безопасности работающих; требуется усиление и восстановление несущей способности конструкций.

3. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЗДАНИЯ

1 Статус объекта (памятник архитектуры, исторический памятник и т.д.)	Здание не является объектом культурного наследия.
2 Назначение существующего здания	Обследуемое здание по функциональному назначению административно-бытовое (АБК). На момент проведения обследования здание эксплуатируется с 1-го по 3-й этажи, 4-й этаж не эксплуатируется. Здание имеет прямоугольную форму в плане с выступающим участком в центральной части, где располагается лестничная клетка. Размеры в крайних осях – 72,05х15,00 м. Высота этажа от уровня пола до несущих конструкций (плит перекрытия) – 2,93-3,60 м.
3 Количество этажей	4 этажа, без подвала.
4 Год постройки, надстройки, последнего ремонта	Год ввода в эксплуатацию – 1983. Сведения о проводимых ремонтах и реконструкциях здания отсутствуют.
5 Конструктивная схема здания	Конструктивная схема обследуемого здания – каркасная, представляет собой систему вертикальных (колонны) и горизонтальных (ригели, балки, плиты перекрытия и покрытия) конструкций, обеспечивающих пространственную жесткость, устойчивость, надежность и геометрическую неизменяемость. В осях 8-10/А-В фрагмент здания выполнен по стеновой схеме с вертикальными несущими кирпичными стенами и горизонтальными конструкциями перекрытия и покрытия.
6 Пространственная жёсткость здания	В соответствии с конструктивной схемой, пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается за счет совместной работы фундаментов, вертикальных (кирпичные стены, колонны, диафрагмы жесткости) и горизонтальных конструкций (ригели, балки, плиты перекрытия и покрытия), обеспечивающих пространственную жесткость, устойчивость, надежность и геометрическую неизменяемость.
7 Описание несущих элементов здания: а) фундаменты	а) В ходе обследования в открытых шурфах было установлено, что фундаменты под колонны каркаса выполнены стаканного типа из монолитного железобетона, фундаменты под наружные и внутренние кирпичные стены выступающей кирпичной части здания в осях 8-10 – ленточные, выполнены из блоков ФБС с

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

10

б) колонны	фундаментными плитами типа ФЛ, под остальные участки наружных кирпичных стен установлены фундаментные балки. б) Колонны каркаса выполнены из сборного железобетона сечением 300х300 мм. В уровне 1-го этажа по оси Б колонны каркаса выполнены в металлической обойм, сборная ж/б колонау сечением 300х300 мм и монолитный столб объединены в вертикальной плоскости (по торцам) металлическими равнополочными уголками и раскреплены металлическими пластинами по высоте. Отделка колонн выполнена путем их оштукатуривания с последующей окраской.
в) стены, перегородки	в) Наружные стены здания (ограждающие конструкции) выполнены из керамзитобетонных панелей, кладки керамического кирпича. Наружная отделка панелей выполнена из глазурованной керамической плитки. Внутренние стены и перегородки здания выполнены из кладки керамического кирпича на цементно-песчаном растворе, из экструзионных асбестоцементных панелей и сборного железобетона (диафрагмы жесткости). Внутренняя отделка стен выполнена в различном виде в зависимости от эксплуатационного назначения помещений (керамическая плитка, штукатурка по кирпичу, окраска и др.).
г) перекрытие, покрытие	г) Перекрытие/покрытие здания выполнено из сборных железобетонных многопустотных плит, уложенных на сборные железобетонные ригели и на несущие кирпичные стены здания.
д) кровля	д) Кровля – плоская, совмещенная с покрытием, выполнена из рулонных гидроизоляционных материалов на битумной основе. Водосток внутренний, организованный.
8 Состояние здания по наружному виду	По наружному виду состояние здания - неудовлетворительное.
9 Благоустройство площадки (планировка двора, наличие отмосток)	Существующий рельеф участка выполнен относительно ровным. Сток атмосферных вод с территории участка предусмотрен поверхностный по рельефу. Отмостка вдоль наружных стен здания на участках доступных к осмотру на момент проведения обследования выполнена из асфальтобетона и тротуарной плитки и совмещена с прилегающей территорией. Отмостка вдоль оси 15 почти полностью разрушена и не выполняет своей функции.
10 Фасады	Наружные торцевые стены, выступающая часть лестничной клетки в осях 9-10/А-В и центральный фасад по оси Б в уровне 1-

	го этажа выполнены из полнотелого керамического кирпича с наружным слоем из облицовочного пустотелого кирпича. Со 2-го по 4-й этаж центральный фасад по оси Б выполнен из керамзитобетонных панелей. Стена здания АБК по оси Д примыкает к существующему производственному цеху и выполнена из керамического кирпича. Дополнительная финишная отделка кирпичной кладки фасадов отсутствует. Наружная отделка панелей выполнена из глазурованной керамической плитки. Колонны в уровне 1-го этажа оштукатурены и окрашены.
11 Лестницы и лифты	Для сообщения между этажами устроены лестничные клетки, расположенные в осях 1-3/В-Г, 9-10/А-В и 14-16/В-Г. Доступ на кровлю здания осуществляется по лестничной клетке расположенной в осях 1-3/В-Г. Лифтовое оборудование отсутствует.
12 Оконные и дверные заполнения	Оконные заполнения выполнены из алюминиевых и деревянных профилей со стеклопакетами в общей коробке, с отдельными переплетами. В осях 1/В-Г, 9-10/А и 16/В-Г, где расположены лестничные клетки с 1-го по 4-й этажи выполнены светопрозрачные конструкции из стеклоблоков. Дверные заполнения – металлические и деревянные распашные двери. Перемычки оконных и дверных проемов выполнены из сборных ж/б и металлических прокатных элементов.
13 Планировочные решения	Здание имеет коридорную систему планировки.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

4.1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ФУНДАМЕНТОВ

1 Тип фундамента (конструкция, описание)	Для обследования фундаментов здания производилась откопка 5-ти шурфов. Отбор образцов грунта был выполнен из шурфов №1, 2, 3 и 5. Места проходки шурфов, фотографии и чертежи приведены в Приложении 7. Глубина заложения, геометрические размеры, а также техническое состояние фундаментов определены в открытых шурфах. Согласно результатам проходки шурфов установлено следующее: <u>Шурф №1.</u> Шурф откопан под несущую колонну каркаса, расположенную в осях 1/Б. Фундамент под колонну столбчатый, стаканного типа, выполнен из монолитного железобетона. Размеры подошвы фундамента в плане – 2510х3100 мм. Высота подколонника – 3100 мм, габаритные размеры в плане – 1130х1500 мм. Глубина заложения подошвы фундамента относительно отм. 0.000 (пол 1-го этажа) составляет 4.000м. Гидроизоляция отсутствует. Грунтовые воды не вскрыты. Состав пола в месте проходки шурфа (сверху-вниз): - Тротуарная плитка – 30 мм; - Цементно-песчаная стяжка – 90 мм; - Щебень – 80 мм; - Бетон с кирпичным боем – 250 мм; - Грунт обратной засыпки. <u>Шурф №2.</u> Шурф откопан под несущую колонну каркаса расположенную в осях 3/А. Фундамент под колонну столбчатый, стаканного типа, выполнен из монолитного железобетона. Размеры подошвы фундамента в плане – 2800х3150 мм. Высота подколонника – 3100 мм, габаритные размеры в плане – 1100х1450 мм. Глубина заложения подошвы фундамента относительно отм. 0.000 (пол 1-го этажа) составляет 3.930м. Гидроизоляция отсутствует. Грунтовые воды не вскрыты. Состав пола в месте проходки шурфа (сверху-вниз): - Тротуарная плитка – 30 мм; - Цементно-песчаная стяжка – 90 мм; - Щебень – 80 мм; - Бетон с кирпичным боем – 250 мм;
--	--

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

13

- Грунт обратной засыпки.

Шурф №3. Шурф откопан внутри здания под несущую колонну каркаса расположенную в осях 5/Г.

Фундамент под колонну столбчатый, стаканного типа, выполнен из монолитного железобетона. Размеры подошвы фундамента в плане – 2750х3600 мм. Высота подколонника – 2500 мм, габаритные размеры в плане – 1150х1500 мм. На отм. -3.100 выполнена монолитная ж/б ступень высотой 1200 мм с размерами в плане – 1950х2500 мм. Глубина заложения подошвы фундамента относительно отм. 0.000 (пол 1-го этажа) составляет 4.600м. Гидроизоляция отсутствует. Грунтовые воды вскрыты на отм. -4.050.

Состав пола в месте проходки шурфа (сверху-вниз):

- Тротуарная плитка – 30 мм;
- Цементно-песчаная стяжка – 90 мм;
- Бетон – 200 мм;
- Щебень – 250 мм;
- Грунт обратной засыпки.

Шурф №4. Шурф откопан внутри здания под несущую колонну каркаса расположенную в осях 13/Д.

Фундамент под колонну столбчатый, стаканного типа, выполнен из монолитного железобетона. По результатам откопки шурфа ввиду стесненности условий работы, наличия сыпучих грунтов обратной засыпки и опасности обрушения конструкций пола по грунту/ перегородок первого этажа, докопать шурф и установить глубину заложения фундамента не представляется возможным. Высота подколонника – 1750 мм, размеры в плане – 1700х1500 мм (приняты симметрично относительно разбивочной оси колонны). На отм. -2.430 выполнена монолитная ж/б ступень высотой не менее 1800 мм, с габаритными размерами в плане – 2500х3300 мм. Гидроизоляция отсутствует. Грунтовые воды не вскрыты.

Состав пола в месте проходки шурфа (сверху-вниз):

- Керамическая плитка на цементно-песчаном р-ре – 20 мм;
- Бетон – 200 мм;
- Щебень с кирпичным боем – 100 мм;
- Грунт обратной засыпки.

Шурф №5. Шурф откопан внутри здания под несущую стену в осях 9/А-В.

Фундамент под стену вдоль оси 9 ленточный, выполнен из блоков

	ФБС шириной 400 мм. Блоки ФБС установлены на сборные ж/б фундаментные плиты типа ФЛ (h=300 мм). Ширина подошвы фундамента в плане – 1200 мм. Глубина заложения подошвы фундамента относительно отм. 0.000 (пол 1-го этажа) составляет 4.640м. Гидроизоляция отсутствует. Грунтовые воды не вскрыты. Состав пола в месте проходки шурфа (сверху-вниз): - Цементно-песчаная стяжка – 60 мм; - Бетон – 110 мм; - Бетон с кирпичным боем – 350 мм; - Грунт обратной засыпки. Отмостка вдоль наружных стен здания на участках доступных к осмотру на момент проведения обследования выполнена из асфальтобетона и тротуарной плитки и совмещена с прилегающей территорией. Отмостка вдоль оси 15 почти полностью разрушена и не выполняет своей функции. Характеристики грунтов основания представлены в пункте 4 данного раздела.								
2 Описание материалов фундаментов. Показатели прочности	Для определения прочностных характеристик элементов фундаментов здания проводились испытания прочности неразрушающими методами: путем измерения времени и скорости распространения ультразвука с помощью прибора «Пульсар-2.2» (зав. №586) и методом ударного импульса с помощью прибора ИПС-МГ4.01 (зав. №3659). Результаты определения прочности представлены ниже: <table border="1"> <tr> <th>Элемент</th><th>Класс /марка на сжатие</th></tr> <tr> <td>Монолитный ж/б столбчатый фундамент</td><td>B20</td></tr> <tr> <td>ФБС</td><td>B10</td></tr> <tr> <td>Фундаментная плита (ФЛ)</td><td>B15</td></tr> </table> Результаты определения прочности материалов приведены в Приложении 3.	Элемент	Класс /марка на сжатие	Монолитный ж/б столбчатый фундамент	B20	ФБС	B10	Фундаментная плита (ФЛ)	B15
Элемент	Класс /марка на сжатие								
Монолитный ж/б столбчатый фундамент	B20								
ФБС	B10								
Фундаментная плита (ФЛ)	B15								
3 Дефекты и повреждения	При проведении обследования обнаружены следующие дефекты и повреждения конструкций фундаментов: - отсутствие гидроизоляции поверхностей элементов фундаментов, соприкасающихся с грунтом (Приложение 5, п. 1.1); - разрушение отмостки, произрастание растительности (Приложение 5, п. 1.2, 1.3). Подробная карта дефектов и повреждений представлена в Приложении 4, ведомость дефектов и повреждений								

	представлена в Приложении 5.
4 Описание грунтов, входящих в активную зону	В процессе работ был произведен анализ результатов инженерно-геологических изысканий, предоставленных заказчиком. Согласно изысканиям выделены следующие инженерно-геологические элементы: ИГЭ 1: Суглинок легкий, серокоричневый, мягкопластичный, с прослоями супеси пластичной, с включениями щебня до 5% (αQ_{III}) со следующими расчетными характеристиками: плотность грунта $\gamma=1,99$ г/см³, угол внутреннего трения $\varphi=22,6^\circ$, удельное сцепление $C=0,0183$ МПа, коэффициент пористости $e=0,688$ д.ед., модуль деформации $E=9,5$ МПа. ИГЭ 2: Песок коричневый, мелкий, средней плотности, водонасыщенный, выше УГВ влажный, с включениями щебня до 5% (αQ_{III}) со следующими расчетными характеристиками: плотность грунта $\gamma=1,98$ г/см³, угол внутреннего трения $\varphi=29,7^\circ$, удельное сцепление $C=0,002$ МПа, коэффициент пористости $e=0,601$ д.ед., модуль деформации $E=26,2$ МПа. Согласно лабораторным исследованиям грунтов основания, отобранных из-под подошвы фундамента в откопанных шурфах, установлено следующее: - Основанием фундамента в шурфе №1 служит суглинок мягкопластичный со следующими расчетными характеристиками: плотность природного грунта $\gamma=1,96$ г/см³, угол внутреннего трения $\varphi=20,0^\circ$, удельное сцепление $C=0,029$ МПа, коэффициент пористости $e=0,61$ д.ед., одометрический модуль деформации $E_{oed}=6,3$ МПа. - Основанием фундамента в шурфе №2 служит суглинок мягкопластичный со следующими расчетными характеристиками: плотность природного грунта $\gamma=1,84$ г/см³, угол внутреннего трения $\varphi=17,0^\circ$, удельное сцепление $C=0,023$ МПа, коэффициент пористости $e=0,75$ д.ед., одометрический модуль деформации $E_{oed}=5,3$ МПа. - Основанием фундамента в шурфе №3 служит суглинок мягкопластичный со следующими расчетными характеристиками: плотность природного грунта $\gamma=1,93$ г/см³, угол внутреннего трения $\varphi=16,0^\circ$, удельное сцепление $C=0,025$ МПа, коэффициент пористости $e=0,70$ д.ед., одометрический модуль деформации $E_{oed}=5,1$ МПа.

	- Основанием фундамента в шурфе №5 служит суглинок мягкопластичный со следующими расчетными характеристиками: плотность природного грунта $\gamma=2,03$ г/см³, угол внутреннего трения $\phi=21,0^\circ$, удельное сцепление $C=0,031$ МПа, коэффициент пористости $e=0,58$ д.ед., одометрический модуль деформации $E_{oed}=7,1$ МПа. Протоколы определения физико-механических свойств грунтов представлены в Приложении 8.
5 Результаты поверочных расчетов	В ходе работ были выполнены поверочные расчеты, по результатам которых установлено: - Несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №1 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,226, запас несущей способности – 77,4%. - Несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №2 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,208, запас несущей способности – 79,2%. - Несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №3 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,308, запас несущей способности – 69,2%. - Несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №5 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,254, запас несущей способности – 74,6%. Подробные результаты поверочных расчетов представлены в Приложении 6.
6 Категория технического состояния согласно ГОСТ 31937-2024	Техническое состояние фундаментов обследуемого здания оценивается как работоспособное, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности. Несущей способности грунтов основания фундаментов здания достаточно для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,308 для грунта основания фундамента по шурфу №3, запас несущей способности – 69,2%.

4.2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ КОЛОНН

1 Конструкция и материал колонн	Колонны каркаса здания выполнены из сборного железобетона сечением 300х300 мм. Шаг сборных ж/б колонн в продольном и поперечном направлении – ≈6,0 м, за исключением крайних пролетов в осях 1-3/Б-Д и 14-16/Б-Д, где выполнена установка дополнительных колонн (в продольном и поперечном направлении) с шагом ≈3,0 м. В уровне 1-го этажа по оси Б колонны каркаса выполнены в металлической обойме, сборная ж/б колонна сечением 300х300 мм и монолитный столб объединены в вертикальной плоскости (по торцам) металлическими равнополочными уголками сечением 110х8 мм по ГОСТ 8509-93 и раскреплены металлическими пластинами 680х100х10 мм с шагом ≈500 мм по высоте. Общее сечение элемента (с учетом отделки) – 750х350 мм. На оголовки бетонных столбов выполнено опирание металлических двутавровых балок. С уровня 2-го этажа на балки установлены ограждающие стеновые панели фасада здания. По оси 13/Д с 1-го по 4-й этаж к колоннам каркаса примыкают кирпичные столбы сечением 430х410 мм (см. Приложение 7, протокол №33, 34, зондирование №1, №2). Согласно проведенным вскрытиям колонн каркаса здания установлено следующее: - сборная железобетонная колонна каркаса, расположенная в осях 4/Г в уровне 1-го этажа, выполнена сечением 300х300 мм и армирована 4-мя стержнями Ø32 мм, соответствующих классу не ниже А-III. Защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 30-40 мм (см. Приложение 7, протокол №6, 7, 8, 9 вскрытие №1, 2, 3, 4); - сборная железобетонная колонна каркаса, расположенная в осях 7/Г в уровне 2-го этажа, выполнена сечением 300х300 мм и армирована 4-мя стержнями Ø20 мм, соответствующих классу не ниже А-III. Защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 30-40 мм (см. Приложение 7, протокол №10 вскрытие №5); - сборная железобетонная колонна каркаса, расположенная в осях 7/Д в уровне 2-го этажа, выполнена сечением 300х300 мм и армирована 4-мя стержнями Ø22 мм, соответствующих классу не ниже А-III. Защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 30-40 мм (см. Приложение 7, протокол №11 вскрытие
--	--

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

18

№6);

- сборная железобетонная колонна каркаса, расположенная в осях 7/Г в уровне 3-го этажа, выполнена сечением 300х300 мм и армирована 4-мя стержнями Ø20 мм, соответствующих классу не ниже А-III. Защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 40-45 мм (см. Приложение 7, протокол №12 вскрытие №7);
- сборная железобетонная колонна каркаса, расположенная в осях 7/Г в уровне 4-го этажа, выполнена сечением 300х300 мм и армирована 4-мя стержнями Ø22 мм, соответствующих классу не ниже А-III. Защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 40-45 мм (см. Приложение 7, протокол №13 вскрытие №8).

По результатам вскрытия колонн на различных участках этажей здания было установлено, что колонны в уровне 1-го этажа армированы 4-мя стержнями Ø32 мм. На 2-ом – 4-ом этажах здания колонны имеют армирование из стержней Ø20, 22 мм, т.е. отсутствует выраженная систематика. В ходе проведения расчетов были выбраны наиболее нагруженные колонны с наименьшим количеством площади продольного армирования. Расположение колонн каркаса здания представлено в графическом материале (Приложение 2).

2 Результаты испытаний материала колонн.
Показатели прочности

Для определения прочностных характеристик железобетонных колонн каркаса здания проводились испытания прочности бетона неразрушающими методами: методом отрыва со скалыванием с помощью прибора «ОНИКС-1,ОС» (зав. №566), путем измерения времени и скорости распространения ультразвука с помощью прибора «Пульсар-2.2» (зав. №586) и методом ударного импульса с помощью прибора ИПС-МГ4.01 (зав. №3659).

Результаты определения прочности представлены ниже:

Элемент	Класс бетон□ по прочности□на сжатие
Исследованный бетон сборных ж/б□колонн каркаса здания	B30

Результаты определения прочности материалов приведены в Приложении 3.

3 Дефекты и повреждения

При проведении обследования обнаружены следующие дефекты и повреждения конструкций колонн:

- участки разрушения отделочного слоя (Приложение 5, п. 2.1);

	- коррозия закладных деталей колонн (Приложение 5, п. 2.2, 2.3); - разрушение защитного слоя бетона, коррозия рабочего армирования колонны в уровне кровли в осях 3/Г (Приложение 5, п. 2.4); Подробная карта дефектов и повреждений представлена в Приложении 4, ведомость дефектов и повреждений представлена в Приложении 5.
4 Результаты поверочных расчетов	В ходе обследования был проведен поверочный расчет несущей способности колонн каркаса здания. По результатам расчетов установлено следующее: - несущей способности колонны каркаса по вскрытию №1 (№2, №3, №4) достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,617, запас несущей способности – 38,3%; - несущей способности колонны каркаса по вскрытию №5 (№7) достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,783, запас несущей способности – 21,7%; - несущей способности колонны каркаса по вскрытию № 6 (№8) достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,744, запас несущей способности – 25,6%. Подробные результаты поверочных расчетов представлены в Приложении 6.
5 Категория технического состояния согласно ГОСТ 31937-2024	Техническое состояние колонн во всех частях обследуемого здания оценивается как работоспособное, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности. Несущей способности сборных железобетонных колонн достаточно для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,783 для сборной колонны по вскрытию №5 (№7), запас несущей способности – 21,7%.

						ТО-798/24	Лист
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		20

4.3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ СТЕН, ПЕРЕГОРОДОК, ДИАФРАГМ ЖЕСТКОСТИ

1 Конструкция стен, перегородок	Наружные стены здания (ограждающие конструкции) выполнены в следующем виде: - из керамзитобетонных панелей, толщиной 300 мм. Наружная отделка панелей выполнена из глазурованной керамической плитки. Изнутри отделка выполнена в различном виде в зависимости от эксплуатационного назначения помещений (керамическая плитка, штукатурка по кирпичу, окраска и др.). - из кладки керамического кирпича, толщиной 500-860 мм (с учетом отделочных слоев). Перевязки наружных стен с каркасом здания не выявлено (перевязка отсутствует/повреждена, либо выполнена не в полном объеме). Наружная отделка стен выполнена из облицовочного пустотелого керамического кирпича. Изнутри отделка выполнена в различном виде в зависимости от эксплуатационного назначения помещений (керамическая плитка, штукатурка по кирпичу, окраска и др.). Внутренние стены и перегородки здания выполнены из кладки керамического кирпича на цементно-песчаном растворе и из экструзионных асбестоцементных панелей. Толщина кирпичных перегородок – 130-310 мм, асбестоцементных – 60 мм. В уровне 4-го этажа также выполнены деревянные щитовые перегородки толщиной 150 мм с заполнением пенополистиролом. В осях 6/Г-Д и 12/Г-Д, а также вдоль лестничных клеток в осях 1-3/В, 1-3/Г и 14-16/В, 14-16/Г выполнена установка панелей жёсткости (диафрагм) из сборного железобетона толщиной 140 мм (без учета отделочных слоев). Расположение стен, перегородок представлено в графическом материале (Приложение 2).
2 Наружное оформление стен	Наружные торцевые стены, выступающая часть лестничной клетки в осях 8-10/А-В и наружная стена по оси Б в уровне 1-го этажа выполнены из полнотелого керамического кирпича с наружным слоем из облицовочного пустотелого кирпича. Со 2-го по 4-й этажи центральный фасад по оси Б выполнен из керамзитобетонных панелей. По оси Д стена здания АБК примыкает к существующему производственному цеху и выполнена из керамического полнотелого кирпича. Дополнительная финишная отделка кирпичной кладки фасадов отсутствует. Наружная отделка панелей выполнена из глазурованной керамической плитки. Колонны в уровне 1-го

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

21

	этажа оштукатурены и окрашены.
3 Оконные и дверные заполнения	Оконные заполнения выполнены из алюминиевых и деревянных профилей со стеклопакетами в общей коробке, с отдельными переплетами. Дверные заполнения – металлические и деревянные распашные двери. Перемычки оконных и дверных проемов выполнены из сборных ж/б и металлических прокатных элементов. В осях 1/В-Г, 9-10/А и 16/В-Г, где расположены лестничные клетки с 1-го по 4-й этажи выполнены светопрозрачные из стеклоблоков.
4 Результаты геодезических измерений	В ходе обследования были выполнены геодезические измерения пространственного положения навесных панелей фасадов с целью определения вертикальных отклонений (кренов). Согласно требованиям п. 3, таблицы 6.1 СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» предельно допустимая величина отклонения панелей навесных стен составляет 10 мм. В результате работ установлены участки с превышениями кренов панелей. Максимальное значение крена навесных панелей – 28 мм. По результатам исполнительной геодезической съемки кирпичных стен фасадов здания установлено, что стена вдоль оси 8 и 16 имеет недопустимое отклонение от вертикали, величиной до 40 мм. При этом предельное отклонение поверхностей и углов кладки кирпичных стен от вертикали, установленное согласно Приложению Д, табл. Д.4, СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», составляет 26 мм. Поскольку динамику вертикальных отклонений на момент обследования проследить невозможно, рекомендуется по отдельной программе работ выполнить их мониторинг. Результаты исполнительной геодезической съемки представлены в Приложении 2.
5 Показатели прочности материалов стен	Для определения прочностных характеристик несущих кирпичных стен здания производились испытания неразрушающими методами: ультразвуковым методом с помощью прибора «ПУЛЬСАР-2.2» (зав. № 586) и методом ударного импульса с помощью прибора ИПС-МГ4.01 (зав. №3659). Результаты определения прочности неразрушающими методами контроля приведены ниже:

						ТО-798/24	Лист
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		22

	<table><tr><th>Элемент</th><th>Класс/марка</th></tr><tr><td>Кирпич керамический полнотелый</td><td>M100</td></tr><tr><td>Цементно-песчаный раствор кладки</td><td>M50</td></tr></table> Результаты определения прочности материалов представлены в Приложении 3.	Элемент	Класс/марка	Кирпич керамический полнотелый	M100	Цементно-песчаный раствор кладки	M50
Элемент	Класс/марка						
Кирпич керамический полнотелый	M100						
Цементно-песчаный раствор кладки	M50						
6 Дефекты и повреждения	При проведении обследования обнаружены следующие дефекты и повреждения конструкций стен, перегородок, диафрагм жесткости: - пробитые сквозные отверстия без обрамления (Приложение 5, п. 3.1, 3.2); - трещина с шириной раскрытия до 7 мм на стыке колонны каркаса и выступающей кирпичной части лестничной клетки в осях 10/А-Б (Приложение 5, п. 3.3); - трещины в узле примыкания перегородки к наружной торцевой стене, с шириной раскрытия до 18 мм (Приложение 5, п. 3.4); - трещины по отделочному слою (отслоение штукатурки) (Приложение 5, п. 3.5); - следы протечек и намокания, разрушение защитного слоя бетона диафрагм жесткости, коррозия арматуры (Приложение 5, п. 3.6); - отсутствует закрепление закладной детали навесной панели к колонне каркаса в уровне 4-го этажа в осях 16/Б (Приложение 5, п. 3.7); - отсутствует перевязка кирпичной кладки перегородок с колоннами каркаса (Приложение 5, п. 3.8); - трещины в кирпичных перегородках с шириной раскрытия до 12 мм (Приложение 5, п. 3.9); - разрушение отделочных слоев, биопоражения (грибок, плесень) (Приложение 5, п. 3.10, 3.11); - вертикальные трещины по фасаду на стыке стеновых панелей и торцевых кирпичных стен с шириной раскрытия до 30 мм (Приложение 5, п. 6.1); - трещины в кирпичной кладке наружного облицовочного слоя из керамического пустотелого кирпича с шириной раскрытия до 25 мм (Приложение 5, п. 6.2); - трещина в кирпичной кладке с шириной раскрытия до 5 мм в уровне 1-го этажа в осях 1/Б-В (Приложение 5, п. 6.3); - перевязка кладки наружных стен выполнена через один						

	тычковый ряд на шесть рядов кладки (Приложение 5, п. 6.4); - следы протечек и намокания стеновых панелей (Приложение 5, п. 6.5); - разрушение облицовочного слоя стеновых панелей (Приложение 5, п. 6.6); - разрушение и шелушение лакокрасочного слоя в уровне 1-го этажа (Приложение 5, п. 6.7); - выветривание раствора из межпанельных швов (Приложение 5, п. 6.8); - разрушение, крошение кирпичной кладки в результате размораживания (Приложение 5, п. 6.9); - поверхностная коррозия металлических элементов перемычек (Приложение 5, п. 6.10); - повреждение участков остекления из стеклоблоков (Приложение 5, п. 6.11). Подробная карта дефектов и повреждений представлена в Приложении 4, ведомость дефектов и повреждений представлена в Приложении 5.
7 Результаты поверочных расчетов	В ходе работ были выполнены поверочные расчеты, по результатам которых установлено: - Несущей способности внецентренно сжатой самонесущей стены по оси Д достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,366, запас несущей способности – 63,4%; - Несущей способности несущей стены по оси 9 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,496, запас несущей способности – 50,4%. Подробные результаты поверочных расчетов представлены в Приложении 6.
8 Категория технического состояния согласно ГОСТ 31937-2024	Техническое состояние стен (перегородок) обследуемого здания оценивается как ограниченно-работоспособное, из-за пробитых сквозных отверстий без обрамления, трещин с шириной раскрытия до 18 мм, не проектных узлов примыкания кирпичных стен к каркасу здания, отсутствия закрепления отдельных элементов стеновых панелей к колонне каркаса. Несущей способности кирпичных стен достаточно для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,496, запас несущей способности – 50,4%.

Техническое состояние диафрагм жесткости обследуемого здания оценивается как **работоспособное**, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности.

Исключение составляют диафрагмы жесткости, состояние которых оценивается как **ограниченно-работоспособное**, из-за выявленных разрушений защитного слоя бетона, коррозии арматуры.

4.4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ПЕРЕКРЫТИЯ, ПОКРЫТИЯ, КРОВЛИ

1 Конструкция перекрытия, покрытия	Перекрытие здания выполнено из сборных железобетонных многопустотных плит, уложенных на сборные железобетонные ригели и на несущие кирпичные стены здания. Сборные железобетонные ригели одиночные, установлены при шаге колонн 6 м. Вдоль оси Б нижний ряд керамзитобетонных панелей установлен на металлические двутавры №50Б1 (492х200 мм) по ГОСТ 26020-83. Соединение ригелей и балок с колоннами шарнирное. Ригели выполнены сечением 5660хх400х450(н) мм (P-1), 5660х300х450(н) мм (P-2) и 2660х300х450(н) мм (P-3), 2660х400х450(н) мм (P-4). Согласно результатам проведенных вскрытий ригелей установлено следующее: - Ригель P-1 в уровне 1-го этажа, в нижней зоне армирован 4 стержнями Ø28 мм (соответствуют классу не ниже А-III), защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 30 мм (см. Приложение 7, протокол №14, 19, 25 вскрытие №1, 6, 12); - Ригель P-2 в уровне 1-го этажа, в нижней зоне армирован 2 стержнями Ø25 мм (соответствуют классу не ниже А-III), защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 25 мм (см. Приложение 7, протокол №21 вскрытие №8). Перекрытие обследуемого здания выполнено из сборных ж/б многопустотных плит с размерами 5760х1490х220 мм (П-1, П-2, П-3), 5760х1190х220 мм (П-4), 2760х1490х220 мм (П-5, П-6), 2760х1190х220 мм (П-7), 2100х1190х220 мм (П-8), 2100х1490х220 мм (П-9) и монолитных участков. Покрытие выполнено из сборных ж/б многопустотных плит с размерами 5760х1190х220 мм (П-1, П-2, П-3), 5760х1190х220 мм (П-4) и монолитных участков. Согласно результатам проведенных вскрытий плит перекрытия и покрытия установлено следующее: - армирование сборной ж/б плиты перекрытия П-1 представлено 6-ю арматурными стержнями Ø14 мм (соотв. классу не ниже А-III). Защитный слой бетона рабочей арматуры – 30 мм (см. Приложение 7, протокол №15, 26 вскрытие №2, 13); - армирование сборной ж/б плиты перекрытия П-4 представлено 5-ю арматурными стержнями Ø16 мм (соотв. классу не ниже А-III). Защитный слой бетона рабочей арматуры
---	--

– 25 мм (см. Приложение 7, протокол №16 вскрытие №3);

- армирование сборной ж/б плиты перекрытия П-4 представлено 7-ю арматурными стержнями Ø12 мм (соотв. классу не ниже А-III). Защитный слой бетона рабочей арматуры – 10 мм (см. Приложение 7, протокол №17 вскрытие №4);
- армирование сборной ж/б плиты перекрытия П-3 представлено 5-ю арматурными стержнями Ø18 мм (соответствуют классу не ниже А-III). Защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 15 мм (см. Приложение 7, протокол №18, вскрытие №5);
- армирование сборной ж/б плиты перекрытия П-5 представлено 7-ю арматурными стержнями Ø10 мм (соответствуют классу не ниже А-III). Защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 10 мм (см. Приложение 7, протокол №18, вскрытие №5);
- армирование сборной ж/б плиты перекрытия П-2 представлено 5-ю арматурными стержнями Ø16 мм (соответствуют классу не ниже А-III). Защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 35 мм (см. Приложение 7, протокол №22, вскрытие №9);
- армирование сборной ж/б плиты перекрытия П-1 представлено 5-ю арматурными стержнями Ø14 мм (соответствуют классу не ниже А-III). Защитный слой бетона рабочей арматуры составляет 20 мм (см. Приложение 7, протокол №23, вскрытие №10);
- армирование сборной ж/б плиты перекрытия П-4 представлено 7-ю арматурными стержнями Ø12 мм (соотв. классу не ниже А-III). Защитный слой бетона рабочей арматуры – 10 мм (см. Приложение 7, протокол №24 вскрытие №11).

Внутри помещений здания отделка конструкций перекрытия и покрытия выполнена преимущественно путем их окраски. На 4-м этаже встречаются отдельные помещения, где выполнена отделка потолка из деревянных реек.

В уровне 1-го этажа в осях 1-4/Б-В, 4-7/Б-Г, 10-13/Б-Г и 14-16/Б-В выполнена подшивная конструкция потолка из асбестоцементных листов, которые крепятся к деревянным направляющим, а те в свою очередь закреплены за металлические фермы из равнополочных уголков. Фермы крепятся за ригели каркаса на сварке при помощи металлических закладных.

	Подробная раскладка конструкций перекрытия и покрытия представлена в графическом материале (Приложение 2).
2 Конструкция полов	По результатам проведенных вскрытий установлен состав пола на различных этажах здания: Пол 2-го этажа в осях 8-9/Г-Д (вскрытие №1) (сверху-вниз): - Керамическая плитка на клее – 10 мм; - Цементно-песчаная стяжка – 130 мм; - Многопустотная плита перекрытия. Пол 3-го этажа в осях 8-9/Г-Д (вскрытие №2) (сверху-вниз): - Керамическая плитка на клее – 10 мм; - Цементно-песчаная стяжка – 110 мм; - Многопустотная плита перекрытия. Пол 4-го этажа в осях 6-7/Б-В (вскрытие №3) (сверху-вниз): - Паркет – 20 мм; - Пергамин – 1 слой; - Сплошной настил из доски 110х25(н) мм – 25 мм; - Доска 80х30(н) мм, шаг 430 мм – 30 мм; - Цементно-песчаная стяжка с керамзитом – 100 мм; - Многопустотная плита перекрытия. Пол 4-го этажа в осях 13-14/Б-В (вскрытие №4) (сверху-вниз): - Цементно-песчаная стяжка – 60 мм; - Цементно-песчаная стяжка с керамзитом – 70 мм; - Многопустотная плита перекрытия. Подробные результаты вскрытий конструкций полов представлены в Приложении 7.
3 Конструкция кровли	Кровля – плоская, совмещенная с покрытием, выполнена из рулонных гидроизоляционных материалов на битумной основе. Водосток внутренний, организованный. Водоприемные воронки в количестве 2 шт. расположены возле осей 5 и 12. По результатам вскрытия конструкций кровли установлен её следующий состав в осях 4-5/Г-Д (вскрытие №1) (сверху-вниз): - Гидроизоляция – 40 мм; - Цементно-песчаная стяжка – 50 мм; - Керамзит – 100 мм; - Многопустотная плита покрытия. Подробные результаты вскрытия конструкций кровли представлены в Приложении 7.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

28

4 Результаты геодезических измерений	В ходе обследования были выполнены геодезические измерения пространственного положения конструкций ригелей перекрытия/покрытия с целью определения максимальных прогибов. Согласно п.2 таблицы Д.1 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» предельно допустимая величина прогиба составляет: - 30 мм для пролета – 6 м; - 20 мм для пролета – 3 м. В результате работ установлено, что полученные значения прогибов ригелей перекрытия/покрытия не превышают допустимых значений, максимальные значения прогибов – 17 мм. Результаты исполнительной геодезической съемки представлены в графических материалах (Приложение 2).								
5 Показатели прочности материалов перекрытия и покрытия	Для определения прочностных характеристик конструкций перекрытия и покрытия здания производились испытания неразрушающими методами: ультразвуковым методом с помощью прибора «ПУЛЬСАР-2.2» (зав. № 586) и методом ударного импульса с помощью прибора ИПС-МГ4.01 (зав. №3659). Результаты определения прочности неразрушающими методами контроля приведены ниже: <table border="1" data-bbox="576 1205 1465 1476"> <thead> <tr> <th>Элемент</th><th>Класс/марка</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Исследованный бетон сборных ж/б ригелей</td><td>B25</td></tr> <tr> <td>Исследованный бетон сборных ж/б многопустотных плит перекрытия и покрытия</td><td>B15</td></tr> <tr> <td>Исследованный бетон монолитных участков перекрытия/покрытия</td><td>B20</td></tr> </tbody> </table> Результаты определения прочности материалов представлены в Приложении 3.	Элемент	Класс/марка	Исследованный бетон сборных ж/б ригелей	B25	Исследованный бетон сборных ж/б многопустотных плит перекрытия и покрытия	B15	Исследованный бетон монолитных участков перекрытия/покрытия	B20
Элемент	Класс/марка								
Исследованный бетон сборных ж/б ригелей	B25								
Исследованный бетон сборных ж/б многопустотных плит перекрытия и покрытия	B15								
Исследованный бетон монолитных участков перекрытия/покрытия	B20								
6 Дефекты и повреждения	По результатам проведенного обследования отмечены следующие дефекты и повреждения конструкций перекрытия, покрытия, кровли, полов: - разрушение участков защитного слоя бетона в результате систематического переувлажнения, коррозия арматуры (Приложение 5, п. 4.1); - пробитые сквозные отверстия без обрамления с обрезкой рабочего армирования плит (Приложение 5, п. 4.2, 4.3); - разрушение защитного слоя бетона ригеля, коррозия								

	арматуры (Приложение 5, п. 4.4); - повсеместное разрушение отделочных слоев, биопоражения (грибок, плесень), следы протечек и намокания (Приложение 5, п. 4.5); - физический и моральный износ напольного покрытия, многочисленные повреждения финишного слоя напольного покрытия (Приложение 5, п. 4.6, 4.7); - следы застоя воды на поверхности кровли (Приложение 5, п. 4.8); - повреждения и разрыв рулонного покрытия кровли, произрастание растительности (Приложение 5, п. 4.9, 4.10); - не герметичные узлы примыкания кровельного покрытия к вертикальным конструкциям (Приложение 5, п.4.11); - отсутствие отдельных участков отливов на парапетах (Приложение 5, п. 4.12). Подробная карта дефектов и повреждений представлена в Приложении 4, ведомость дефектов и повреждений представлена в Приложении 5.
7 Результаты поверочных расчетов	В ходе работ были выполнены поверочные расчеты, по результатам которых можно сделать следующие выводы: - Несущей способности плиты перекрытия П-1 по вскрытию №2 (№13) достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,902, запас несущей способности – 9,8%. - Несущей способности плиты перекрытия П-4 по вскрытию №3 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,759, запас несущей способности – 24,1%. - Несущей способности плиты перекрытия П-4 по вскрытию №4 (№11) достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,839, запас несущей способности – 16,1%. - Несущей способности плиты перекрытия П-3 по вскрытию №5 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,784, запас несущей способности – 21,6%. - Несущей способности плиты перекрытия П-5 по вскрытию №7 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,401, запас несущей

	способности – 59,9%. - Несущей способности плиты перекрытия П-2 по вскрытию №9 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,975, запас несущей способности – 2,5%. - Несущей способности плиты перекрытия П-1 по вскрытию №10 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,997, запас несущей способности – 0,3%. - Несущей способности центрально нагруженного ригеля по вскрытию №1 (№6, №12) достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,842, запас несущей способности – 15,8%. - Несущей способности внецентренно нагруженного ригеля по вскрытию №8 достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,983, запас несущей способности – 1,7%. По результатам теплотехнического расчета кровельного пирога величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_{0пр}$ меньше требуемого $R_{0норм}$ ($0.93 < 3.5$) следовательно представленная ограждающая конструкция не соответствует требованиям по теплопередаче. Кривые распределения действительного и максимального парциального давления пересекаются. Возможно выпадение конденсата в конструкции ограждения. Подробные результаты поверочных расчетов представлены в Приложении 6.
8 Категория технического состояния согласно ГОСТ 31937-2024	Техническое состояние конструкций перекрытия и покрытия обследуемого здания оценивается как работоспособное, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности. Исключение составляют: - участки перекрытия/покрытия, состояние которых оценивается как ограниченно-работоспособное из-за разрушения участков защитного слоя бетона в результате систематического переувлажнения, коррозии арматуры; - участки перекрытия/покрытия, состояние которых оценивается

как **ограниченно-работоспособное** из-за пробитых сквозных отверстий без обрамления с обрезкой рабочего армирования;

- участки ригелей, состояние которых оценивается как **ограниченно-работоспособное** из-за разрушения защитного слоя бетона, коррозии арматуры.

Несущей способности сборных многопустотных железобетонных плит перекрытий **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,997 для плиты перекрытия П-1 по вскрытию №10, запас несущей способности – 0,3%.

Несущей способности сборных железобетонных ригелей **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,983 для внецентренно нагруженного ригеля по вскрытию №8, запас несущей способности – 1,7%.

Состояние кровли здания оценивается как **неудовлетворительное** ввиду многочисленных замачиваний по конструкциям покрытия, повреждений водоизоляционного ковра, произрастанию растительности.

По результатам теплотехнического расчета кровельного пирога величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_{0пр}$ меньше требуемого $R_{0норм}$ ($0.93 < 3.5$) следовательно представленная ограждающая конструкция **не соответствует требованиям по теплопередаче**. Кривые распределения действительного и максимального парциального давления пересекаются. **Возможно выпадение конденсата в конструкции ограждения.**

Состояние полов здания оценивается как **неудовлетворительное**, из-за многочисленных повреждений финишного слоя напольного покрытия, следов физического и морального износа.

4.5 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЛЕСТНИЦ

1 Конструкция и тип лестниц	Для сообщения между этажами устроены лестничные клетки, расположенные в осях 1-3/В-Г, 9-10/А-В и 14-16/В-Г. Конструкции лестничной клетки в осях 9-10/А-В представлены сборными железобетонными лестничными маршами, которые опираются на сборные железобетонные площадки. Конструкции лестничных клеток в осях 1-3/В-Г и 14-16/В-Г представлены сборными железобетонными лестничными маршами, объединенными с площадками, которые опираются на сборные железобетонные балки. Отделка ступеней отсутствует. Ограждение лестниц выполнено из металлических элементов. Согласно результатам проведенного вскрытия лестничного марша установлено, что армирование косоура представлено арматурным стержнем Ø25 мм (соотв. классу не ниже А-III). Защитный слой бетона рабочей арматуры – 10-45 мм (см. Приложение 7, протокол №27 вскрытие №14). Лифтовое оборудование отсутствует. Доступ на кровлю здания осуществляется по лестничной клетке, расположенной в осях 1-3/В-Г.
2 Дефекты и повреждения	При проведении обследования обнаружены следующие дефекты и повреждения лестниц: - сколы и выбоины отдельных элементов лестничных маршей (Приложение 5, п. 5.1); - физический и моральный износ лестничных маршей и площадок (Приложение 5, п. 5.2); - смещение разбивочной оси опорной зоны лестничной площадки относительно её зоны опирания в уровне 1-го этажа в осях 9-10/Б-В (Приложение 5, п. 5.3). Подробная карта дефектов и повреждений представлена в Приложении 4, ведомость дефектов и повреждений представлена в Приложении 5.
3 Категория технического состояния согласно ГОСТ 31937-2024	Техническое состояние лестниц обследуемого здания оценивается как работоспособное, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

33

5. ВЫВОДЫ

По результатам проведенного обследования технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42, установлено следующее техническое состояние конструкций на основе анализа влияния выявленных дефектов и повреждений, а также на основе расчетов их несущей способности:

5.1 Фундаменты

Техническое состояние фундаментов обследуемого здания оценивается как **работоспособное**, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности.

Несущей способности грунтов оснований фундаментов здания **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,308 для грунта основания фундамента по шурфу №3, запас несущей способности – 69,2%.

5.2 Колонны

Техническое состояние колонн во всех частях обследуемого здания оценивается как **работоспособное**, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности.

Несущей способности сборных железобетонных колонн **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,783 для сборной колонны по вскрытию №5 (№7), запас несущей способности – 21,7%.

5.3 Стены, перегородки, диафрагмы жесткости

Техническое состояние стен (перегородок) обследуемого здания оценивается как **ограниченно-работоспособное**, из-за пробитых сквозных отверстий без обрамления, трещин с шириной раскрытия до 18 мм, не проектных узлов примыкания кирпичных стен к каркасу здания, разрушению защитного слоя бетона и коррозии арматуры диафрагм жесткости, отсутствия закрепления отдельных элементов стеновых панелей к колонне каркаса.

Несущей способности кирпичных стен **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,496, запас несущей способности – 50,4%.

Техническое состояние диафрагм жесткости обследуемого здания оценивается как **работоспособное**, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения

						ТО-798/24	Лист
							34
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности.

Исключение составляют диафрагмы жесткости, состояние которых оценивается как **ограниченно-работоспособное**, из-за выявленных разрушений защитного слоя бетона, коррозии арматуры.

5.4 Перекрытие, покрытие, кровля

Техническое состояние конструкций перекрытия и покрытия обследуемого здания оценивается как **работоспособное**, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности.

Исключение составляют:

- участки перекрытия/покрытия, состояние которых оценивается как **ограниченно-работоспособное** из-за разрушения участков защитного слоя бетона в результате систематического переувлажнения, коррозии арматуры;
- участки перекрытия/покрытия, состояние которых оценивается как **ограниченно-работоспособное** из-за пробитых сквозных отверстий без обрамления с обрезкой рабочего армирования;
- участки ригелей, состояние которых оценивается как **ограниченно-работоспособное** из-за разрушения защитного слоя бетона, коррозии арматуры.

Несущей способности сборных многпустотных железобетонных плит перекрытий **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,997 для плиты перекрытия П-1 по вскрытию №10, запас несущей способности – 0,3%.

Несущей способности сборных железобетонных ригелей **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,983 для внецентренно нагруженного ригеля по вскрытию №8, запас несущей способности – 1,7%.

Состояние кровли здания оценивается как **неудовлетворительное** ввиду многочисленных замачиваний по конструкциям покрытия, повреждений водоизоляционного ковра, произрастанию растительности.

По результатам теплотехнического расчета кровельного пирога величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_{0пр}$ меньше требуемого $R_{0норм}$ ($0.93 < 3.5$) следовательно представленная ограждающая конструкция **не соответствует требованиям по теплопередаче**. Кривые распределения действительного и максимального парциального давления пересекаются. **Возможно выпадение конденсата в конструкции ограждения.**

Состояние полов здания оценивается как **неудовлетворительное**, из-за многочисленных повреждений финишного слоя напольного покрытия, следов физического и морального износа.

5.5 Лестницы

Техническое состояние лестниц обследуемого здания оценивается как **работоспособное**, то есть некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности.

Общий вывод

По результатам проведенного обследования установлено ограниченно-работоспособное техническое состояние здания.

Для дальнейшей безопасной и эффективной эксплуатации обследуемого здания необходимо проведение комплекса работ по ремонту/усилению конструкций стен, диафрагм жесткости, конструкций перекрытия и покрытия, выполнения мероприятий по ремонту кровли, лестниц из-за наличия дефектов и повреждений.

Основными причинами образования дефектов и повреждений стен являются нарушения нормативных требований, а также технологии строительно-монтажных работ, допущенные на этапе строительства в совокупности с длительной эксплуатацией без проведения ремонтных работ. Дефекты конструкций перекрытия/покрытия, кровли, лестниц являются следствием физического и морального износа конструкций, ранее проведенных ремонтов и перестроек с изменением конфигураций и схем работы конструкций, выполненных без проекта, в совокупности с температурно-влажностными деформациями и длительной эксплуатацией без проведения ремонтных работ.

Ремонт поврежденных конструкций, необходимо выполнять по отдельно разработанному проекту в соответствии с требованиями раздела 6 «Рекомендации». Места расположения поврежденных конструкций отмечены на схемах Приложения 4 «Карта дефектов и повреждений», описание дефектов и общее количество поврежденных конструкций представлено в Приложении 5 «Ведомость дефектов и повреждений».

6. РЕКОМЕНДАЦИИ

По результатам проведенного обследования техническое состояние объекта: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42, можно классифицировать как **ограниченно-работоспособное** (в соответствии с ГОСТ 31937-2024). Для дальнейшей безопасной эксплуатации здания необходимо выполнение следующих рекомендаций:

6.1 Фундаменты

- Рекомендуется проведение мероприятий с выполнением вертикальной гидроизоляции фундаментов (например, выполнение обмазки горячим битумом поверхностей, соприкасающихся с грунтом). Необходимость данных работ, увеличивающих эксплуатационные качества фундаментов, определяется Заказчиком самостоятельно.
- Выполнить в необходимых местах ремонт/восстановление отмостки с предварительной очисткой участков от произрастающей растительности и устройством герметичного примыкания отмостки к цоколю.
- Для исключения влияния осадок фундаментов здания на образование трещин по стенам, рекомендуется по отдельной программе работ установить периодический контроль и мониторинг осадок и кренов здания в соответствии с ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния». Измерения деформаций и осадок фундаментов зданий и сооружений производятся относительно исходных реперов. Для всех зданий и сооружений нивелирные марки следует закладывать в местах наибольших ожидаемых осадок и в местах перепадов высот сооружения.

6.2 Колонны

- В местах физического износа и шелушения отделочных покрытий колонн каркаса здания рекомендуется демонтировать отстающие слои и восстановить поверхность с применением новой отделки.
- Металлические элементы колонн каркаса, подверженные коррозии, необходимо очистить от продуктов коррозии механизированным способом или вручную и предусмотреть антикоррозионную защиту согласно СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».
- Выполнить обработку поверхности с разрушением защитного слоя бетона, оголением и коррозией арматуры. Для удаления слабых слоев бетона использовать метод пескоструйной или ручной обработки. Выполнить при необходимости очистку оголившейся арматуры от продуктов коррозии механизированным способом или вручную и предусмотреть антикоррозионную защиту согласно СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» (покрыть ингибиторами коррозии и преобразователями ржавчины). Выполнить восстановление защитного слоя бетона ремонтными составами с надежным сцеплением с существующей поверхностью.

						ТО-798/24	Лист
							37
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

6.3 Стены, перегородки

- Выполнить анкеровку торцевых стен здания. Работы выполнять в соответствии с требованиями СП 15.13330.2020 «Каменные и армокаменные конструкции», п. 9.41-9.45.
- Выполнить перекладку облицовочного слоя кирпичной кладки (с внутренней стороны здания) в уровне 1-го этажа, в осях 1/Б-В в соответствии с требованиями СП 15.13330.2020 «Каменные и армокаменные конструкции».
- Стены в необходимых местах просушить, очистить поверхность от образований грибка и плесени с последующей биоцидной обработкой и антисептированием, в местах протечек и разрушения отделочного слоя необходимо отбить отстающий слой и восстановить поверхность.
- Выполнить демонтаж перегородок, где наблюдаются визуальные осадки стен с образованием трещин, и устройство новых фундаментов, либо рассмотреть замену кирпичных перегородок на более легкие современные материалы, не требующие значительных трудозатрат по устройству фундаментов и оснований под них.
- Выполнить ремонт на участках пробитых без обрамления сквозных отверстий в стенах. Предусмотреть при необходимости установку обрамления либо усиления.
- Установить на трещины в теле кирпичной кладки специальные маяки, осуществлять контроль и мониторинг за деформациями до и во время проведения ремонтных мероприятий.
- Выполнить установку гибких связей между кирпичными стенами здания и несущим каркасом;
- Для восстановления монолитности кирпичной кладки (в том числе в местах выкрашивания раствора кирпичной кладки), а также в местах образования трещин, шириной раскрытия до 1 мм, рекомендуется инъектировать в конструкции стен цементно-песчаный раствор с полимерными добавками. Перед проведением работ конструкции обеспыливаются, крошащиеся части удаляются вручную.
- На участках образования трещин, шириной раскрытия более 1,0 мм, рекомендуется выполнить усиление кладки. Одним из методов усиления может быть установка спиральных анкеров. Для этого в швах кладки в местах прохождения трещин при помощи фрезы необходимо вырезать горизонтальные штробы через каждые два ряда, сохраняя при этом целостность кирпича. Горизонтальные швы необходимо выполнить глубиной 40-60 мм и длиной 1100 мм. В заднюю часть шва при помощи шовного пистолета необходимо ввести первый слой раствора для спиральных анкеров, толщиной 20 мм. Далее необходимо вдавить спиральный анкер в раствор. После установки спиральных анкеров шов необходимо заполнить раствором на глубину 20 мм от поверхности кладки и заполнить цементно-песчаным раствором М150.

Также в качестве вариантов усиления возможно выполнить установку П-образных накладок из арматуры или из листовой стали на болтах, либо произвести наклонное инъектирование трещин полимерной арматурой*.

						ТО-798/24	Лист
							38
Изм	К.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата		

- Выполнить обработку поверхности диафрагм жесткости с разрушением защитного слоя бетона, оголением и коррозией арматуры. Для удаления слабых слоев бетона использовать метод пескоструйной или ручной обработки. Выполнить при необходимости очистку оголившейся арматуры от продуктов коррозии механизированным способом или вручную и предусмотреть антикоррозионную защиту согласно СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» (покрыть ингибиторами коррозии и преобразователями ржавчины). Выполнить восстановление защитного слоя бетона ремонтными составами с надежным сцеплением с существующей поверхностью.
- Выполнить приварку закладных деталей наружных стеновых панелей к колоннам каркаса, на выявленных (видимых) дефектных участках, а при производстве работ в рамках реконструкции/капитального ремонта здания необходимо выполнить демонтаж отделочных слоев и освидетельствование участков крепления (скрытых под отделкой) стеновых панелей к колоннам каркаса и их ремонт (при необходимости).
- Выполнить заделку межпанельных швов на участках выветривания и вымывания раствора.
- Произвести вычинку (замену) либо докомпановку кирпича на участках стен в зонах морозного разрушения кладки.
- На участках превышения отклонений навесных панелей и стен от вертикали необходимо выполнять периодический мониторинг с целью предупреждения динамики развития деформаций и контроля за состоянием конструкций.
- Участки с разрушением антикоррозионной защиты металлических элементов заполнения проемов необходимо очистить от продуктов коррозии механизированным способом или вручную и предусмотреть антикоррозионную защиту согласно СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».
- Выполнить ремонт поврежденных участков остекления из стеклоблоков.
- После выполнения ремонтных работ по фасадам здания рекомендуется также предусмотреть установку отливов в подоконных зонах.

6.4 Перекрытия, покрытие, кровля

- Выполнить обработку поверхности с разрушением защитного слоя бетона, оголением и коррозией арматуры. Для удаления слабых слоев бетона использовать метод пескоструйной или ручной обработки. Выполнить при необходимости очистку оголившейся арматуры от продуктов коррозии механизированным способом или вручную и предусмотреть антикоррозионную защиту согласно СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» (покрыть ингибиторами коррозии и преобразователями ржавчины). Выполнить восстановление защитного слоя бетона ремонтными составами с надежным сцеплением с существующей поверхностью.
- Участки перекрытия и покрытия в необходимых местах просушить, очистить поверхность от образований грибка и плесени с последующей биоцидной обработкой и антисептированием, в местах протечек и разрушения отделочного слоя необходимо отбить отстающий слой и восстановить поверхность.
- Выполнить ремонт на участках пробитых без обрамления сквозных отверстий в

						ТО-798/24	Лист
							39
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

перекрытии/покрытии. Предусмотреть при необходимости установку обрамления либо усиления.

- Рекомендуется предусмотреть замену дефектных участков напольного покрытия, а также имеющего следы физического и морального износа на современные.
- Выполнить ремонт кровельного пирога в соответствии с требованиями СП 17.13330.2017 «Кровли», на участках застоя воды и деформации. Ликвидировать произрастающую растительность.
- Предусмотреть устройство/замену отсутствующих/поврежденных защитных фартуков по парапетам.

6.4 Лестницы

- Выполнить ремонт лестничных маршей и площадок, где наблюдаются дефекты и повреждения ступеней, физический и моральный износ элементов;
- Выполнить усиление в узле опирания лестничного марша на стену, где выявлено смещение разбивочной оси опорной зоны лестничной площадки относительно её зоны опирания в уровне 1-го этажа в осях 9-10/Б-В.

Общие рекомендации

- В соответствии с п.8.1 и 8.2 СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения» необходимо проведение периодических осмотров с ведением соответствующего журнала и выполнение обслуживающих мероприятий (очистка снега, уборка мусора и т.д.).

Примечание:

- * Метод усиления кладки определяется проектировщиком/ Заказчиком самостоятельно, и может отличаться от предложенного в рекомендациях.
- В соответствии с п. 4.2 ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» рекомендуется проводить первое обследование технического состояния зданий и сооружений не позднее чем через два года после их ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния зданий и сооружений проводится не реже одного раза в 10 лет и не реже одного раза в пять лет для зданий и сооружений или их отдельных элементов, работающих в неблагоприятных условиях (агрессивные среды, вибрации, повышенная влажность, сейсмичность района 7 баллов и более и др.).

						ТО-798/24	Лист
							40
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ООО «ЭРКОН»

Набатчиков П.В.

М.П.

«16» июля 2024 г.

Заключение по обследованию технического состояния объекта (по форме Приложения А ГОСТ 31937-2024)	
1 Адрес объекта	Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42
2 Время проведения обследования	Май-июль 2024 г.
3 Организация, проводившая обследование	ООО «ЭРКОН»
4 Статус объекта (памятник архитектуры, исторический памятник и т.д.)	Здание не является объектом культурного наследия
5 Тип проекта объекта	Техническое обследование
6 Проектная организация, проектировавшая объект	Нет сведений
7 Строительная организация, возводившая объект	Нет сведений
8 Год возведения объекта	Год ввода в эксплуатацию – 1983
9 Год и характер выполнения последнего капитального ремонта или реконструкции	Нет сведений
10 Собственник объекта	АО «Коломенский завод»
11 Форма собственности объекта	Частная собственность
12 Конструктивный тип объекта	Каркасный
13 Число этажей	4
14 Установленная категория технического состояния	Ограниченно-работоспособное

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
2. ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»
3. ГОСТ Р 55567-2013 «Порядок организации и ведения инженерно-технических исследований на объектах культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования»
4. ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований»
5. ГОСТ 18105-2018 «Бетоны. Правила контроля и оценки прочности»
6. ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля»
7. ГОСТ 17624-2021 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности»
8. ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»
9. ГОСТ 26433.2-94 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений».
10. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»
11. СП 15.13330.2020 «СНиП II-22-81* «Каменные и армокаменные конструкции»
12. СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* «Стальные конструкции»
13. СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 «Кровли»
14. СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»
15. СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»
16. СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»
17. СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»
18. СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»
19. СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»
20. СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»
21. СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»
22. СП 255.1325800.2016 «Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения»
23. «Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам». ЦНИИПромзданий, 2001 г.
24. «Пособие по обследованию строительных конструкций зданий». ЦНИИПромзданий, 1997 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ФОТОМАТЕРИАЛЫ

						ТО-798/24	Лист
							43
Изм.	К.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



Фото 1. Вид на фасад 1-8. Наружные стены центрального фасада здания выполнены из керамзитобетонных стеновых панелей, стены первого этажа, торцевые стены и стены лестничной клетки - кирпичные.



Фото 2. Вид на фасад 10-16. В уровне 1-го этажа наружные стены выполнены из полнотелого керамического кирпича с наружным облицовочным слоем из керамического пустотелого кирпича на цементно-песчаном растворе.

Изм.	К.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

44



Фото 3. Общий вид фасада в осях Д-А. Торцевая стена выполнена из полнотелого керамического кирпича с наружным облицовочным слоем из керамического пустотелого кирпича на цементно-песчаном растворе.



Фото 4. Фасад в осях А-Д. С 1-го по 4-й этаж в зоне расположения лестничной клетки выполнена светопрозрачная конструкция из стелкоблоков.

Изм.	К.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

45



Фото 5. Помещение в уровне 1-го этажа в осях 4-5/Г-Д. Здание АБК выполнено по каркасной схеме из сборных ж/б элементов (колонны, ригели, плиты перекрытия).



Фото 6. Помещение в уровне 2-го этажа в осях 11-13/Б-Г. Перегородки выполнены из экструзионных асбестоцементных панелей.

Изм.	К.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

46



Фото 7. Помещение в уровне 3-го этажа в осях 5-7/Б-Г. Колонны каркаса выполнены Сборные железобетонные сечением 300х300 мм (без учета отделки).



Фото 8. Коридор в уровне 4-го этажа в осях 10-13/Г-Д. Покрытие выполнено из сборных ж/б многопустотных плит и монолитных участков с опиранием на несущие ригели каркаса.

Изм.	К.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

47



Фото 9. Общий вид кровли в осях 5-16/Д-А. Кровля выполнена из рулонных гидроизоляционных материалов на битумной основе. Водосток внутренний организованный.



Фото 10. Выход на кровлю в осях 1-3/В-Г. Конструкция выполнена с продольными стенами из ж/б диафрагм жесткости с торцевыми стенами из полнотелого керамического кирпича.

Изм.	К.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

48

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

						ТО-798/24	Лист
							49
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

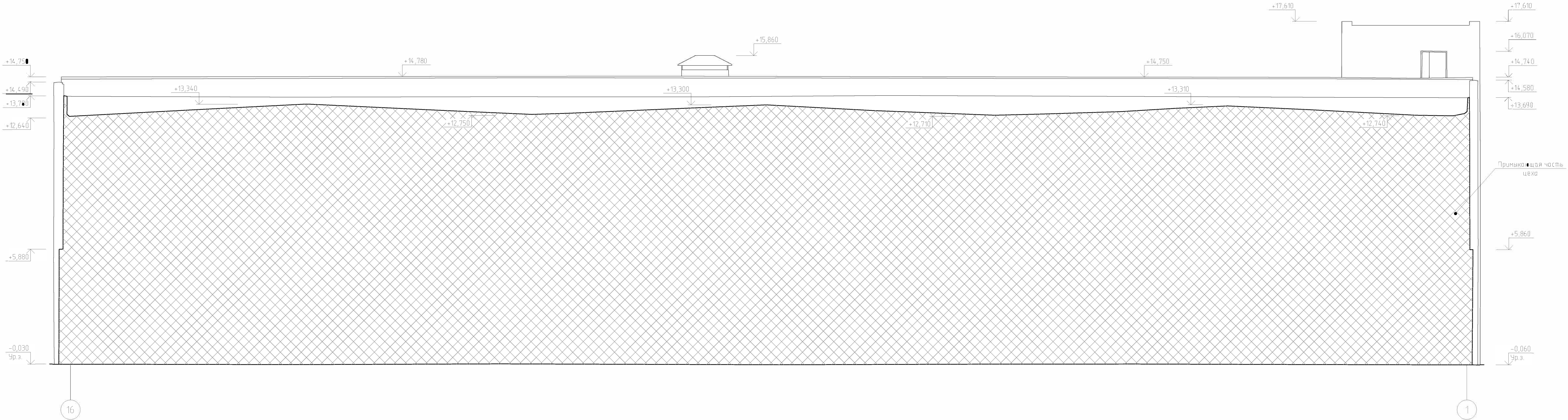
Фасад 1-16



Условные обозначения
Фото 2 – места расположения фотографий (Приложение 1)

Примечания:							
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.							
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев.							
3. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа в осях Б-Б/Б-В.							
Шифр Т0-798/24							
Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42							
Изн.	Кол.	Лист	Мак.	Подпись	Дата		
Разработал	Костенко						
Проверил	Горюнов						
Обследование технического состояния строительных конструкций					Стация	Лист	Листов
						1	23
Н. контр.	Абрашин				Приложение 2. Графические материалы Фасад 1-16		
2024							

Фасад 16-1



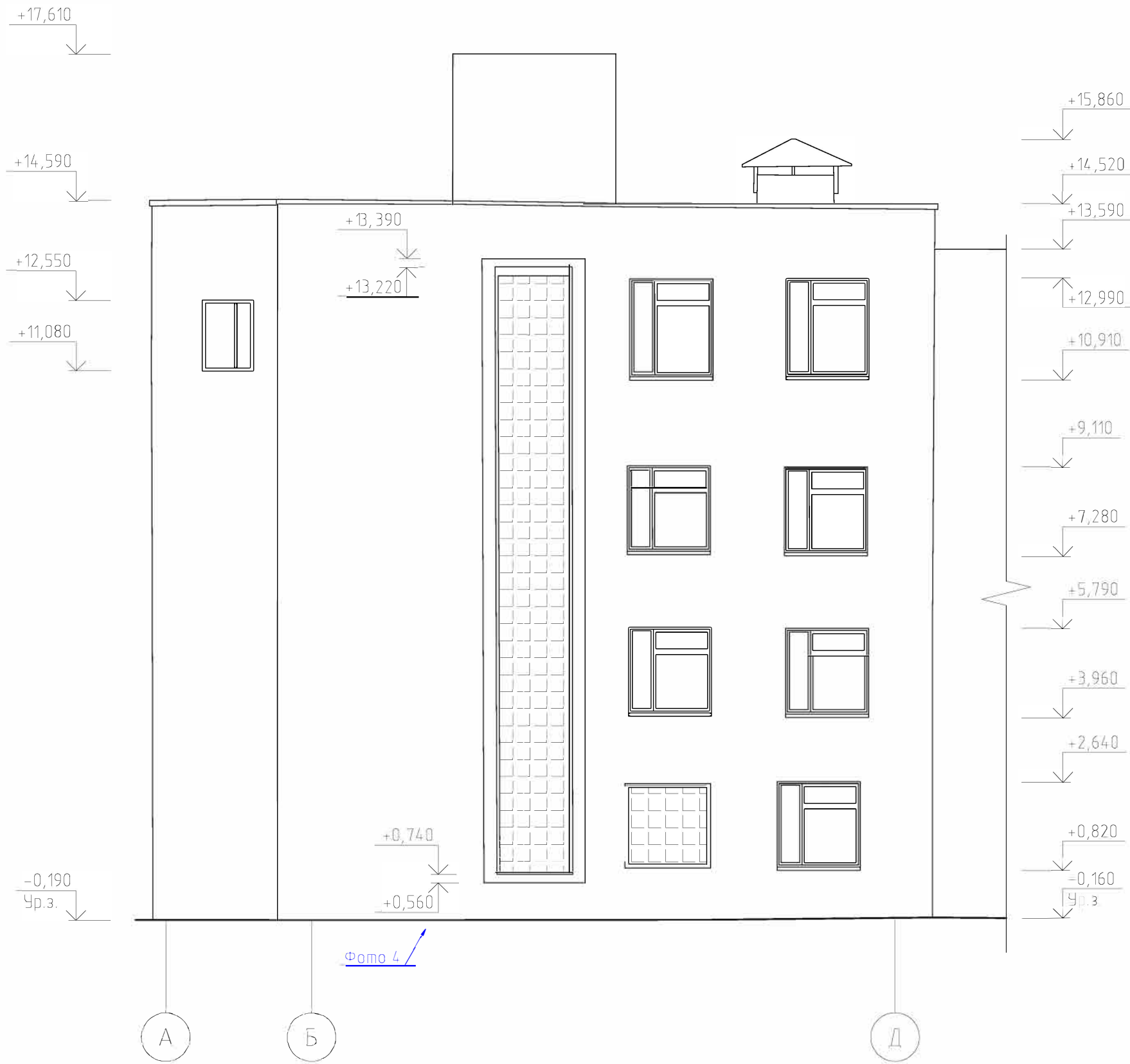
Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев.
3. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа в осях 8-9/Б-В.

Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния объекта: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Колменский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм. №	Кол.	Лист №	Подпись	Дата	
Разработал	Иосифенко				
Пробирал	Горячев				
Н. контр.	Абрашин				
2024					
Обследование технического состояния строительных конструкций			Листов	Лист	Листов
Приложение 2. Графические материалы Фасад 16-1				2	23

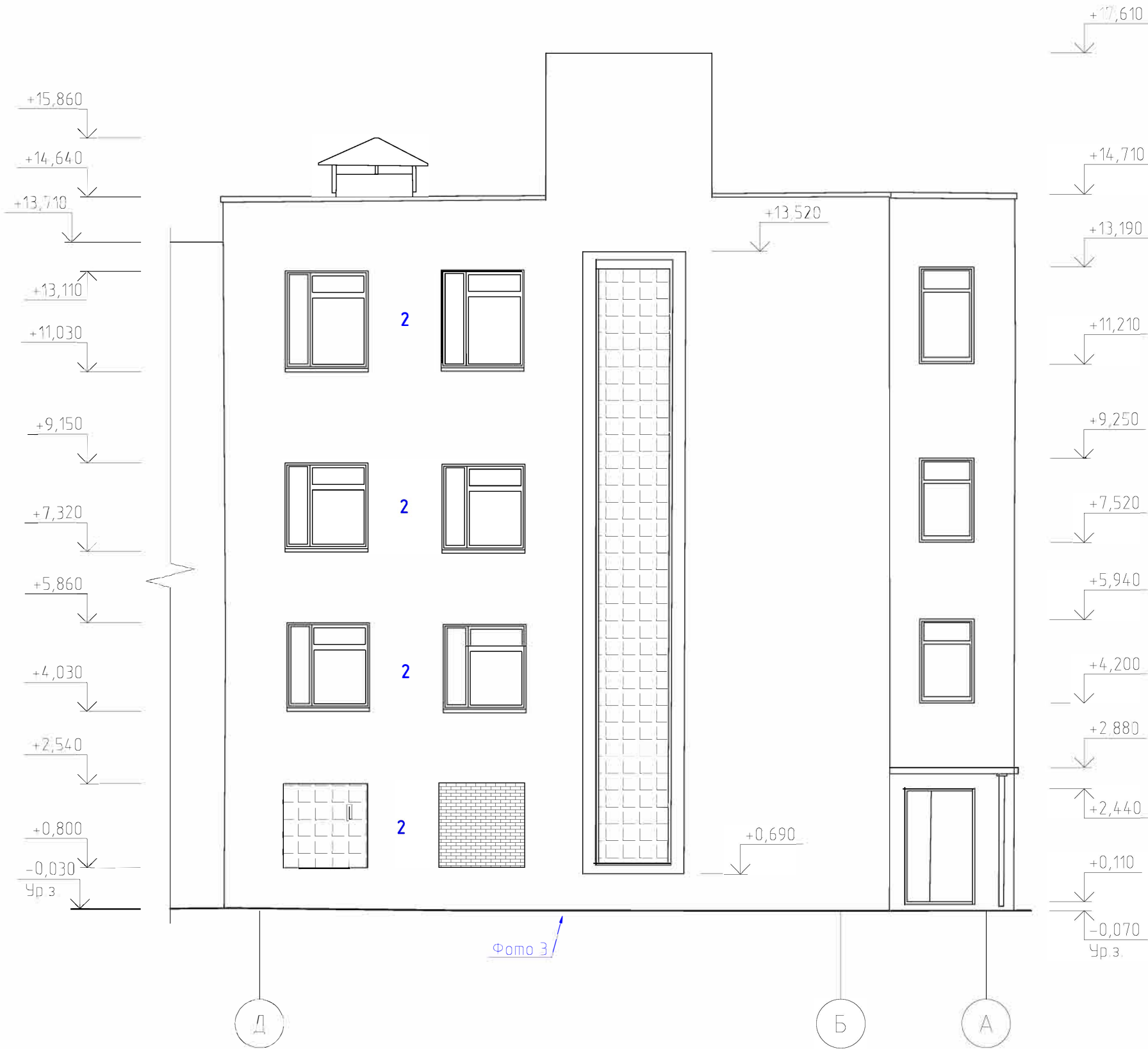
Согласовано					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Условные обозначения
Фото 2 - места расположения фотографий (Приложение 1)

Фасад А-Д



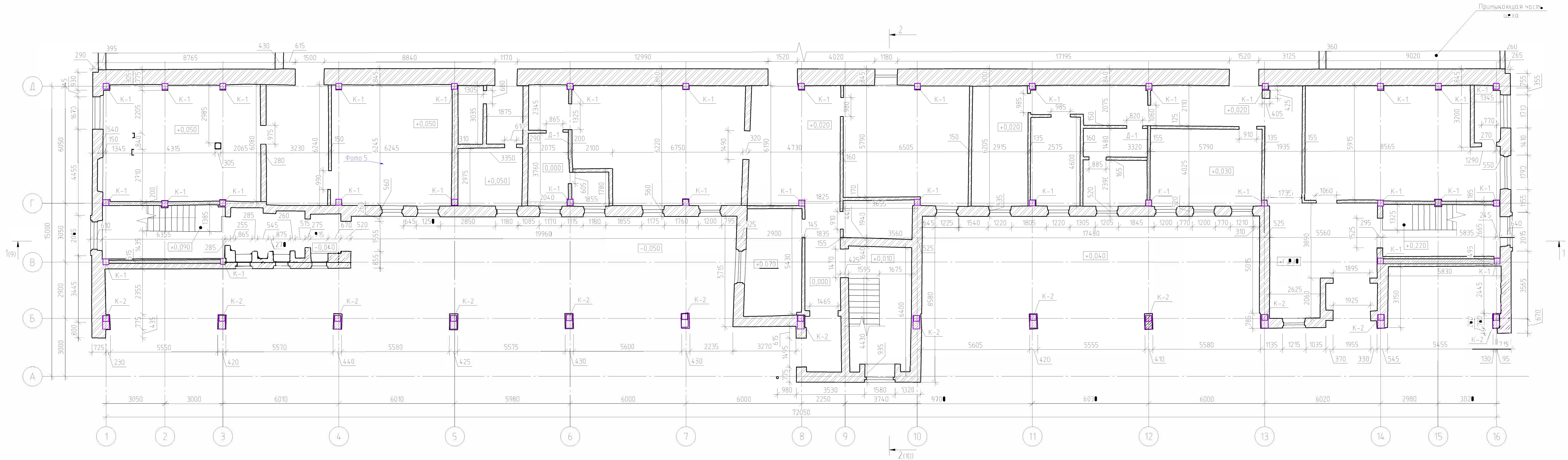
Фасад Д-А



- Примечания
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев.
3. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа в осях 8-9/Б-В.

						Шифр ТО-198/24			
						Обследование технического состояния по объекту: «Улучшение основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Обследование технического состояния строительных конструкций	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Костенко								
Проверил	Горячев							3	23
Н. контр.	Абрашин				2024	Приложение 2. Графические материалы Фасад А-Д, Д-А	 ЭРКОН СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ		

План 1-го этажа

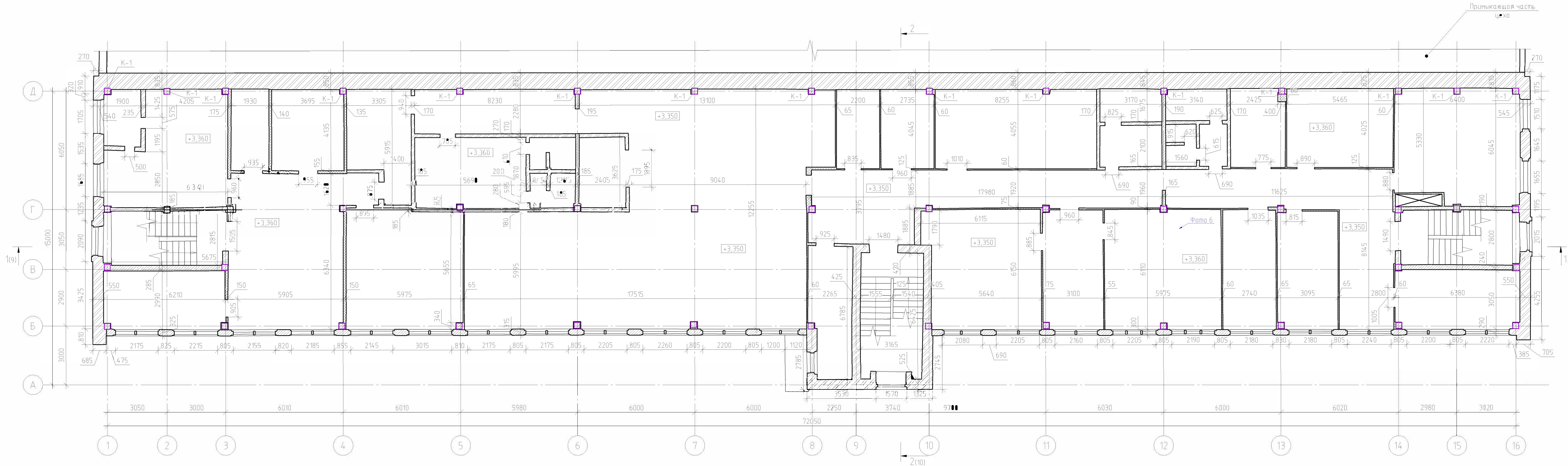


Условные обозначения:
К-1 – сборная железобетонная колонна 300х300 мм
К-2 – сборная железобетонная колонна 300х300 мм в металлической обояме
Д-1 – сборная железобетонная диафрагма жесткости
Фото 2 – места расположения фотографий (Приложение 1)

- Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев.
3. Разрезы 1-1, 2-2 см. Лист 9, 10.
4. За условные отметки приняты уровни чистого пола в осях 8-9/Б-В.

Шифр Т0-798/24					
Исследование технического состояния по объекту «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Гарнизон, 42					
Изм. №	Кол.	Лист	Надк.	Проект	Дата
Разработал	Костенко				
Проверил	Гарячев				
Исследование технического состояния строительных конструкций					
Приложение 2. Графические материалы План 1-го этажа					
Н. контр.	А. брашман				2024
			Стация	Лист	Листов
				4	23

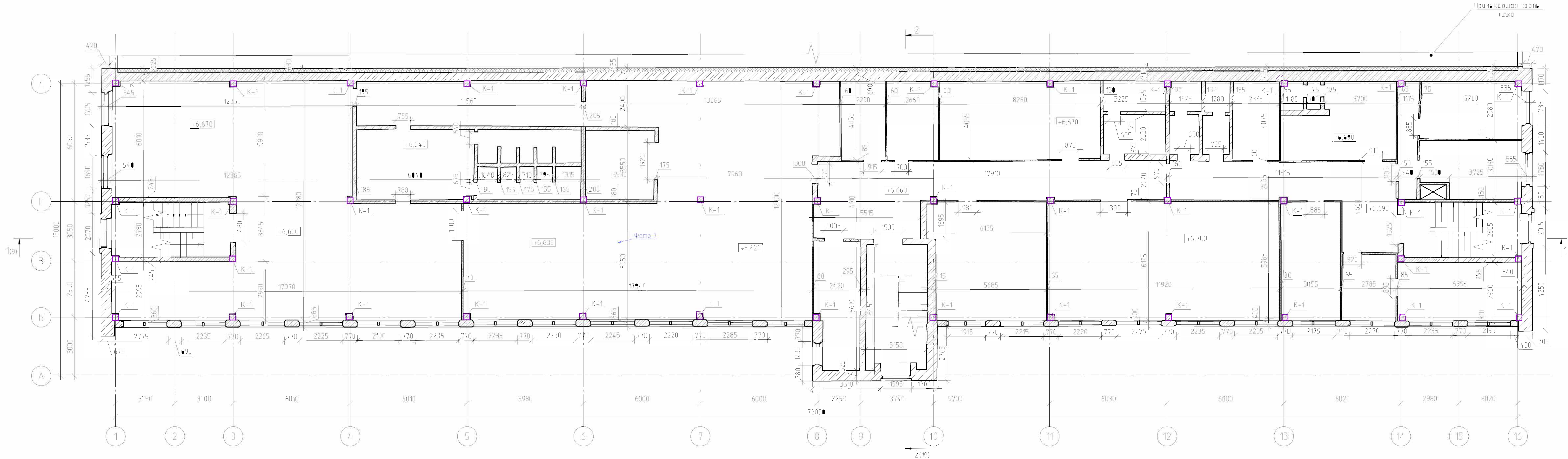
План 2-го этажа



Условные обозначения:
К-1 – сборная железобетонная колонна 300х300 мм
Д-1 – сборная железобетонная диафрагма жесткости
Фотоп. 6 – места расположения фотографий (Приложение 1)

Примечания:					
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.					
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев.					
3. Разрез 1-1, 2-2 см. / лист 9, 10.					
4. За условные отметки 0,00 принят уровень чистого пола в осях А-9/Б-В.					
Шифр Т0-798/24					
Исследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха №14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Горького, 42					
Изм. Кол.	Лист	Надс.	Проект	Дата	Исследование технического состояния строительных конструкций
Разработал	Костюков	Рябенко	Рябенко	Рябенко	
Проверил	Рябенко	Рябенко	Рябенко	Рябенко	
Н. контр. Абраш					Исследование 2. Графические материалы
2024					План 2-го этажа
					Страница 5
					Листов 23

План 3-го этажа

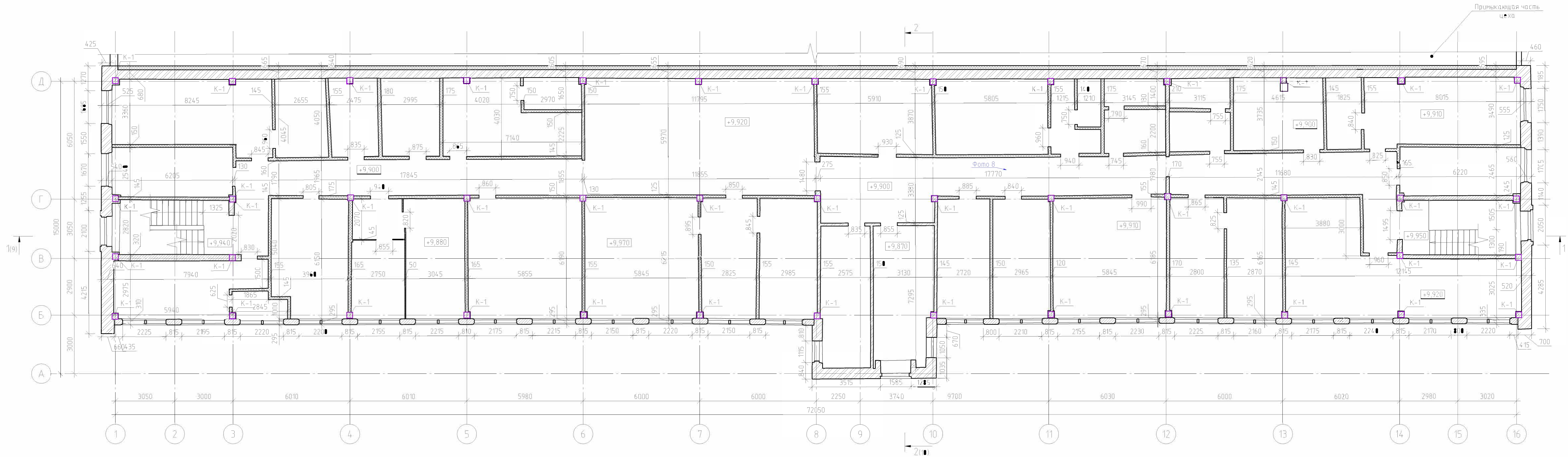


Числовые обозначения:
К-1 - сборная железобетонная колонна 300х300 мм
Д-1 - сборная железобетонная диафрагма жесткости
Фото 2 - места расположения фотографий (Приложение 1)

Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев.
3. Разрез 1-1, 2-2 см. Лист 9,10.
4. За условные отметки приняты уровни чистого пола в осях 8-9/Б-В.

Шифр Т0-798/24					
Исследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха №16» на территории АО «Колосковский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм. Кол.	Лист № док.	Проект	Дата	Листов 6 / 23	
Разработал	Костенко	Проверил	Горячев		
Н. контр. Абрашин				Приложение 2. Графические материалы План 3-го этажа	
2024				ЭРКОН СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	

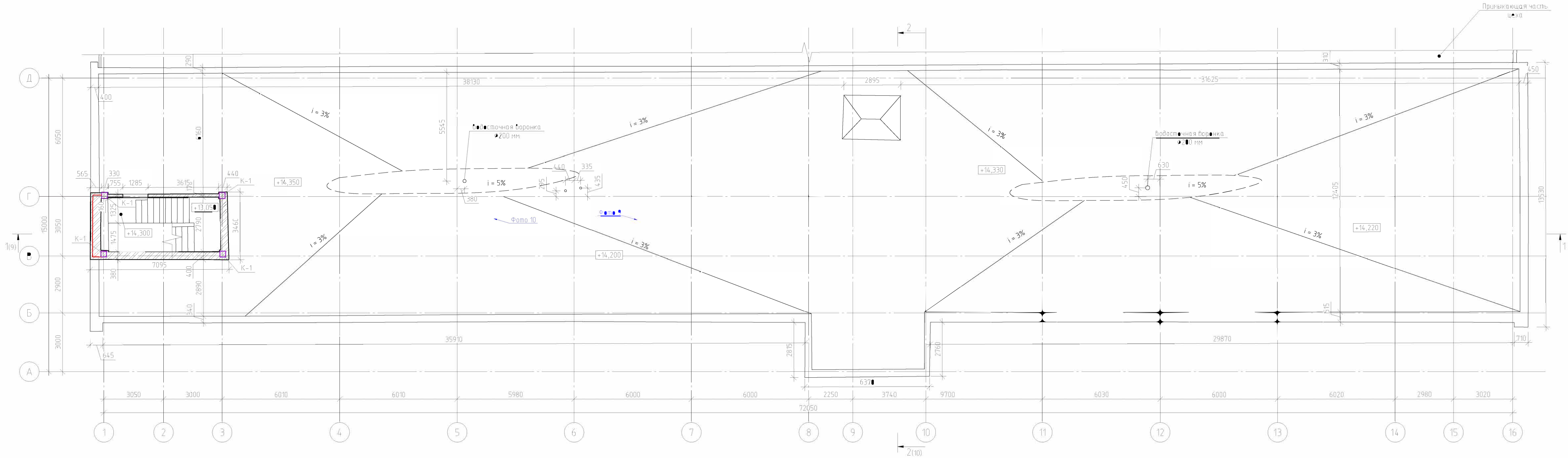
План 4-го этажа



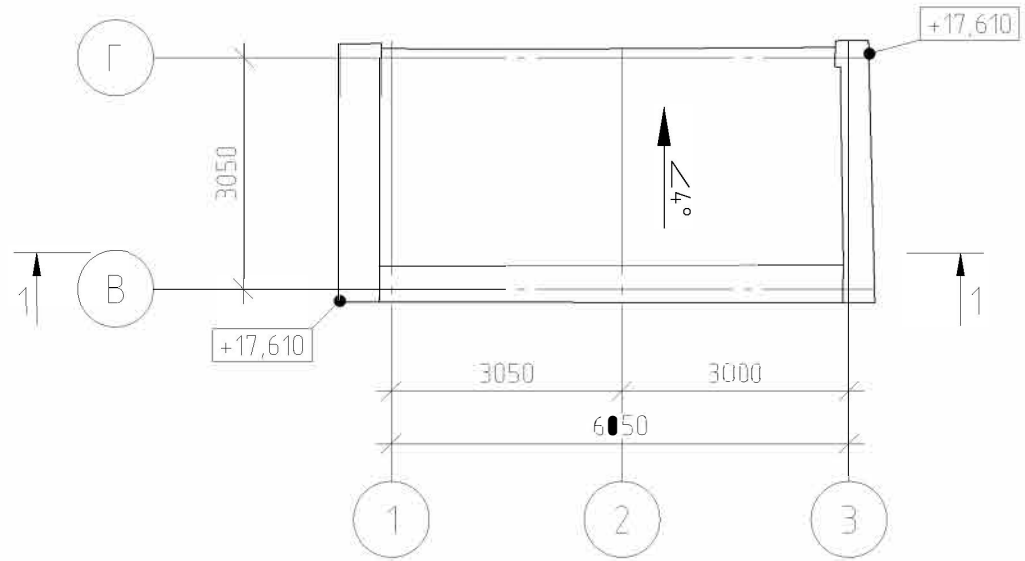
Числовые обозначения:
К-1 - сборная железобетонная колонна 300х300 мм
Д-1 - сборная железобетонная диафрагма жесткости
Фото 2 - места расположения фотографий (Приложение 1)

Изм. №						Шифр Т0-798/24		
Разработчик						Исследование технического состояния по объекту «Усиление основных конструкций АБК цеха №14» на территории АО «Монковский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Проверил						Обследование технического состояния строительных конструкций		
Н. контр.						Приложение 2. Графические материалы План 4-го этажа		
						Листов	Лист	Листов
							7	23
						ЭРКОН СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ		
						Формат А3х3		

План кровли



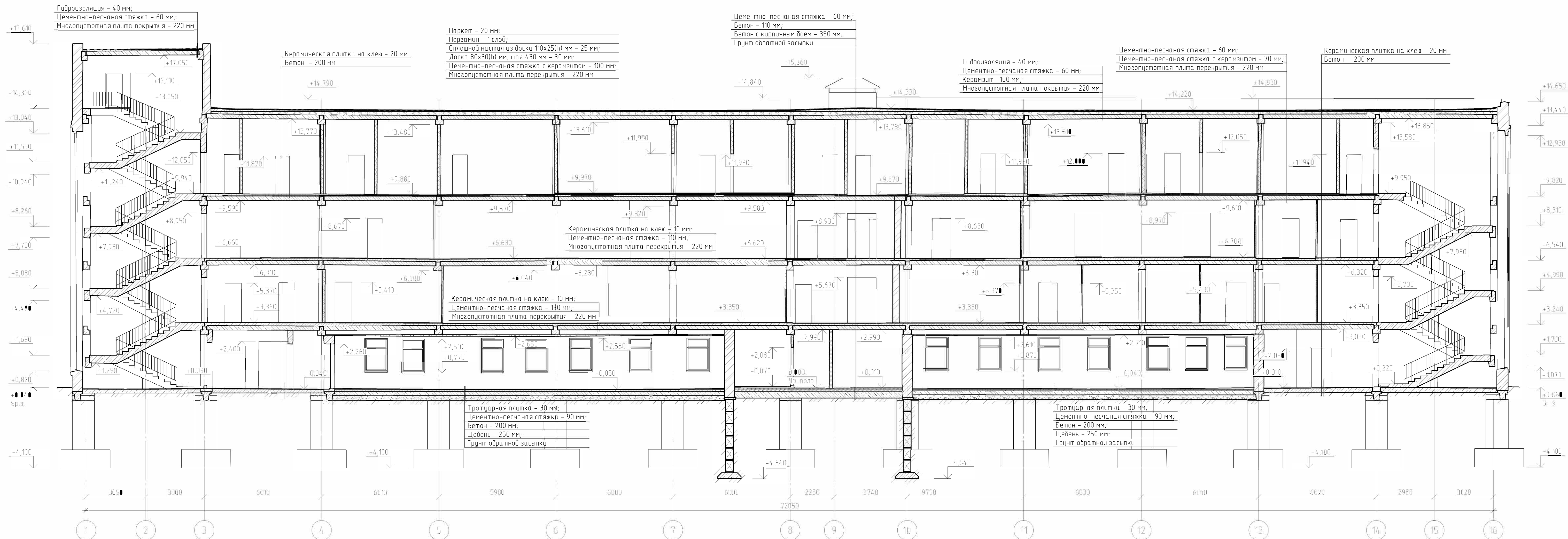
Фрагмент плана кровли в осях 1-3/В-Г



Условные обозначения:
Фот. 2 - места расположения фотографий (Приложение 1)

Примечания:					
1. Расстановка и нумерация осей принята условно;					
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев;					
3. Разрез 1-1, 2-2 см. Лист 9,10;					
4. За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола в осях 8-9/Б-В.					
Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Костенко				
Проверил	Горячев				
Обследование технического состояния строительных конструкций					
				Статья	Лист
				8	23
Приложение 2. Графические материалы					
План кровли					
Н. контр.	Абрашин				2024
ЭРКОН					
СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ					
Формат					

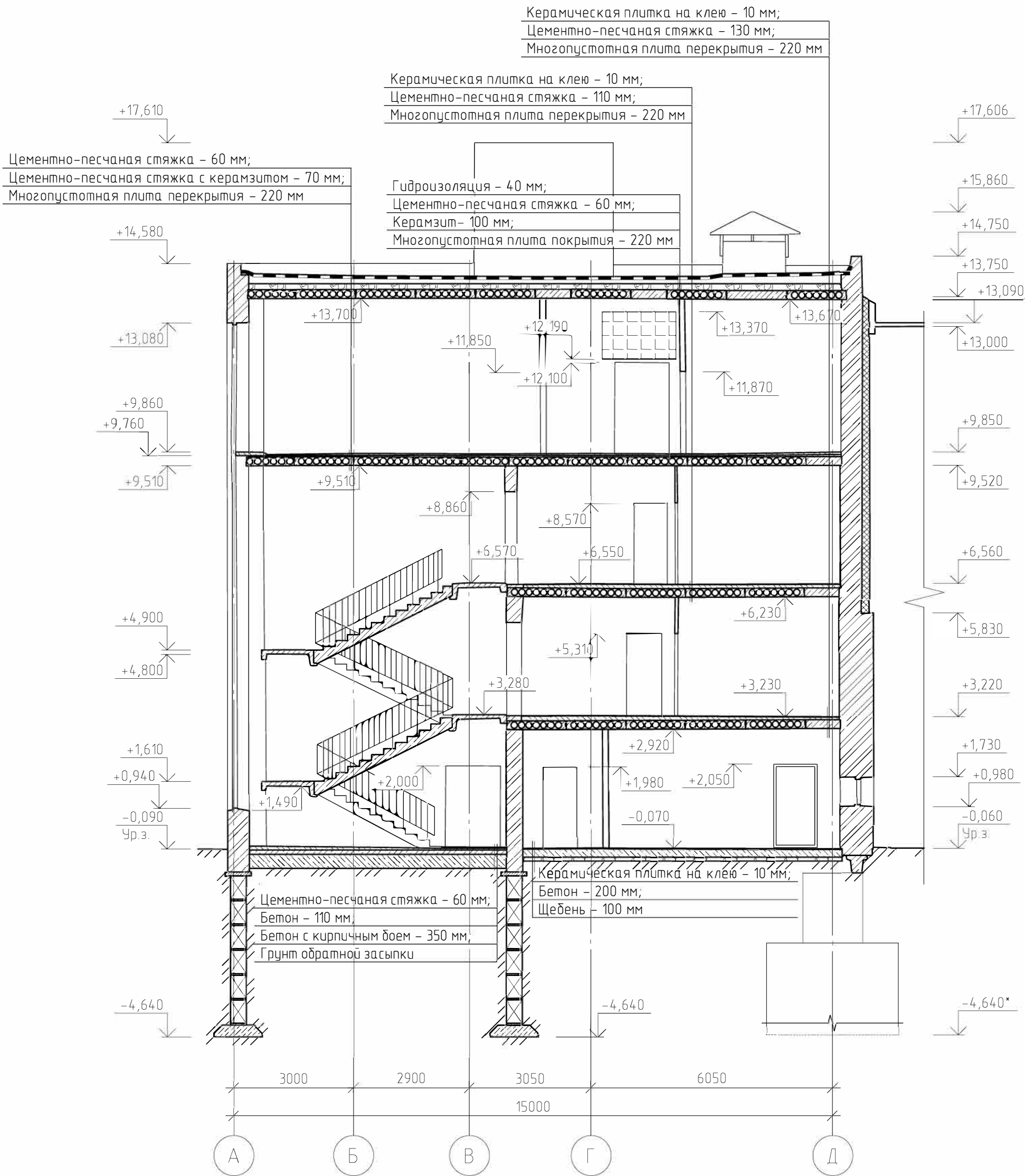
Разрез 1-1



Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно;
2. Все размеры указаны в мм с учетом отблеченных слесей;
3. За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола в осях 8-9/Б-В.

				Шифр Т0-798/24		
				Исследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Железнодорожный завод», расположенного по адресу: Московская область, с. Коломенский, ул. Партизан, д.2		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал			Косменко	<i>Косменко</i>		Листов
Проверил			Лячев	<i>Лячев</i>		Листов
				Исследование технического состояния строительных конструкций		9
				Приложение 2. Графические материалы Разрез 1-1		23
Н. контр.				Абрашин		 ЭРКОН СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
				2024		

Разрез 2-2

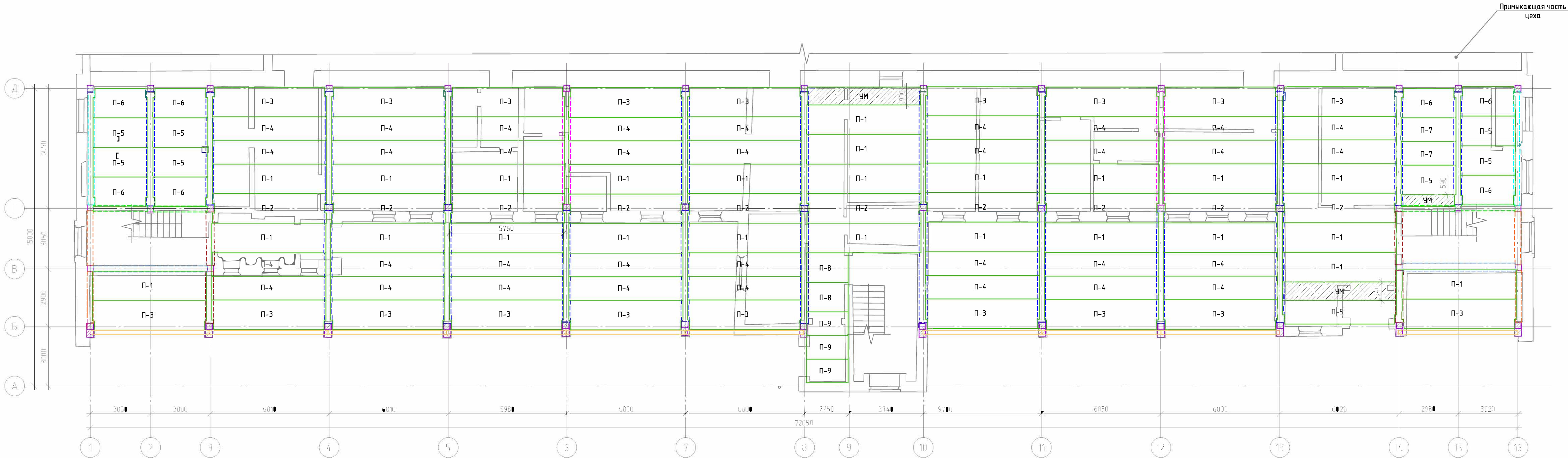


Примечания

1. Расстановка и нумерация осей принята условно;
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев;
3. За условную отметку 0 000 принят уровень чистого пола в осях 8-9/Б-В;
4. * - глубина заложения фундамента является ориентировочной. Ввиду стесненности условий работы, наличия сыпучих грунтов обратной засыпки и опасности обрушения конструкций пола по грунту/перегородок 1-го этажа, докопать шурф и установить глубину заложения фундамента не представляется возможным.

						Шифр Т0-798/24				
						Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Обследование технического состояния строительных конструкций		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Костенко							10	23
Проверил		Горячев								
Н. контр.		Абрашин			2024	Приложение 2. Графические материалы Разрез 2-2		 ЭРКОН СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ		

Схема раскладки элементов перекрытия 1-го этажа

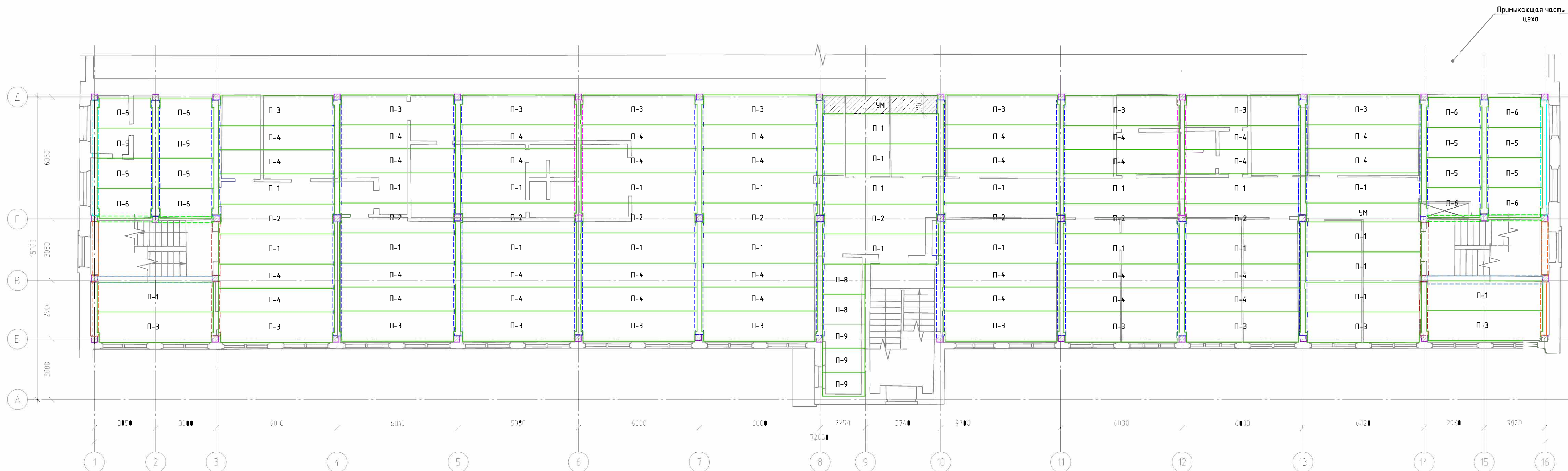


Условные обозначения:

- П-1 - сборная ж/б многоспустотная плита, рядовая, 5760x1490x220 мм (ДхШхВ)
П-2 - сборная ж/б многоспустотная плита, связевая, 5760x1490x220 мм (ДхШхВ)
П-3 - сборная ж/б многоспустотная плита, пристенная, 5760x1490x220 мм (ДхШхВ)
П-4 - сборная ж/б многоспустотная плита, рядовая, 5760x1190x220 мм (ДхШхВ)
П-5 - сборная ж/б многоспустотная плита, рядовая, 2760x1490x220 мм (ДхШхВ)
П-6 - сборная ж/б многоспустотная плита, пристенная, 2760x1490x220 мм (ДхШхВ)
П-7 - сборная ж/б многоспустотная плита, рядовая, 2760x1190x220 мм (ДхШхВ)
П-8 - сборная ж/б многоспустотная плита, пристенная, 2100x1190x220 мм (ДхШхВ)
П-9 - сборная ж/б многоспустотная плита, рядовая, 2100x1490x220 мм (ДхШхВ)
УМ - ж/б монолитный участок
Дж-1 - диафрагма жесткости (с двумя полками), 5660x3270 мм (ДхВ)
Дж-2 - диафрагма жесткости (с одной полкой), 5660x3270 мм (ДхВ)
Дж-3 - диафрагма жесткости (без полок), 2660x3270 мм (ДхВ)
Р-1 - сборный ж/б ригель, 5660x400x450 мм (ДхШхВ)
Р-2 - сборный ж/б ригель, 5660x300x450 мм (ДхШхВ)
Р-3 - сборный ж/б ригель, 2660x300x450 мм (ДхШхВ)
Р-4 - сборный ж/б ригель, 2660x400x450 мм (ДхШхВ)
Б-1 - стальная балка, I50Б1 по ГОСТ 26020-83, 492x200 мм (ВхШ)

Гименация:						Шифр Т0-798/24		
1. Расстановка и нумерация осей принята условно;						Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха №1» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Гартман, 42		
2. Все размеры указаны в мм с учетом отпавленных слоев;								
3. За условный отсчет 0,000 принят уровень чистого пола в осях 8-9/Б-В.								
						Стандия	Лист	Листов
Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Подпись	Дата	Обследование технического состояния строительных конструкций		
Разработал		Костенко		<i>Костенко</i>			11	23
Проверил		Горячев		<i>Горячев</i>		Приложение 2. Графические материалы Схема раскладки элементов перекрытия 1-го этажа		ЭРКОН СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ
Н. контр.		Абрашин		<i>Абрашин</i>	2024			

Схема раскладки элементов перекрытия 2-го этажа



Условные обозначения:

- | | | |
|------|---|---|
| П-1 |  | сборная ж/б многоспустная плита, рядовая, 5760х1490х220 мм (ДхШхВ) |
| П-2 |  | сборная ж/б многоспустная плита, связевая, 5760х1490х220 мм (ДхШхВ) |
| П-3 |  | сборная ж/б многоспустная плита, пристенная, 5760х1490х220 мм (ДхШхВ) |
| П-4 |  | сборная ж/б многоспустная плита, рядовая, 5760х1190х220 мм (ДхШхВ) |
| П-5 |  | сборная ж/б многоспустная плита, рядовая, 2760х1490х220 мм (ДхШхВ) |
| П-6 |  | сборная ж/б многоспустная плита, пристенная, 2760х1490х220 мм (ДхШхВ) |
| П-8 |  | сборная ж/б многоспустная плита, пристенная, 2100х1190х220 мм (ДхШхВ) |
| П-9 |  | сборная ж/б многоспустная плита, рядовая, 2100х1490х220 мм (ДхШхВ) |
| УМ |  | ж/б монолитный участок |
| Дж-1 |  | диафрагма жесткости (с двумя полками), 5660х3270 мм (ДхВ) |
| Дж-2 |  | диафрагма жесткости (с одной полкой), 5660х3270 мм (ДхВ) |
| Дж-3 |  | диафрагма жесткости (без полок), 2660х3270 мм (ДхВ) |
| Р-1 |  | сборный ж/б ригель, 5660х400х450 мм (ДхШхВ) |
| Р-2 |  | сборный ж/б ригель, 5660х300х450 мм (ДхШхВ) |
| Р-3 |  | сборный ж/б ригель, 2660х300х450 мм (ДхШхВ) |
| Р-4 |  | сборный ж/б ригель, 2660х400х450 мм (ДхШхВ) |

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



Схема раскладки элементов покрытия 4-го этажа

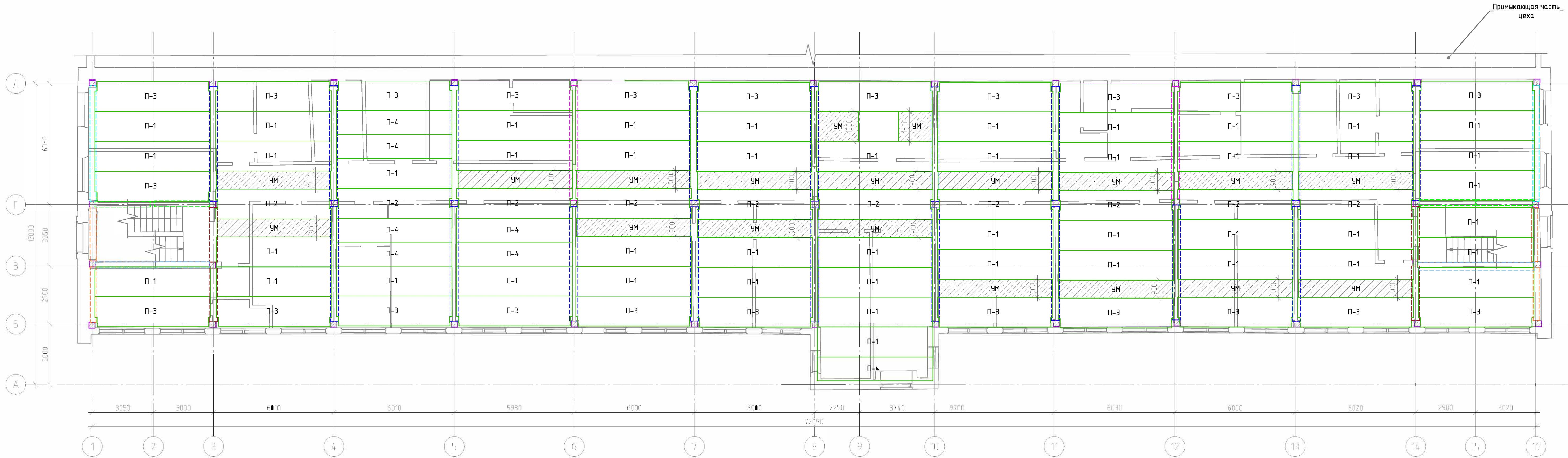
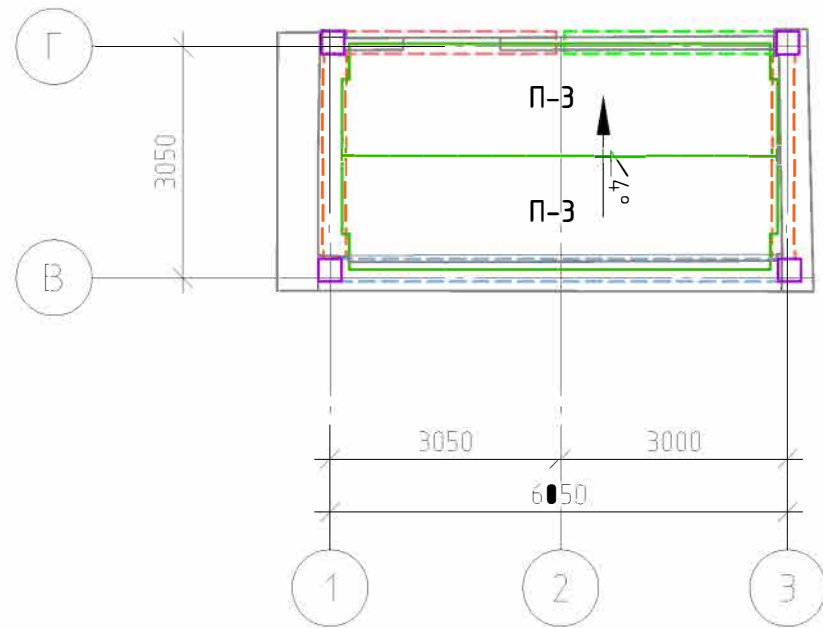


Схема раскладки элементов покрытия в осях 1-3/В-Г



Условные обозначения:

- П-1 - сборная ж/б многоспустотная плита, рядовая, 5760x1490x220 мм (ДхШхВ)
- П-2 - сборная ж/б многоспустотная плита, связевая, 5760x1490x220 мм (ДхШхВ)
- П-3 - сборная ж/б многоспустотная плита, пристенная, 5760x1490x220 мм (ДхШхВ)
- П-4 - сборная ж/б многоспустотная плита, рядовая, 5760x1190x220 мм (ДхШхВ)
- УМ - ж/б монолитный участок
- ДЖ-1 - диафрагма жесткости (с двумя полками), 5660x3270 мм (ДхВ)
- ДЖ-2 - диафрагма жесткости (с одной полкой), 5660x3270 мм (ДхВ)
- ДЖ-3 - диафрагма жесткости (без полок), 2660x3270 мм (ДхВ)
- ДЖ-4 - диафрагма жесткости (с двумя полками), 2660x3270 мм (ДхВ)
- Р-1 - сборный ж/б ригель, 5660x400x450 мм (ДхШхВ)
- Р-2 - сборный ж/б ригель, 5660x300x450 мм (ДхШхВ)
- Р-3 - сборный ж/б ригель, 2660x300x450 мм (ДхШхВ)
- Р-4 - сборный ж/б ригель, 2660x400x450 мм (ДхШхВ)

Примечания:					
1. Расстановка и нумерация осей принята условно;					
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев;					
3. За условные отступы приняты уровни чистого пола в осях 1-3/В-Г.					
Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха МП» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Гарикина, 42					
Изм.	Кол.	Лист	Надс.	Подпись	Дата
Разработал	Костюков			Костюков	
Проверил	Горюнов			Горюнов	
Обследование технического состояния строительных конструкций					
				Стация	Лист
					14
				Листов	23
Приложение 2. Графические материалы					
Схема раскладки элементов покрытия 4-го этажа					
Н. контр. Абрашин					
2024					
				 ЭРКОН СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ	

Результаты геодезических измерений стеновых панелей



Условные обозначения:
8 – величина и направление отклонения стеновой панели от совмещения ориентиров, мм (допустимое значение)
12 – величина и направление отклонения стеновой панели от совмещения ориентиров, мм (недопустимое значение)
-12 – величина и направление отклонения стеновой панели от вертикали, мм

Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Предельное отклонение осей стеновых панелей от вертикали установлено согласно п. 3, табл. 6.1 СП 70.133.30.112 «Несущие и ограждающие конструкции» и составляет для панелей наклонных стен – 10 мм.

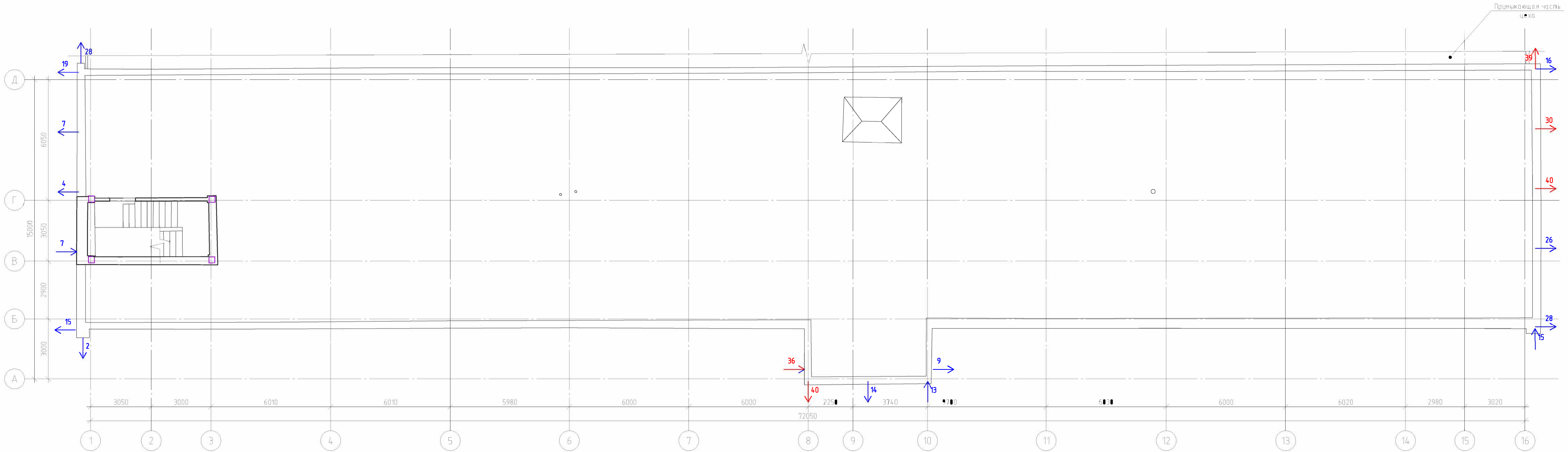
Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М16» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Рис.	Дата
Разработал	Костенко				
Проверил	Горячев				
Обследование технического состояния строительных конструкций					
Приложение 2. Графические материалы					
Результаты геодезических измерений стеновых панелей					
2024					

Стация	Лист	Листов
	15	23

ЭРКОН
СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

Формат А3х3

Результаты геодезических измерений наружных кирпичных стен на высоте здания



Условные обозначения:
12 → - величина и направление отклонения стены от вертикали в верхнем сечении, мм (допустимое значение)
56 → - величина и направление отклонения стены от вертикали в верхнем сечении, мм (недопустимое значение)

Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Предельное отклонение осей кирпичных стен от вертикали установлено согласно П.1 Приложения Л, табл. Л.2 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» и составляет для кирпичных стен ограждающих конструкций - $b/500 = 29$ мм.
Для стены высотой 3900мм, предельное отклонение составляет 26мм.

Шифр Т0-798/24

Изм. Кол. Листов Изм. Подпись Дата

Разработал Костенко

Проверил Горячев

Н. контр. Абрашин

2024

Обследование технического состояния строительных конструкций

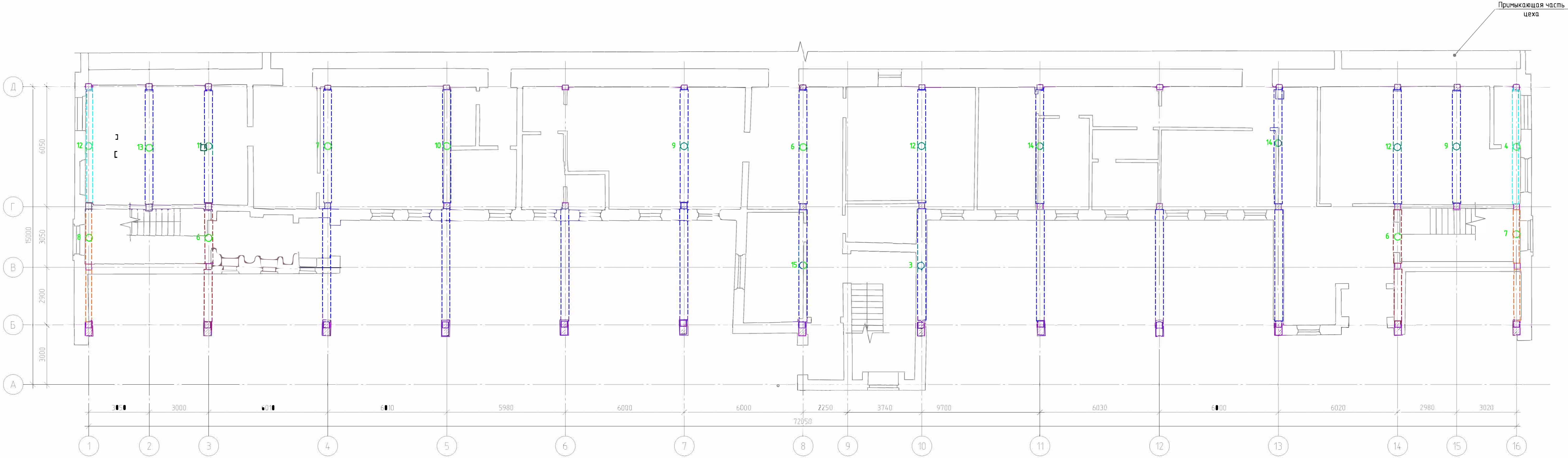
Приложение 2. Графические материалы. Результаты геодезических измерений наружных кирпичных стен

Листов 16

Листов 23

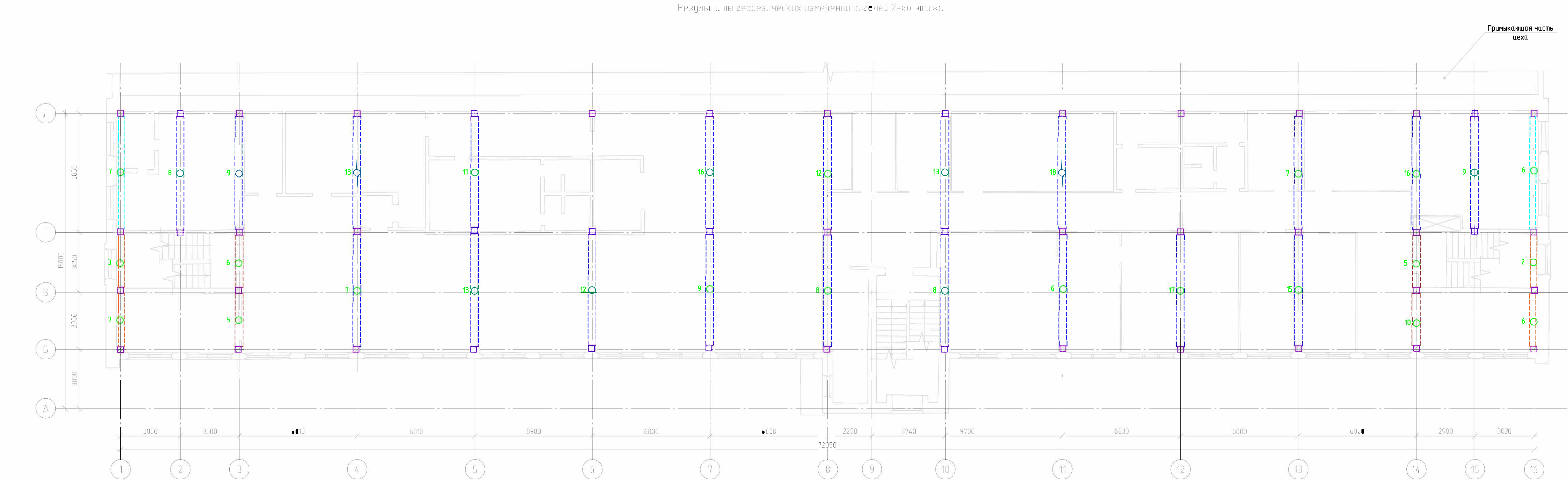
ЭРКОН
СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

Результаты геодезических измерений ригелей 1-го этажа



Условные обозначения:
30 - величина прогиба элемента конструкции, мм

Примечания: 1. Расстановка и нумерация осей принята условно. 2. Продольные и вертикальные прогибы сборных ж/б балок установлены согласно п. 2, табл. Д 1 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» и составляют для пролета 6 м – 30 мм, для пролета 3 м – 20 мм.					
Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М16» на территории «Калужский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм. Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Статус
Разработал	Костенко	Горячев	Горячев	2024	
Проверил	Горячев				Лист
Н. контр. Абрам					Листов
Результаты геодезических измерений ригелей 1-го этажа					17
					23

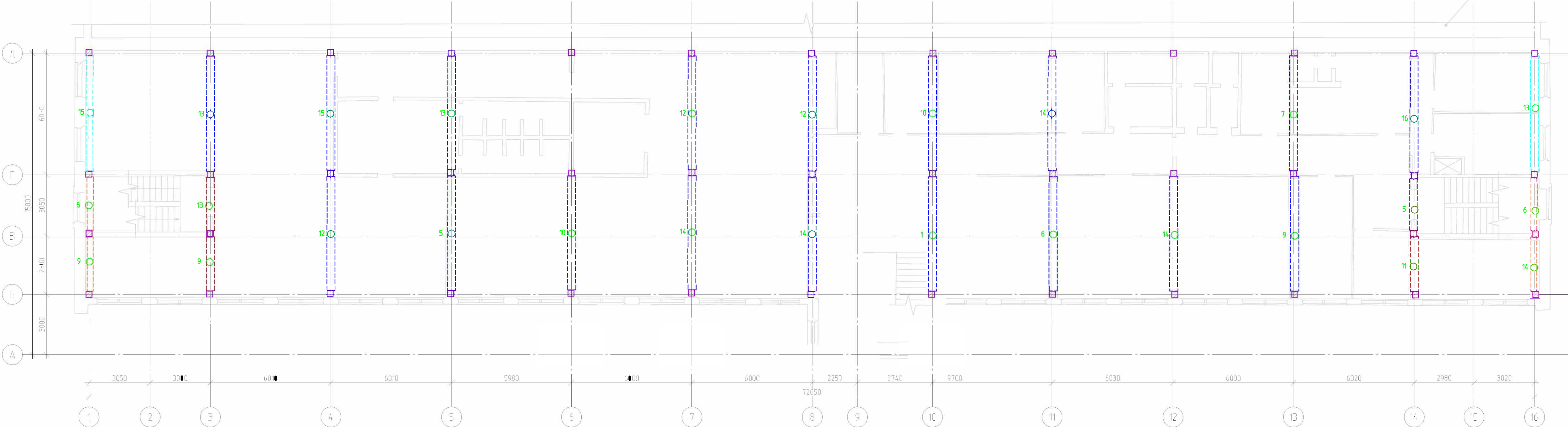


Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Предельные вертикальные прогибы сборных Ж/Б балок установлены согласно п. 2, табл. Д 1 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» и составляют для пролета 6 м – 30 мм, для пролета 3 м – 20 мм.

Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М16» на территории «Ижморского завода», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Рис.	Дата
Разработал	Костенко	18	1	18.08.2024	
Проверил	Горячев	23	1	18.08.2024	
Обследование технического состояния строительных конструкций					
Приложение 2. Графические материалы					
Результаты геодезических измерений ригелей 2-го этажа					
2024					

ЭРКОН
СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

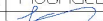
Результаты геодезических измерений пунктов 3-го этажа



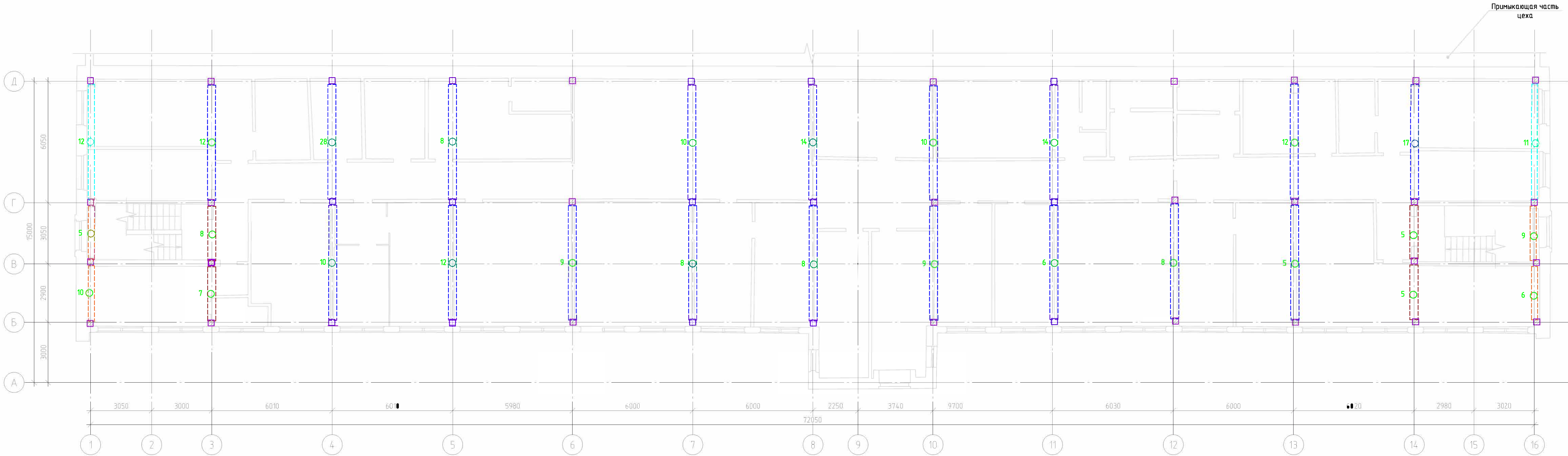
Условные обозначения:

3 $\bigcirc$ – величина прогиба элемента конструкции, мм

Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Предельные вертикальные прогибы сборных ж/б балок установлены согласно п. 2, табл. Д.1 СП 20.13330.2016 «нагрузки и воздействия» и составлены для пролета 6 м – 30 мм, для пролета 3 м – 20 мм.

							Шифр ТО-798/24								
							Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха №1» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Гарибальди, 42.								
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Обследование технического состояния строительных конструкций			Страница	Лист	Листов			
Разработал			Костенко								19	23			
Проверил			Горячев												
Н. контр.			Абрашова		2024		Приложение 2. Графические материалы. Результаты геодезических измерений риселей 3-го этажа			 ЭРКОН СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ					

Результаты геодезических измерений ригелей 4-го этажа



Условные обозначения:
3 ○ – величина прогиба элемента конструкции, мм

Примечания: 1. Расстановка и нумерация осей принята условно. 2. Прямые и вертикальные прогибы сборных ж/б балок установлены согласно п. 2, табл. Д 1 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» и составляют для пролета 6 м – 30 мм, для пролета 3 м – 20 мм.					
Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М16» на территории «Калужского завода», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм. Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Статус
Разработал	Костенко	Горячев	Горячев	20.24	
Проверил	Горячев				
Обследование технического состояния строительных конструкций					Лист
					20
					Листов
					23
Приложение 2. Графические материалы Результаты геодезических измерений ригелей 4-го этажа					
Н. контр.	А. браш.	Горячев	Горячев	20.24	

Результаты поэтажных геодезических измерений наружных кирпичных стен по фасаду Д-А



Результаты поэтажных геодезических измерений наружных кирпичных стен по фасаду А-Д



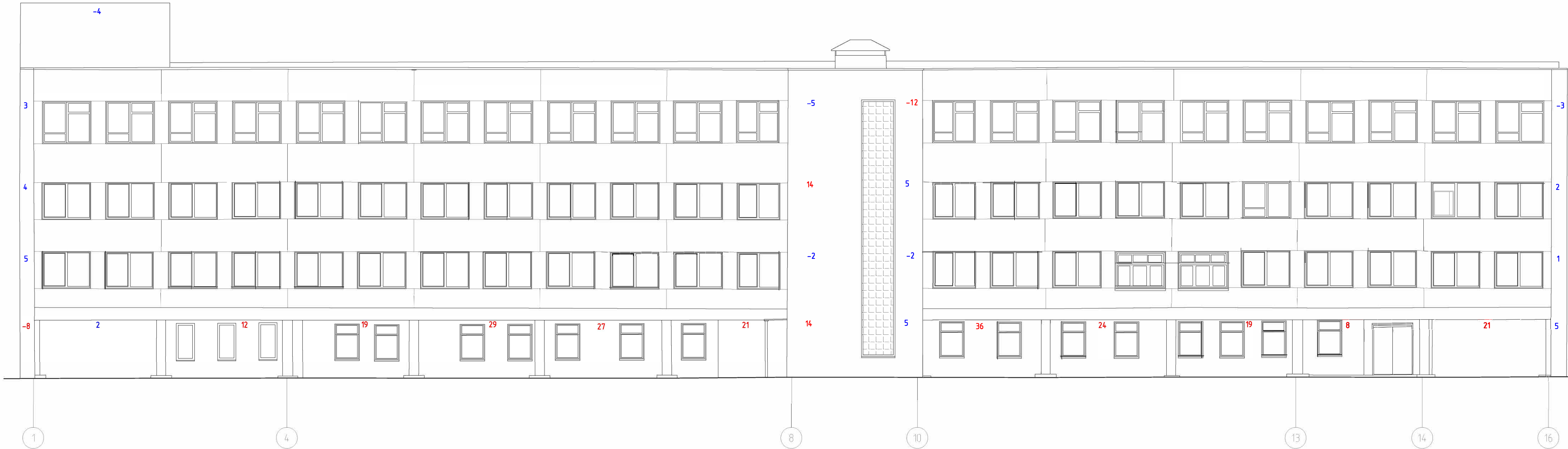
Условные обозначения:
4 – величина и направление отклонения кирпичной стены в уровне перекрытия от уровня пола соответствующего этажа, мм (допустимое значение)
12 – величина и направление отклонения кирпичной стены в уровне перекрытия от уровня пола соответствующего этажа, мм (недопустимое значение)

Примечания
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Положительное значение отклонения соответствует отклонению конструкции в сторону смотрящего.
3. Предельное отклонение осей кирпичных стен одного этажа многоквартирных зданий от вертикали установлено согласно П.1 Приложения 1, табл. П.2 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» и составляет для кирпичных стен одного этажа высотой 2900 мм – $h/500 = 5,8$ мм, для этажа высотой 3800 мм – $7,6$ мм.

Примечания
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев.
3. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа в осях 8-9/Б-В.

						Шифр ТО-798/24		
						Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Обследование технического состояния строительных конструкций	Стация	Лист
Разработал	Костенко	Борис					21	23
Проверил	Горячев					Результаты поэтажных геодезических измерений наружных кирпичных стен по фасаду А-Д и Д-А		
Н. контр.	Абрашин	Дмитрий			2024			

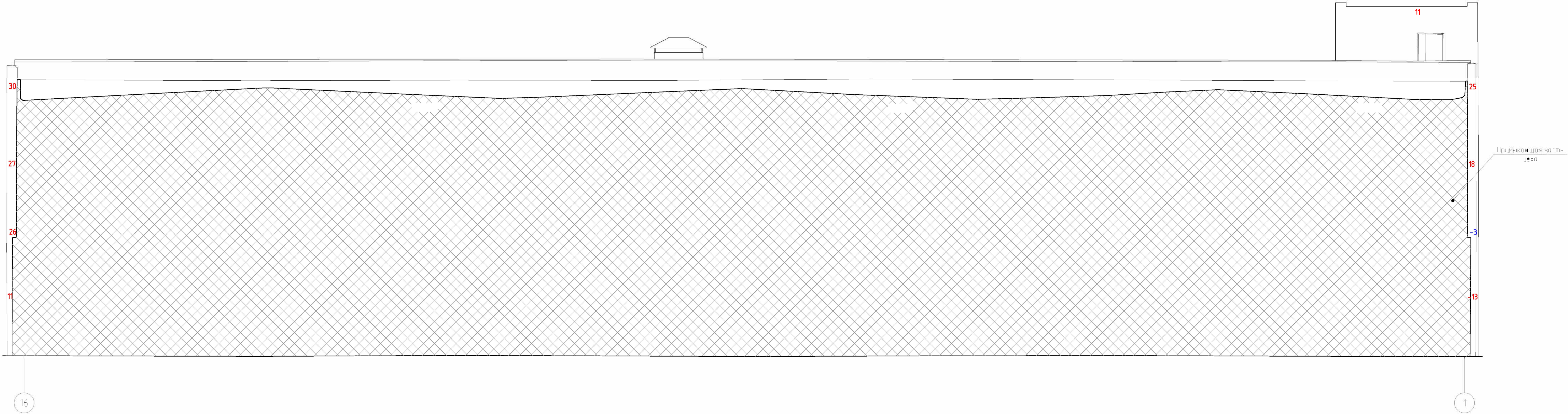
Результаты поэтажных геодезических
измерений наружных кирпичных стен по фасаду 1-16



Условные обозначения:
4 – величина и направление отклонения кирпичной стены в уровне перекрытия от уровня пола соответствующего этажа, мм (допустимое значение)
12 – величина и направление отклонения кирпичной стены в уровне перекрытия от уровня пола соответствующего этажа, мм (недопустимое значение)
Примечания:
1. Расстояния и нумерация шифра приняты условно.
2. Положительные значения отклонения соответствуют отклонению конструкции в сторону смотрящего.
3. Предельное отклонение осей кирпичных стен одного этажа многоэтажных зданий от вертикали установлено согласно П.1 Приложения 1, табл. Л2 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» и составляет для кирпичных стен одного этажа высотой 2900 мм – h/500 = 5,8 мм, для этажа высотой 3800 мм – 7,6 мм.

Примечания: 1. Расстановка и нумерация шифра принята условно. 2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев. 3. За основу отметку 0.000 принята – уровень чистого пола первого этажа в осях 8-9/Б-В.					
Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния по объекту «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Брянский завод», расположенного по адресу: Истринская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Костенко				
Проверил	Горячев				
Обследование технического состояния строительных конструкций					
Результаты поэтажных геодезических измерений наружных кирпичных стен по фасаду 1-16					
Н. контр.	Абрашин				2024
				Страница	Лист
				22	23

Результаты поэтажных геодезических
измерений наружных кирпичных стен по фасаду 16-1



Условные обозначения:
4 – величина и направление отклонения кирпичной стены в уровне перекрытия от уровня пола соответствующего этажа, мм (допустимое значение)
12 – величина и направление отклонения кирпичной стены в уровне перекрытия от уровня пола соответствующего этажа, мм (недопустимое значение)
Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Положительные значения отклонения соответствуют отклонения конструкции в сторону смотрящего.
3. Предельное отклонение от осей кирпичных стен одного этажа многоэтажных зданий от вертикали установлено согласно ПТ. Приложения Л, табл. Л.2 СП 20.13330.2016 «Несущие и ограждающие конструкции» и составляет для кирпичных стен одного этажа высотой 2900 мм – h/500 = 5,8 мм, для этажа высотой 3800 мм – 7,6 мм.

Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Все размеры указаны в мм с учетом отделочных слоев.
3. За условную отметку 0,00 принят уровень чистого пола первого этажа в осях 8-9/Б-В.

Изм. Кол. Лист № док. Подпись Дата

Разработал Костенко

Проверил Горячев

Н. контр. Абрашин

2024

Шифр Т0-798/24

Исследование технического состояния по объекту «Усиление основных конструкций АБК цеха М4» на территории АО «Кронос-Смоленский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42

Обследование технического состояния строительных конструкций

Результаты поэтажных геодезических измерений наружных кирпичных стен по фасаду 16-1

Лист 23

Листов 23

ЭРКОН

СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

Формат

А3х3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**ПРОТОКОЛЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

						ТО-798/24	Лист
							73
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

Протокол №1

Определение прочности бетона прямым неразрушающим методом отрыва со скалыванием по ГОСТ 22690-2015 и ГОСТ 18105-2018 с помощью прибора «ОНИКС-ОС» (зав. №566).

Число единичных измерений прочности бетона механическими методами неразрушающего контроля на каждом участке (число измерений на участке) принято по ГОСТ 22690-2015.

Таблица 1. Требования к участкам испытания

Наименование метода	Общее число измерений на участке	Минимальное расстояние между местами измерений на участке, мм	Минимальное расстояние от края конструкции до места измерения, мм	Минимальная толщина конструкции, мм
Отрыв со скалыванием при рабочей глубине заделки анкера ≥ 40 мм	1	5h	150	2h



Рисунок 1. Пример проведения измерений прочности железобетонных конструкций методом отрыва со скалыванием с использованием прибора «ОНИКС-ОС»

При испытании методом отрыва со скалыванием участки испытания располагаются в зоне наименьших напряжений, вызванных эксплуатационной нагрузкой или усилием обжатия предварительно напряженной арматуры.

Испытания проведены в следующей последовательности:

- в бетоне выполняют отверстие, размер которого выбирают в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора в зависимости от типа анкерного устройства;
- прибор соединяют с анкерным устройством;
- нагрузку увеличивают со скоростью 1,5-3,0 кН/с;
- фиксируют показание силоизмерителя прибора P_0 и величину проскальзывания Δh с точностью не менее 0,1 мм.

						ТО-798/24	Лист
							74
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Измеренное значение силы вырыва P_0 умножают на поправочный коэффициент γ , определяемый по формуле:

$$\gamma = \frac{h^2}{(h - \Delta h)^2}$$

h - рабочая глубина заделки анкерного устройства, мм;

Δh - величина проскальзывания анкера (разность между фактической глубиной вырыва и глубиной заделки анкерного устройства не должна превышать 5% - $\Delta h \leq 0.05h$), мм.

При проведении испытаний методом отрыва со скалыванием по стандартной схеме согласно ГОСТ 22690-2015 (приложение А), кубиковую прочность бетона на сжатие R (МПа), вычисляют по градуировочной зависимости, по формуле:

$$R = m_1 \cdot m_2 \cdot P$$

где m_1 - коэффициент, учитывающий максимальный размер крупного заполнителя в зоне вырыва и принимаемый равным 1 при крупности заполнителя менее 50 мм;

m_2 - коэффициент пропорциональности для перехода от усилия вырыва в килоньютонах к прочности бетона в мегапаскалях;

P - усилие вырыва анкерного устройства, кН.;

При испытании тяжелого бетона прочностью 5 МПа и более и легкого бетона прочностью от 5 до 40 МПа значения коэффициента пропорциональности m_2 принимают по ГОСТ 22690-2015.

Таблица 2. Значение коэффициентов пропорциональности

Тип анкерного устройства	Диапазон измеряемой прочности бетона на сжатие, МПа	Диаметр анкерного устройства d , мм	Глубина заделки анкерного устройства, мм	Значение коэффициента m_2 для бетона	
				тяжелого	легкого
I	от 45 до 75 от 10 до 50	14	35	2.4	-
		14	48	1.1	1.2
II	от 40 до 75 от 5 до 75	16	35	1.7	-
		24	48	0.9	1
III	от 10 до 50	28	35	1.5	-

Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б колонн представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б колонн («Оникс-ОС»)

№ участка	Место установки анкерного устройства (ось/ряд)	Дата бетонирования (возраст бетона)	Дата испытаний	Рабочие размеры анкерного устройства, см		Усилие вырыва, кН	Проскальзывание, мм	Коэффициент проскальзывания, γ	Усилие вырыва с учётом проскальзывания	Прочность, R _m	
				Дiam.	Высота					МПа	кгс/см ²
1	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 4/Г (К-1)	Более 28 суток	06.2024г.	2,4	4,8	49,67	0,0	1,0	49,67	44,70	438,51
2	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Б (К-1)	Более 28 суток	06.2024г.	2,4	4,8	43,89	0,0	1,0	43,89	39,50	387,50
3	Сборная ж/б колонна 2 этажа в осях 7/Г (К-1)	Более 28 суток	06.2024г.	2,4	4,8	43,44	0,0	1,0	43,44	39,10	383,57
4	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Г (К-1)	Более 28 суток	06.2024г.	2,4	4,8	52,56	0,0	1,0	52,56	47,30	464,01

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Протокол №1

Определение прочности бетона строительных конструкций неразрушающим методом путем измерения времени и скорости распространения ультразвука (по ГОСТ 17624-2021 и ГОСТ 24332-88) с применением прибора «Пульсар-2.2», зав.№586

Испытания материалов в полевых условиях проводились методом неразрушающего контроля путем измерения времени и скорости распространения, и форме принимаемых ультразвуковых импульсов прибором «Пульсар-2.2», зав. №586.

Измеритель времени и скорости распространения ультразвука «Пульсар-2.2» предназначен для оценки свойств и дефектоскопии твердых материалов по времени и скорости распространения, и форме принимаемых ультразвуковых импульсов при поверхностном и сквозном прозвучивании. Определение прочности бетонных конструкций выполняется согласно ГОСТ 17624-2021 «Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности» при технологическом контроле, обследовании зданий и сооружений. Определение прочности кирпича и камней силикатных выполняется согласно ГОСТ 24332-88 «Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии». Прибор соответствует обыкновенному исполнению изделий третьего порядка.



Рисунок 2. Прибор Пульсар 2.2 для определения прочности путем измерения скорости и времени распространения ультразвуковой волны

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

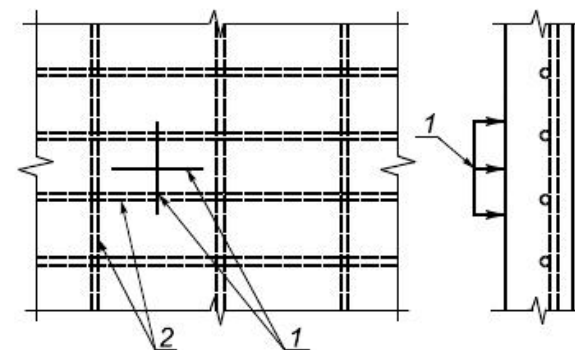
77

Методика проведения измерений:

На каждом участке определено положение арматуры, а затем ультразвуковым прибором проведено не менее двух измерений косвенного показателя. Прозвучивание проведено в двух взаимно перпендикулярных направлениях под углом примерно 45° к направлению арматуры, параллельно или перпендикулярно к ней. При прозвучивании в направлении, параллельном арматуре, линию прозвучивания располагалась между арматурными стержнями.

Возраст бетона отдельных участков не должен отличаться более чем на 25% среднего возраста бетона зоны конструкции или группы конструкций, подлежащей контролю. Отклонение отдельных результатов измерений скорости или времени распространения ультразвука на каждом участке от среднего арифметического значения результатов измерений для данного участка не должно превышать 2%. Результаты измерений, не удовлетворяющие этому условию, не учитывались при вычислении среднеарифметического значения скорости (времени) распространения ультразвука для данного участка.

Результаты проведения прочностных измерений бетона монолитного ж/б столбчатого фундамента представлены в таблице 2, бетона блоков ФБС - в таблице 3, бетона сборных ж/б фундаментных плит - в таблице 4, бетона сборных ж/б колонн - в таблице 5, бетона сборных ж/б ригелей - в таблице 6, бетона сборных ж/б плит перекрытия и покрытия - в таблице 7, раствора кирпичной кладки из керамического кирпича - в таблице 8.



1 - положение прибора при испытании; 2 - расположение арматуры

Рисунок 3. Расположение линии прозвучивания

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

78

Таблица 2. Результаты определения прочностных характеристик бетона монолитных ж/б столбчатых фундаментов (Пульсар 2.2)											
№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения скорости ультразвука на участке V, м/с					Среднее значение скорости ультразвука на участке V, м/с	Прочность, МПа		Фактический класс Вф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5		средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 1/Б (Шурф 1)	06.2024г.	3510	3485	3455	3555	3365	3495	28,62	30,04	В20
			3370	3362	3589	3636	3626				
2	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 1/Б (Шурф 1)	06.2024г.	3379	3586	3345	3334	3429	3414	27,33		
			3308	3483	3441	3506	3332				
3	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 1/Б (Шурф 1)	06.2024г.	3969	3888	3874	3778	3698	3841	34,16		
			3788	3856	3839	3957	3763				
4	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 3/А (Шурф 2)	06.2024г.	3591	3406	3437	3420	3630	3445	27,82	30,20	В20
			3324	3332	3550	3314	3447				
5	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 3/А (Шурф 2)	06.2024г.	3313	3324	3541	3652	3298	3465	28,14		
			3480	3597	3484	3375	3585				
6	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 3/А (Шурф 2)	06.2024г.	3785	4039	3728	3776	3916	3871	34,63		
			3864	3985	3792	4046	3778				
7	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 5/Г (Шурф 3)	06.2024г.	3628	3575	3453	3516	3325	3518	28,99	30,29	В20
			3491	3644	3307	3619	3624				
8	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 5/Г (Шурф 3)	06.2024г.	3481	3642	3586	3352	3392	3430	27,59		
			3333	3280	3620	3316	3302				
9	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 5/Г (Шурф 3)	06.2024г.	4009	3769	3899	3827	3803	3849	34,28		
			3708	3703	3913	3938	3919				

10	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 13/Д (Шурф 4)	06.2024г.	3433	3616	3562	3593	3305	3468	28,19	30,11	B20
			3594	3279	3457	3476	3370				
11	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 13/Д (Шурф 4)	06.2024г.	3611	3308	3417	3505	3273	3438	27,71		
			3542	3626	3273	3375	3450				
12	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 13/Д (Шурф 4)	06.2024г.	3780	3874	3913	4010	3952	3857	34,41		
			3829	3786	3858	3682	3887				

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Таблица 3. Результаты определения прочностных характеристик бетона блоков ФБС (Пульсар 2.2)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения скорости ультразвука на участке V, м/с					Среднее значение скорости ультразвука на участке V, м/с	Прочность, МПа		Фактический класс Вф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5		средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	ФБС в осях 3-4/А (Шурф 5)	06.2024г.	2639	2650	2524	2569	2628	2592	14,17	14,13	В10
			2664	2582	2528	2592	2540				
2	ФБС в осях 3-4/А (Шурф 5)	06.2024г.	2592	2589	2601	2528	2621	2590	14,14		
			2527	2645	2679	2597	2523				
3	ФБС в осях 3-4/А (Шурф 5)	06.2024г.	2674	2545	2491	2675	2589	2586	14,08		
			2638	2529	2513	2624	2585				

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Таблица 4. Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б фундаментных плит (ФЛ) (Пульсар 2.2)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения скорости ультразвука на участке V, м/с					Среднее значение скорости ультразвука на участке V, м/с	Прочность, МПа		Фактический класс Вф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5		средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Сборная ж/б фундаментная плита в осях 6-7/А-Б (Шурф 5)	06.2024г.	3211	3091	3083	2931	3265	3091	22,15	21,73	В15
			3054	3117	2997	3090	3068				
2	Сборная ж/б фундаментная плита в осях 6-7/А-Б (Шурф 5)	06.2024г.	2931	3162	3003	3012	3037	3025	21,10		
			3076	3129	2967	2888	3047				
3	Сборная ж/б фундаментная плита в осях 6-7/А-Б (Шурф 5)	06.2024г.	3078	3248	3022	3129	3167	3076	21,92		
			3063	2965	3011	3046	3035				

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Таблица 5. Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б колонн (Пульсар 2.2)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения скорости ультразвука на участке V, м/с					Среднее значение скорости ультразвука на участке V, м/с	Прочность, МПа		Фактический класс Вф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5		средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 4/Г (К-1)	06.2024г.	4195	4298	4212	4115	4281	4218	40,18	43,29	B30
			4280	4288	4165	4146	4197				
2	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 4/Г (К-1)	06.2024г.	4435	4349	4217	4427	4154	4326	41,91		
			4398	4180	4420	4288	4391				
3	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 4/Г (К-1)	06.2024г.	4707	4732	4459	4776	4690	4692	47,77		
			4636	4712	4662	4733	4811				
4	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Б (К-1)	06.2024г.	4230	4127	4288	4223	4205	4300	41,51	41,02	B30
			4299	4429	4395	4420	4389				
5	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Б (К-1)	06.2024г.	4101	4076	4359	4254	4184	4270	41,02		
			4325	4386	4398	4179	4436				
6	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Б (К-1)	06.2024г.	4130	4106	4103	4343	4410	4240	40,54		
			4390	4153	4273	4291	4200				
7	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Д (К-1)	06.2024г.	4099	4414	4192	4290	4161	4251	40,72	40,93	B30
			4237	4237	4340	4270	4269				
8	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Д (К-1)	06.2024г.	4189	4383	4299	4104	4186	4228	40,34		
			4439	4324	4109	4185	4059				
9	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Д (К-1)	06.2024г.	4387	4276	4297	4420	4134	4314	41,73		
			4286	4376	4394	4200	4373				

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

TO-798/24

ЛИСТ

83

34	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Д (К-1)	06.2024г.	4820	4770	4716	4672	4501	4684	47,65	42,75	В30
			4524	4819	4796	4495	4729				
35	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Д (К-1)	06.2024г.	4311	4419	4097	4182	4102	4213	40,11		
			4438	4149	4164	4097	4175				
36	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Д (К-1)	06.2024г.	4264	4267	4234	4319	4208	4236	40,48		
			4229	4298	4157	4188	4198				
37	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 3/Г (К-1)	06.2024г.	4141	4428	4192	4342	4363	4243	40,59	40,66	В30
			4218	4340	4148	4156	4101				
38	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 3/Г (К-1)	06.2024г.	4205	4412	4313	4396	4105	4250	40,69		
			4116	4315	4290	4166	4178				
39	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 3/Г (К-1)	06.2024г.	4406	4361	4127	4178	4190	4250	40,70		
			4070	4206	4244	4428	4292				

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Таблица 6. Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б ригелей (Пульсар 2.2)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения скорости ультразвука на участке V, м/с					Среднее значение скорости ультразвука на участке V, м/с	Прочность, МПа		Фактический класс Вф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5		средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 11/Б-Г	06.2024г.	3757	3663	3981	3858	3747	3813	33,70	34,16	B25
			3887	3947	3755	3784	3749				
2	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 11/Б-Г	06.2024г.	3906	3857	3688	3712	3958	3838	34,11		
			3804	3905	3718	3923	3913				
3	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 11/Б-Г	06.2024г.	4009	3912	4042	3865	3843	3872	34,66		
			3681	3947	3914	3841	3670				
4	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 16/Б-Г	06.2024г.	4282	4100	4381	4130	4122	4242	40,58	38,87	B30
			4311	4414	4076	4195	4411				
5	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 16/Б-Г	06.2024г.	4411	4245	4140	4425	4279	4277	41,13		
			4404	4288	4252	4103	4221				
6	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 16/Б-Г	06.2024г.	4048	3854	3766	3818	3873	3887	34,89		
			4023	3764	3915	3950	3859				
7	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 4/Г-Д	06.2024г.	3862	3722	3938	3726	4011	3844	34,20	33,96	B25
			3748	3664	3717	4028	4023				
8	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 4/Г-Д	06.2024г.	3857	3882	3947	3780	3849	3825	33,89		
			3855	3742	3882	3675	3776				
9	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 4/Г-Д	06.2024г.	3853	3759	3973	3673	3661	3817	33,78		
			3957	3811	3855	3787	3842				

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

87

[illegible]

Продолжение таблицы 6											
22	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	3889	3727	3662	3918	3825	3868	34,60	37,20	B25
			3976	4048	3902	3902	3836				
23	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	3847	4013	4036	3740	4021	3917	35,38		
			3841	3748	3956	4027	3942				
24	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	4123	4421	4150	4314	4413	4308	41,63		
			4420	4312	4405	4132	4394				
25	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 8/Г-Д	06.2024г.	3801	3841	3773	3737	3910	3818	33,79	34,47	B25
			3760	3779	4015	3808	3756				
26	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 8/Г-Д	06.2024г.	3794	3958	4005	4033	3830	3896	35,04		
			4013	4000	3826	3780	3725				
27	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 8/Г-Д	06.2024г.	4007	3898	4045	3679	3914	3867	34,56		
			4019	3693	4014	3711	3686				
28	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 5/Г-Д	06.2024г.	4041	3944	3987	4013	3824	3906	35,19	34,64	B25
			3748	3702	3746	4045	4006				
29	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 5/Г-Д	06.2024г.	3866	3816	4034	3686	3867	3855	34,38		
			3819	3663	4046	3938	3815				
30	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 5/Г-Д	06.2024г.	3863	3694	3854	4027	3753	3853	34,34		
			4004	3768	3919	3965	3679				
31	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 1/Г-Д	06.2024г.	4013	4044	3674	4001	3848	3900	35,10	34,94	B25
			4026	3853	3760	3914	3866				
32	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 1/Г-Д	06.2024г.	3744	3974	3843	3895	4035	3876	34,71		
			3706	4033	3911	3692	3922				
33	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 1/Г-Д	06.2024г.	3898	3868	3951	3714	3825	3894	35,00		
			4019	3995	3800	3899	3971				

34	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	4208	4434	4418	4324	4259	4303	41,55	36,81	B25
			4098	4429	4426	4134	4302				
35	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	3924	3661	4005	3879	3794	3864	34,52		
			3896	3899	4029	3755	3799				
36	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	3818	3771	3865	4018	3897	3853	34,34		
			3910	4013	3736	3825	3674				
37	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 14/Б-В	06.2024г.	3873	4041	3873	4035	3874	3891	34,96	36,52	B25
			3906	3933	3755	3813	3810				
38	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 14/Б-В	06.2024г.	3829	3674	3687	3819	3892	3819	33,81		
			3854	3882	3784	4048	3723				
39	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 14/Б-В	06.2024г.	4400	4387	4077	4363	4214	4256	40,79		
			4346	4295	4126	4261	4090				
40	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 5/Б-Г	06.2024г.	3908	3882	3751	3833	3935	3827	33,93	36,64	B25
			3901	3840	3669	3747	3807				
41	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 5/Б-Г	06.2024г.	4280	4146	4280	4389	4303	4303	41,55		
			4198	4428	4317	4277	4415				
42	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 5/Б-Г	06.2024г.	3854	3873	3876	3845	3828	3858	34,43		
			3902	3742	3787	4017	3859				

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Таблица 7. Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б плит перекрытия и покрытия (Пульсар 2.2)											
№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения скорости ультразвука на участке V, м/с					Среднее значение скорости ультразвука на участке V, м/с	Прочность, МПа		Фактический класс Вф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5		средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3568	3297	3469	3386	3644	3473	28,26	26,20	B20
			3346	3574	3522	3511	3409				
2	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3123	3198	3228	3003	3244	3094	22,20		
			2975	2991	3008	3053	3117				
3	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3447	3329	3398	3618	3481	3464	28,13		
			3536	3398	3273	3558	3606				
4	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-4)	06.2024г.	2904	2980	3106	3047	2981	3046	21,44	22,00	B15
			3096	3031	3251	3148	2918				
5	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-4)	06.2024г.	3228	3081	3230	3150	3135	3112	22,49		
			2954	3035	3249	3135	2922				
6	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-4)	06.2024г.	3115	3174	2996	2993	3004	3085	22,06		
			3032	3008	3142	3189	3198				
7	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 11-12/Б-Г (П-3)	06.2024г.	2989	3263	2890	3059	3088	3058	21,63	23,68	B15
			3182	3263	2926	2921	3002				
8	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 11-12/Б-Г (П-3)	06.2024г.	3157	3179	3218	3048	2942	3057	21,62		
			2908	3239	2884	3042	2956				
9	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 11-12/Б-Г (П-3)	06.2024г.	3275	3324	3647	3649	3470	3443	27,79		
			3654	3383	3398	3349	3282				
10	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 11-12/Б-Г (П-4)	06.2024г.	3132	2898	2904	3085	3091	3075	21,90	24,31	B15
			3135	3049	3255	3244	2954				
11	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 11-12/Б-Г (П-4)	06.2024г.	3088	3115	3231	3185	3219	3130	22,78		
			3095	3040	2886	3187	3252				
12	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 11-12/Б-Г (П-4)	06.2024г.	3549	3317	3370	3562	3640	3472	28,25		
			3345	3517	3492	3428	3496				

13	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-5)	06.2024г.	3248	3155	2946	2941	3164	3076	21,92	21,87	B15
			2916	3018	3013	3132	3230				
14	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-5)	06.2024г.	3140	2973	2969	3155	3256	3092	22,17		
			3094	3001	3112	3080	3139				
15	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-5)	06.2024г.	3020	3015	3075	3096	2897	3051	21,52		
			3103	3044	3159	3128	2975				
16	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-7)	06.2024г.	3206	3114	3239	2985	2898	3067	21,78	21,83	B15
			3063	3261	3036	2914	2957				
17	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-7)	06.2024г.	3097	3041	2933	3128	3082	3102	22,32		
			3266	3100	3047	3120	3202				
18	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-7)	06.2024г.	3103	2939	2886	3158	3248	3044	21,40		
			3235	2915	2883	2998	3074				
19	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 13-14/Г (П-2)	06.2024г.	3604	3609	3607	3298	3517	3469	28,20	25,98	B20
			3272	3342	3584	3406	3446				
20	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 13-14/Г (П-2)	06.2024г.	2888	2923	2969	3237	3227	3042	21,37		
			3037	2977	3126	2911	3123				
21	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 13-14/Г (П-2)	06.2024г.	3536	3447	3519	3607	3580	3480	28,38		
			3574	3402	3368	3389	3380				
22	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-1)	06.2024г.	2972	3172	2900	2965	3057	3047	21,46	23,86	B15
			3147	2883	3240	3171	2968				
23	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3048	2900	3150	2950	3238	3105	22,38		
			3180	3171	2945	3207	3262				
24	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3555	3312	3300	3560	3401	3440	27,74		
			3595	3406	3486	3489	3296				
25	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-4)	06.2024г.	3232	2974	2999	3064	2896	3081	22,00	22,05	B15
			3126	3140	3144	3112	3127				
26	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-5)	06.2024г.	2903	3220	2961	3255	3138	3095	22,22		
			2974	3083	3123	3049	3245				
27	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-6)	06.2024г.	3262	3095	3120	2955	2969	3076	21,92		
			2947	3169	2962	3054	3228				

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

28	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3144	3212	3117	2947	3117	3107	22,41	24,16	B15
			3205	3239	3104	2986	2994				
29	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3032	2925	3084	2986	3155	3031	21,20		
			3095	2945	2888	3085	3120				
30	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3396	3413	3649	3627	3638	3510	28,86		
			3587	3591	3313	3436	3452				
31	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-4)	06.2024г.	3012	2956	3218	3036	3108	3095	22,22	22,33	B15
			3053	3038	3262	3166	3103				
32	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-4)	06.2024г.	3244	3236	3267	2937	3238	3135	22,86		
			3091	3026	2985	3096	3229				
33	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-4)	06.2024г.	2928	3148	3213	3254	2937	3075	21,90		
			3059	3180	2930	3138	2960				
34	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	2990	3086	2917	3020	3126	3021	21,03	21,14	B15
			3007	2915	2888	3238	3019				
35	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3107	2928	3073	2889	2975	3012	20,89		
			2995	2980	3150	2989	3031				
36	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	3218	3065	3009	3020	2938	3050	21,50		
			3068	3080	2962	3137	3006				
37	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (УМ)	06.2024г.	3447	3494	3421	3398	3301	3411	27,27	27,35	B20
			3279	3476	3466	3307	3516				
38	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (УМ)	06.2024г.	3285	3317	3382	3281	3584	3392	26,98		
			3446	3399	3448	3390	3394				
39	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (УМ)	06.2024г.	3531	3328	3479	3558	3609	3444	27,80		
			3562	3363	3324	3291	3394				
40	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 3-4/В-Г (УМ)	06.2024г.	3340	3271	3427	3398	3647	3487	28,49	27,82	B20
			3599	3578	3504	3562	3540				
41	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 3-4/В-Г (УМ)	06.2024г.	3295	3653	3293	3565	3447	3420	27,41		
			3337	3617	3408	3294	3288				
42	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 3-4/В-Г (УМ)	06.2024г.	3425	3363	3398	3485	3364	3428	27,55		
			3510	3567	3275	3455	3442				

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

43	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 13-14/Б-В (П-3)	06.2024г.	3230	2908	3144	2957	2914	3084	22,04	21,59	B15
			2972	3253	3118	3142	3198				
44	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 13-14/Б-В (П-3)	06.2024г.	3202	3251	3052	2894	3060	3071	21,83		
			3141	2907	3037	3005	3156				
45	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 13-14/Б-В (П-3)	06.2024г.	3122	3015	2888	2902	3009	3012	20,89		
			2923	3015	3221	3077	2951				
46	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 3-4/В-Г (П-1)	06.2024г.	2924	2880	3194	3197	3069	3072	21,85	23,79	B15
			3049	3209	3062	3204	2930				
47	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 3-4/В-Г (П-1)	06.2024г.	3027	3034	3060	2884	2908	3039	21,33		
			3075	3000	3174	3213	3018				
48	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 3-4/В-Г (П-1)	06.2024г.	3332	3347	3491	3459	3599	3468	28,19		
			3438	3418	3432	3644	3520				

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Таблица 8. Результаты определения прочностных характеристик раствора кирпичной кладки керамического кирпича (Пульсар 2.2)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения скорости ультразвука на участке V, м/с					Среднее значение скорости ультразвука на участке V, м/с	Прочность, МПа		Фактическая марка прочности на сжатие конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5		средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Раствор кирпичной кладки стены 1 этажа в осях 9/А-Б	06.2024г.	2133	2109	2240	2194	2198	2175	7,50	5,45	М50
			2188	2119	2142	2227	2202	2175	7,51		
2	Раствор кирпичной кладки стены 1 этажа в осях 9/А-Б	06.2024г.	1818	1774	1806	1817	1804	1804	1,56		
			1791	1770	1765	1802	1764	1778	1,15		
3	Раствор кирпичной кладки стены 1 этажа в осях 9/А-Б	06.2024г.	2282	2221	2185	2191	2191	2214	8,12		
			2100	2235	2101	2138	2102	2135	6,87		
4	Раствор кирпичной кладки стены 1 этажа в осях 13-14/Д	06.2024г.	2272	2124	2148	2139	2117	2160	7,26		
			2137	2240	2128	2153	2130	2158	7,22		
5	Раствор кирпичной кладки стены 1 этажа в осях 13-14/Д	06.2024г.	2135	2151	2259	2133	2185	2172	7,46		
			2253	2120	2165	2149	2250	2188	7,70		
6	Раствор кирпичной кладки стены 1 этажа в осях 13-14/Д	06.2024г.	1776	1796	1814	1787	1809	1796	1,44		
			1783	1806	1779	1772	1797	1788	1,30		
7	Раствор кирпичной кладки стены 4 этажа в осях 3-4/Г	06.2024г.	1794	1770	1816	1809	1802	1798	1,47		
			1785	1788	1772	1774	1793	1782	1,22		
8	Раствор кирпичной кладки стены 4 этажа в осях 3-4/Г	06.2024г.	2210	2144	2154	2125	2160	2159	7,24		
			2140	2177	2125	2112	2165	2144	7,00		
9	Раствор кирпичной кладки стены 4 этажа в осях 3-4/Г	06.2024г.	2269	2131	2252	2106	2277	2207	8,01		
			2099	2240	2111	2190	2209	2170	7,42		

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

TO-798/24

ЛИСТ

95

10	Раствор кирпичной кладки стены 4 этажа в осях 10-11/Г	06.2024г.	2190	2187	2144	2116	2182	2164	7,32	5,34	М50
			2269	2132	2105	2110	2150	2153	7,15		
11	Раствор кирпичной кладки стены 4 этажа в осях 10-11/Г	06.2024г.	1771	1765	1796	1814	1809	1791	1,35		
			1775	1794	1771	1799	1779	1784	1,24		
12	Раствор кирпичной кладки стены 4 этажа в осях 10-11/Г	06.2024г.	2289	2243	2104	2262	2138	2207	8,01		
			2186	2104	2126	2105	2177	2140	6,94		
13	Раствор кирпичной кладки стены 4 этажа в осях 3/В-Г	06.2024г.	1771	1792	1796	1801	1793	1791	1,35	5,44	М50
			1780	1799	1807	1801	1800	1797	1,46		
14	Раствор кирпичной кладки стены 4 этажа в осях 3/В-Г	06.2024г.	2281	2100	2276	2182	2117	2191	7,76		
			2151	2166	2121	2224	2182	2169	7,40		
15	Раствор кирпичной кладки стены 4 этажа в осях 3/В-Г	06.2024г.	2108	2122	2142	2273	2127	2155	7,17		
			2260	2213	2151	2126	2119	2174	7,48		

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Протокол №3
Определение прочности железобетонных конструкций здания на сжатие неразрушающим ударно-импульсным методом
(по ГОСТ 22690-2015) с помощью прибора ИПС-МГ4.01 зав. №3659

Измеритель прочности строительных материалов ИПС-МГ4.01 предназначен для определения прочности бетона и строительной керамики методом ударного импульса в соответствии с ГОСТ 22690-2015.

Измерение прочности конструкции заключается в нанесении на контролируемом участке изделия серии до 15 ударов, электронный блок по параметрам ударного импульса, поступающим от склерометра, оценивает твердость и упругопластические свойства испытываемого материала, преобразует параметр импульса в прочность.

Статическая оценка результатов неразрушающего контроля прочности кирпича при обследовании здания выполнена в соответствии с Приложением Б СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

Результаты проведения прочностных измерений бетона монолитных ж/б столбчатых фундаментов представлены в таблице 9, бетона блоков ФБС – в таблице 10, бетона сборных ж/б фундаментных плит – в таблице 11, бетона сборных ж/б колонн – в табл. 12, бетона сборных ж/б ригелей – в таблице 13, плит перекрытия/покрытия – в табл. 14, керамического кирпича кирпичной кладки – в таблице 15.



Рисунок 4 – пример определение прочности методом ударного импульса с помощью прибора ИПС-МГ4.01

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист
97

Таблица 9. Результаты определения прочностных характеристик бетона монолитных ж/б столбчатых фундаментов (ИПС-МГ4.01)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения прочности на участке МПа						Прочность, МПа		Фактический класс Вф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5	6	средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 1/Б (Шурф 1)	06.2024г.	25,3	30,6	25,9	26,4	27,5	27,4	27,84	30,52	В20
			27,5	27,9	26,8	30,3	30,7	27,6			
2	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 1/Б (Шурф 1)	06.2024г.	35,8	36,1	36,4	35,5	36,3	32,1	35,32		
			35,4	37,1	32,4	36,9	33,8	36,2			
3	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 1/Б (Шурф 1)	06.2024г.	27,2	25,5	29,8	31,2	29,5	29,1	28,41		
			27,4	27,1	28,0	31,1	29,1	26,1			
4	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 3/А (Шурф 2)	06.2024г.	25,4	30,3	31,1	28,1	28,4	27,8	28,14	30,17	В20
			26,2	27,5	26,7	31,0	28,0	27,2			
5	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 3/А (Шурф 2)	06.2024г.	30,3	30,4	27,4	29,1	28,0	28,8	28,42		
			29,6	27,4	25,7	30,9	26,8	26,6			
6	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 3/А (Шурф 2)	06.2024г.	32,2	34,2	32,4	37,1	31,8	35,3	33,95		
			32,8	35,3	32,1	33,8	36,6	33,8			
7	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 5/Г (Шурф 3)	06.2024г.	28,6	29,7	29,7	25,4	27,2	29,1	28,16	30,18	В20
			28,1	29,9	27,6	29,6	27,4	25,7			
8	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 5/Г (Шурф 3)	06.2024г.	31,0	30,7	29,5	26,2	25,1	29,3	28,16		
			25,6	28,5	30,3	25,4	29,2	26,9			
9	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 5/Г (Шурф 3)	06.2024г.	31,6	31,8	33,0	35,8	36,4	35,4	34,22		
			37,5	34,0	31,5	34,6	37,1	31,9			

Продолжение таблицы 9											
10	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 13/Д (Шурф 4)	06.2024г.	27,1	26,6	25,7	26,5	26,4	25,7	27,63	29,97	B20
			26,9	29,9	26,4	29,2	30,3	30,7			
11	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 13/Д (Шурф 4)	06.2024г.	34,0	31,5	35,5	37,3	31,8	31,8	33,63		
			33,0	34,9	31,8	35,2	34,3	32,6			
12	Монолитный ж/б столбчатый фундамент в осях 13/Д (Шурф 4)	06.2024г.	27,9	26,2	27,4	28,6	28,5	26,6	28,65		
			29,9	30,0	31,0	29,7	29,3	28,8			

Испытания и статистическую оценку провел:

Г.А. Пекарчик

Пекарчик Г.А.

Таблица 10. Результаты определения прочностных характеристик бетона блоков ФБС (ИПС-МГ4.01)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения прочности на участке МПа						Прочность, МПа		Фактический класс В _ф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5	6	средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	ФБС в осях 3-4/А (Шурф 5)	06.2024г.	12,7	15,1	14,6	13,3	14,0	14,9	13,78	13,92	В10
			14,3	12,5	14,2	13,3	13,5	13,0			
2	ФБС в осях 3-4/А (Шурф 5)	06.2024г.	12,7	14,7	14,6	14,5	14,0	15,4	14,24		
			13,7	15,0	14,5	14,4	12,6	14,9			
3	ФБС в осях 3-4/А (Шурф 5)	06.2024г.	12,5	14,7	14,1	14,3	13,6	13,2	13,74		
			13,7	13,0	14,5	13,3	14,2	13,8			

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

100

Таблица 11. Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б фундаментных плит (ФЛ) (ИПС-МГ4.01)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения прочности на участке МПа						Прочность, МПа		Фактический класс Вф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5	6	средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Сборная ж/б фундаментная плита в осях 6-7/А-Б (Шурф 5)	06.2024г.	19,8	24,2	24,8	21,4	19,1	24,3	22,50	22,15	В15
			22,3	24,4	21,5	21,9	25,0	21,3			
2	Сборная ж/б фундаментная плита в осях 6-7/А-Б (Шурф 5)	06.2024г.	22,8	20,1	20,6	24,7	21,6	24,6	22,04		
			24,9	22,1	22,3	22,0	19,5	19,5			
3	Сборная ж/б фундаментная плита в осях 6-7/А-Б (Шурф 5)	06.2024г.	21,8	21,8	24,8	20,0	21,0	23,9	21,89		
			22,5	21,3	22,4	19,6	19,4	24,3			

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

101

Таблица 12. Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б колонн (ИПС-МГ4.01)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения прочности на участке МПа						Прочность, МПа		Фактический класс В _ф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5	6	средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 4/Г (К-1)	06.2024г.	42,9	40,4	38,0	38,5	39,2	38,5	40,61	40,58	В30
			41,3	43,2	42,1	42,3	37,9	43,1			
2	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 4/Г (К-1)	06.2024г.	38,5	41,3	37,6	41,4	39,8	41,1	39,69		
			38,6	39,0	39,7	42,4	38,3	38,6			
3	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 4/Г (К-1)	06.2024г.	37,7	42,9	38,5	40,7	42,8	40,1	41,43		
			41,5	41,8	42,7	43,4	43,1	41,9			
4	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Б (К-1)	06.2024г.	42,7	42,6	42,8	41,3	38,9	38,1	40,73	40,52	В30
			40,4	43,6	39,0	38,5	38,2	42,7			
5	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Б (К-1)	06.2024г.	38,9	38,5	38,8	40,9	40,0	41,9	40,37		
			42,8	42,2	40,7	38,3	41,5	40,0			
6	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Б (К-1)	06.2024г.	41,2	38,5	42,5	38,8	41,3	37,7	40,45		
			40,9	40,7	39,6	42,7	41,6	40,0			
7	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Д (К-1)	06.2024г.	39,9	39,7	38,7	40,7	39,9	40,8	40,54	40,70	В30
			43,0	40,8	38,1	40,8	43,2	40,9			
8	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Д (К-1)	06.2024г.	41,9	38,4	42,2	42,5	40,8	41,9	40,79		
			38,7	38,0	40,1	43,4	38,3	43,3			
9	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 11/Д (К-1)	06.2024г.	39,4	43,3	40,5	40,2	43,7	41,6	40,77		
			39,9	39,6	41,1	37,9	39,5	42,7			
10	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 15/Д (К-1)	06.2024г.	39,2	37,9	37,9	42,6	37,7	39,6	40,14	40,40	В30
			41,3	39,3	40,3	42,5	40,3	43,1			
11	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 15/Д (К-1)	06.2024г.	42,8	40,2	42,4	37,6	37,8	43,5	40,53		
			39,4	43,5	38,3	38,8	42,3	39,9			
12	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 15/Д (К-1)	06.2024г.	39,6	40,2	41,7	41,7	39,1	41,1	40,54		
			41,6	39,2	42,6	38,2	39,5	41,8			

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

102

Продолжение таблицы 12

13	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 8/Г (К-1)	06.2024г.	41,5 43,5	38,4 41,4	42,2 38,0	38,9 37,7	42,4 38,7	43,6 42,9	40,78	40,53	B30
14	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 8/Г (К-1)	06.2024г.	43,7 42,0	37,6 38,4	43,6 42,5	42,6 39,2	38,2 41,9	38,0 38,9	40,54		
15	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 8/Г (К-1)	06.2024г.	41,5 40,7	41,2 42,8	37,7 40,7	39,4 42,4	38,7 38,0	42,4 38,0	40,28		
16	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 2/Д (К-1)	06.2024г.	38,2 41,7	42,4 42,4	38,4 40,8	42,1 38,3	41,3 42,5	41,6 37,9	40,64		
17	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 2/Д (К-1)	06.2024г.	42,5 42,0	41,9 43,4	38,3 41,3	41,8 38,7	39,0 40,0	42,8 39,3	40,93		
18	Сборная ж/б колонна 1 этажа в осях 2/Д (К-1)	06.2024г.	40,9 39,1	38,9 38,2	42,6 42,8	40,6 43,5	37,8 41,1	41,0 42,9	40,78		
19	Сборная ж/б колонна 2 этажа в осях 7/Г (К-1)	06.2024г.	49,9 50,0	45,3 48,5	44,9 47,2	47,8 45,1	44,4 49,2	44,4 49,8	47,20	43,06	B30
20	Сборная ж/б колонна 2 этажа в осях 7/Г (К-1)	06.2024г.	42,9 42,0	41,0 43,1	42,5 38,8	38,9 38,6	39,8 41,4	41,8 41,2	40,99		
21	Сборная ж/б колонна 2 этажа в осях 7/Г (К-1)	06.2024г.	42,6 39,6	40,6 41,5	42,7 38,7	41,2 42,4	39,1 41,5	41,4 40,5	40,99		
22	Сборная ж/б колонна 2 этажа в осях 7/Д (К-1)	06.2024г.	38,8 39,4	41,2 42,6	40,8 37,5	37,5 41,6	39,9 39,3	40,8 42,2	40,14		
23	Сборная ж/б колонна 2 этажа в осях 7/Д (К-1)	06.2024г.	43,0 42,9	41,8 41,5	40,5 38,4	42,7 42,5	42,3 38,1	38,4 39,3	40,94	40,32	B30
24	Сборная ж/б колонна 2 этажа в осях 7/Д (К-1)	06.2024г.	40,4 39,5	37,7 39,5	38,0 40,0	43,3 38,1	42,1 39,1	42,3 38,7	39,90		
25	Сборная ж/б колонна 3 этажа в осях 7/Г (К-1)	06.2024г.	45,8 49,2	44,4 48,1	46,0 49,8	45,9 47,5	49,5 48,8	46,1 44,6	47,15		
26	Сборная ж/б колонна 3 этажа в осях 7/Г (К-1)	06.2024г.	39,8 41,9	38,7 39,6	42,0 39,5	42,4 37,6	38,6 38,8	38,8 40,3	39,83	42,58	B30
27	Сборная ж/б колонна 3 этажа в осях 7/Г (К-1)	06.2024г.	43,2 42,2	38,5 40,8	40,9 41,5	43,2 42,3	38,3 40,5	39,7 38,2	40,77		

Изм.	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

TO-798/24

103

Продолжение таблицы 12											
28	Сборная ж/б колонна 3 этажа в осях 5/Г (К-1)	06.2024г.	47,2	44,4	45,4	45,1	48,0	46,4	46,66	42,20	В30
			48,0	45,6	46,1	49,5	45,7	48,4			
29	Сборная ж/б колонна 3 этажа в осях 5/Г (К-1)	06.2024г.	40,6	37,7	43,7	41,2	38,4	39,1	39,76		
			42,1	39,6	38,5	39,5	38,7	38,0			
30	Сборная ж/б колонна 3 этажа в осях 5/Г (К-1)	06.2024г.	39,6	39,6	40,7	39,3	42,1	40,7	40,18		
			39,1	38,3	39,7	42,5	40,5	40,1			
31	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Г (К-1)	06.2024г.	40,8	43,2	38,3	40,4	38,0	43,0	41,49	41,08	В30
			39,8	41,7	43,7	42,3	43,7	42,9			
32	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Г (К-1)	06.2024г.	43,3	43,6	38,5	43,6	39,1	40,2	41,37		
			43,7	39,3	43,2	42,6	38,7	40,6			
33	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Г (К-1)	06.2024г.	38,3	40,7	39,4	40,6	40,5	42,3	40,39		
			39,6	42,7	38,0	42,7	38,1	42,0			
34	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Д (К-1)	06.2024г.	44,4	45,4	48,0	46,9	49,6	50,0	46,78	42,74	В30
			44,9	44,1	43,9	48,4	50,0	46,0			
35	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Д (К-1)	06.2024г.	41,3	40,7	41,6	38,3	39,7	40,8	40,48		
			39,4	42,2	43,3	38,3	40,0	40,2			
36	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 7/Д (К-1)	06.2024г.	40,3	42,6	42,8	38,3	42,9	37,7	40,97		
			40,2	38,0	41,3	42,8	42,4	42,3			
37	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 3/Г (К-1)	06.2024г.	42,5	41,6	38,0	42,0	38,4	42,1	41,08	40,81	В30
			40,8	43,0	41,7	40,6	41,0	41,4			
38	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 3/Г (К-1)	06.2024г.	39,9	37,9	39,3	39,9	38,3	39,9	40,07		
			41,7	39,5	41,1	41,5	40,2	41,7			
39	Сборная ж/б колонна 4 этажа в осях 3/Г (К-1)	06.2024г.	41,9	40,4	39,8	42,4	42,7	41,5	41,27		
			41,6	40,8	41,2	38,4	42,6	41,8			

Испытания и статистическую оценку провел:



Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Таблица 13. Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б ригелей (ИПС-МГ4.01)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения прочности на участке МПа						Прочность, МПа		Фактический класс В _ф конструкций		
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5	6	средняя в зоне испытания	средняя на участке			
1	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 11/Б-Г	06.2024г.	34,7	32,5	33,3	32,3	35,0	33,9	33,41	33,66	В25		
			31,6	37,2	32,1	31,5	31,3	35,4					
2	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 11/Б-Г	06.2024г.	31,3	33,0	37,2	37,3	32,4	33,6	33,43				
			31,3	33,6	34,6	31,8	32,9	32,1					
3	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 11/Б-Г	06.2024г.	36,2	34,3	35,0	33,5	33,1	37,3	34,14				
			31,4	33,8	34,5	32,2	36,9	31,4					
4	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 16/Б-Г	06.2024г.	40,0	41,3	38,1	39,6	40,7	40,8	39,90	37,87	В30		
			38,6	39,0	38,1	40,7	40,7	41,2					
5	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 16/Б-Г	06.2024г.	32,0	35,6	33,7	32,8	35,4	32,3	33,71				
			35,6	35,6	33,7	31,7	32,2	33,9					
6	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 16/Б-Г	06.2024г.	38,7	43,5	41,0	42,0	39,6	40,1	40,01				
			38,1	38,7	40,1	38,2	38,7	41,2					
7	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 4/Г-Д	06.2024г.	33,7	36,6	33,8	32,1	36,4	37,0	35,04	34,63	В25		
			36,6	35,7	37,2	32,3	36,9	32,1					
8	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 4/Г-Д	06.2024г.	33,7	33,9	35,5	36,9	35,6	33,8	34,48				
			33,0	32,3	34,9	37,2	34,5	32,4					
9	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 4/Г-Д	06.2024г.	35,4	31,8	34,4	36,0	32,6	33,5	34,38				
			35,2	36,3	32,1	37,5	33,2	34,5					
10	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 16/Г-Д	06.2024г.	35,8	32,9	37,4	31,3	33,8	31,3	34,00	34,02	В25		
			35,0	35,5	31,8	31,3	34,4	37,3					
11	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 16/Г-Д	06.2024г.	35,7	34,1	34,7	36,5	34,2	35,4	34,52				
			32,0	36,2	32,0	34,2	36,4	32,9					
12	Сборный ж/б ригель 1 этажа в осях 16/Г-Д	06.2024г.	35,7	34,0	31,6	32,7	36,4	32,6	33,54				
			34,0	32,6	34,2	33,2	31,8	33,7					

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

105

Продолжение таблицы 13											
13	Сборный ж/б ригель 2 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	39,6	41,3	40,5	39,3	37,9	39,1	39,95	36,35	B25
			39,6	39,1	38,9	40,0	41,9	42,3			
14	Сборный ж/б ригель 2 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	36,2	36,6	33,4	36,0	32,2	33,5	35,17		
			35,8	35,2	36,6	35,0	35,1	36,4			
15	Сборный ж/б ригель 2 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	34,5	32,7	37,0	31,5	36,7	31,4	33,94		
			31,6	31,7	35,1	33,5	35,8	35,8			
16	Сборный ж/б ригель 2 этажа в осях 8/Г-Д	06.2024г.	33,1	33,9	35,5	35,4	36,1	32,4	33,51	33,78	B25
			32,5	31,9	35,4	31,9	31,4	32,6			
17	Сборный ж/б ригель 2 этажа в осях 8/Г-Д	06.2024г.	31,7	33,9	33,4	33,6	34,6	36,8	33,77		
			32,8	33,3	36,0	32,1	34,2	32,8			
18	Сборный ж/б ригель 2 этажа в осях 8/Г-Д	06.2024г.	31,4	37,3	36,0	35,1	31,5	34,1	34,06		
			32,8	35,3	33,9	36,1	31,6	33,6			
19	Сборный ж/б ригель 2 этажа в осях 10/Б-Г	06.2024г.	41,4	38,2	43,2	38,1	43,0	39,1	40,08	36,52	B25
			41,9	38,3	40,2	39,8	38,7	38,9			
20	Сборный ж/б ригель 2 этажа в осях 10/Б-Г	06.2024г.	32,1	32,1	33,2	37,5	37,2	32,1	33,97		
			34,1	31,4	34,1	34,8	34,2	35,0			
21	Сборный ж/б ригель 2 этажа в осях 10/Б-Г	06.2024г.	36,5	37,3	33,5	34,8	37,2	36,6	35,50		
			37,1	31,3	34,1	33,9	37,0	36,9			
22	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	35,3	32,4	32,3	34,9	36,5	32,2	34,36	34,23	B25
			35,8	34,6	37,4	31,7	34,0	35,2			
23	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	33,6	34,4	31,9	37,0	34,1	31,7	34,02		
			32,9	37,4	31,9	34,3	34,2	34,7			
24	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	31,3	34,0	37,3	34,9	32,9	36,8	34,30		
			36,2	31,9	31,9	32,3	34,9	37,4			
25	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 8/Г-Д	06.2024г.	35,6	34,8	35,1	34,2	32,2	35,3	34,46	34,53	B25
			32,9	36,0	35,4	33,0	34,5	34,6			
26	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 8/Г-Д	06.2024г.	34,1	34,9	35,4	36,6	34,0	36,8	34,79		
			36,9	36,0	33,1	33,2	33,3	33,1			
27	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 8/Г-Д	06.2024г.	32,8	34,4	34,8	36,5	31,4	35,5	34,33		
			34,9	37,0	33,0	36,9	32,8	32,0			

Продолжение таблицы 13													
28	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 5/Г-Д	06.2024г.	32,8	36,4	31,7	32,7	36,7	33,7	34,50	33,89	B25		
			36,1	34,8	35,2	32,1	35,3	36,5					
29	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 5/Г-Д	06.2024г.	34,4	32,2	32,5	37,4	31,6	32,2	33,21				
			34,0	31,9	33,9	32,1	31,7	34,4					
30	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 5/Г-Д	06.2024г.	33,8	36,4	34,5	34,9	36,5	32,5	33,98				
			33,0	36,5	33,1	32,5	31,7	32,4					
31	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 1/Г-Д	06.2024г.	33,7	37,4	33,9	32,7	35,4	33,3	34,36	38,55	B30		
			31,4	32,5	35,1	36,4	36,2	34,5					
32	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 1/Г-Д	06.2024г.	43,7	42,1	43,0	40,2	40,7	39,5	41,10				
			41,1	41,8	40,4	38,3	41,9	40,6					
33	Сборный ж/б ригель 3 этажа в осях 1/Г-Д	06.2024г.	40,0	43,6	40,0	41,9	41,9	40,7	40,20				
			38,7	42,9	37,8	37,9	39,3	37,6					
34	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	36,4	37,2	34,0	33,2	36,3	36,3	34,68	33,84	B25		
			35,0	32,5	35,6	33,7	32,3	33,8					
35	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	31,5	35,1	34,0	32,1	32,8	37,2	33,64				
			34,3	31,8	33,9	35,1	32,9	32,9					
36	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 7/Г-Д	06.2024г.	31,6	31,9	32,8	35,9	34,9	35,1	33,21				
			31,6	34,5	35,2	31,3	32,1	31,6					
37	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 14/Б-В	06.2024г.	37,3	34,6	32,1	34,0	34,4	36,2	34,05	34,30	B25		
			33,1	31,8	34,4	33,3	35,7	31,7					
38	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 14/Б-В	06.2024г.	37,2	32,0	31,9	37,2	33,6	37,2	34,52				
			33,0	36,4	33,8	33,3	35,5	33,2					
39	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 14/Б-В	06.2024г.	36,6	32,6	33,0	35,7	34,8	33,2	34,34				
			31,8	35,1	32,5	37,0	34,3	35,4					
40	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 5/Б-Г	06.2024г.	37,5	36,4	35,3	33,1	36,5	32,1	35,09	34,90	B25		
			37,5	35,1	35,1	37,4	32,4	32,8					
41	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 5/Б-Г	06.2024г.	36,8	36,0	35,9	34,1	33,7	37,2	35,46				
			37,5	36,8	33,3	36,1	32,2	35,9					
42	Сборный ж/б ригель 4 этажа в осях 5/Б-Г	06.2024г.	33,5	32,0	35,4	32,9	35,7	35,6	34,16				
			35,1	35,7	31,8	36,6	33,2	32,5					
Испытания и статистическую оценку провел: Г.А. Пекарчик Пекарчик Г.А.													
										Лист			
										107			
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата								

Таблица 14. Результаты определения прочностных характеристик бетона сборных ж/б плит перекрытия и покрытия (Пульсар 2.2)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения прочности на участке МПа						Прочность, МПа		Фактический класс В _ф конструкций
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5	6	средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-1)	06.2024г.	19,5	18,9	23,7	19,2	21,7	24,8	21,47	25,90	В20
			24,1	19,0	21,3	21,3	24,1	20,1			
2	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-1)	06.2024г.	29,9	28,0	26,1	26,2	25,6	29,3	28,24		
			29,0	30,2	26,9	31,0	30,2	26,4			
3	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-1)	06.2024г.	30,8	29,6	26,0	26,1	27,3	26,6	27,98		
			31,2	25,5	26,1	30,9	30,5	25,1			
4	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-4)	06.2024г.	19,5	24,7	24,9	22,2	20,5	22,6	21,88	21,96	В15
			20,0	21,6	23,5	21,8	19,0	22,2			
5	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-4)	06.2024г.	19,5	23,2	19,4	22,8	23,7	23,2	21,58		
			22,2	19,1	22,5	23,5	21,0	18,8			
6	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 3-4/Г-Д (П-4)	06.2024г.	24,6	22,4	22,8	21,4	24,7	24,1	22,40		
			22,4	24,4	22,9	18,8	21,5	18,9			
7	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 11-12/Б-Г (П-3)	06.2024г.	24,3	23,4	20,9	24,9	23,1	21,8	22,40	23,93	В15
			18,9	24,0	24,3	21,3	22,4	19,5			
8	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 11-12/Б-Г (П-3)	06.2024г.	19,7	20,8	23,2	20,6	21,4	22,6	21,47		
			21,5	20,2	19,6	23,2	21,1	23,7			
9	Сборная ж/б плита перекрытия подвала в осях 11-12/Б-Г (П-3)	06.2024г.	25,0	25,1	28,0	29,3	27,2	28,1	27,91		
			25,7	30,9	30,2	25,9	29,4	30,1			
10	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 11-12/Б-Г (П-4)	06.2024г.	22,9	20,2	19,4	23,9	21,3	23,3	22,06	21,98	В15
			22,7	20,6	21,8	24,0	22,0	22,7			
11	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 11-12/Б-Г (П-4)	06.2024г.	20,4	24,6	21,0	19,6	24,9	24,9	22,79		
			23,9	21,8	23,9	24,9	22,2	21,5			
12	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 11-12/Б-Г (П-4)	06.2024г.	20,1	19,8	18,9	22,7	20,8	19,6	21,08		
			23,7	19,6	22,0	20,9	21,5	23,4			

Продолжение таблицы 14													
13	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-5)	06.2024г.	29,4	25,6	27,5	28,2	25,3	29,2	27,71	24,06	B15		
			30,6	26,6	25,5	26,0	28,7	29,9					
14	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-5)	06.2024г.	18,9	21,7	21,0	21,6	20,8	24,1	22,45				
			23,8	23,5	21,4	24,1	24,0	24,7					
15	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-5)	06.2024г.	21,8	21,3	24,1	19,3	18,9	24,1	22,00				
			20,3	21,0	24,6	24,6	21,9	22,2					
16	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-7)	06.2024г.	25,8	27,8	25,6	30,4	26,8	28,9	27,85	23,40	B15		
			26,3	26,9	28,2	31,0	27,9	28,6					
17	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-7)	06.2024г.	20,3	18,8	20,0	24,6	19,9	24,7	21,05				
			19,6	22,4	20,9	21,5	19,4	20,6					
18	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 14-15/Г-Д (П-7)	06.2024г.	22,3	23,7	19,3	23,2	20,8	19,0	21,31				
			24,6	19,6	22,5	18,8	21,5	20,5					
19	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 13-14/Г (П-2)	06.2024г.	27,3	30,3	27,6	29,1	27,7	27,7	28,36	23,51	B15		
			28,1	28,8	27,0	28,0	30,4	28,4					
20	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 13-14/Г (П-2)	06.2024г.	20,1	24,9	20,3	24,4	19,2	20,4	21,46				
			18,9	19,5	20,9	23,4	23,0	22,7					
21	Сборная ж/б плита перекрытия 1 этажа в осях 13-14/Г (П-2)	06.2024г.	21,5	19,2	20,4	19,0	21,8	22,4	20,72				
			22,1	19,2	22,4	21,4	18,9	20,2					
22	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-1)	06.2024г.	19,2	24,7	23,8	20,8	20,2	24,3	22,55	24,06	B15		
			24,5	23,8	23,7	20,3	21,8	23,6					
23	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-1)	06.2024г.	20,9	24,4	20,6	22,8	20,0	21,9	21,62				
			21,6	19,3	20,7	22,4	22,3	22,6					
24	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-1)	06.2024г.	31,0	25,6	29,3	25,4	30,6	26,4	27,99				
			29,7	25,8	30,5	25,1	27,5	28,9					
25	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-4)	06.2024г.	25,9	25,5	31,2	29,7	29,6	28,4	28,65	26,13	B20		
			30,4	30,0	29,8	27,9	27,3	28,3					
26	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-5)	06.2024г.	21,5	21,2	22,4	21,7	21,3	20,1	21,23				
			22,8	20,1	19,0	19,7	22,0	22,8					
27	Сборная ж/б плита перекрытия 2 этажа в осях 6-7/Г-Д (П-6)	06.2024г.	27,3	26,7	30,8	30,0	28,8	26,4	28,50				
			26,5	28,7	30,0	28,1	29,9	28,8					
</													

Продолжение таблицы 14											
28	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	21,6	20,7	24,8	23,3	23,8	22,4	21,98	22,11	B15
29	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	23,0	19,7	21,7	20,1	18,8	23,8			
			19,9	20,9	23,8	24,1	18,8	24,8			
30	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	24,1	23,7	20,5	22,9	21,7	24,9			
			18,9	21,2	21,1	24,8	24,0	24,6			
31	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-4)	06.2024г.	24,8	18,8	19,7	20,6	19,6	24,2			
			22,01	23,65	B15						
32	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-4)	06.2024г.	23,0			21,7	19,2	22,6	24,8	23,9	
			19,3			24,7	20,8	19,2	22,8	22,0	
33	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-4)	06.2024г.	21,2			21,0	24,7	19,2	23,8	23,6	
			20,2			18,9	22,8	19,2	19,0	20,7	
34	Сборная ж/б плита перекрытия 3 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-4)	06.2024г.	26,1			30,9	27,5	26,1	29,5	25,2	
			26,2	29,2	26,2	29,3	28,5	28,2			
35	Сборная ж/б плита перекрытия 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	19,7	23,7	24,2	24,4	20,9	19,3			
			19,7	22,3	20,6	19,2	21,1	21,6			
36	Сборная ж/б плита перекрытия 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	27,4	28,1	25,9	28,4	26,8	27,2			
			27,1	27,9	27,0	26,4	31,2	29,0			
37	Сборная ж/б плита перекрытия 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (П-1)	06.2024г.	28,3	31,0	31,0	29,4	30,3	25,2			
			27,1	30,5	30,8	26,7	30,3	29,3			
38	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (УМ)	06.2024г.	28,6	30,3	30,7	25,3	29,0	25,8			
			28,3	25,0	28,5	28,8	30,9	27,4			
39	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (УМ)	06.2024г.	25,9	30,6	26,5	28,8	28,2	27,6			
			27,4	30,7	28,0	27,6	26,0	25,2			
40	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 7-8/Г-Д (УМ)	06.2024г.	26,1	25,5	27,4	29,9	29,4	28,8			
			30,6	29,8	30,6	29,8	26,4	27,9			
41	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 3-4/В-Г (УМ)	06.2024г.	28,7	31,0	29,2	29,6	25,3	26,8			
			28,8	29,9	26,0	30,0	26,7	28,9			
42	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 3-4/В-Г (УМ)	06.2024г.	29,2	29,6	29,3	27,8	30,6	28,0			
			29,2	28,8	30,1	26,7	27,8	29,3			
43	Монолитное покрытие 4 этажа в осях 3-4/В-Г (УМ)	06.2024г.	29,3	25,9	29,9	25,2	30,7	27,0			
			25,7	29,6	25,9	30,1	27,2	27,0			

ТО-798/24

Лист
110

Продолжение таблицы 14											
43	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 13-14/Б-В (П-3)	06.2024г.	22,1	22,0	23,6	20,6	24,2	19,1	22,23	24,30	В15
			19,1	24,4	22,5	24,7	20,7	23,8			
44	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 13-14/Б-В (П-3)	06.2024г.	24,1	25,0	19,7	23,1	21,9	22,5	22,56		
			24,6	23,6	23,8	20,7	19,8	21,9			
45	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 13-14/Б-В (П-3)	06.2024г.	27,5	29,3	26,6	29,9	30,6	30,0	28,13		
			25,6	26,1	27,4	25,3	29,5	29,7			
46	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 3-4/В-Г (П-1)	06.2024г.	23,9	19,3	19,1	22,9	21,5	20,4	21,96	23,77	В15
			20,7	23,2	24,0	22,7	24,8	21,0			
47	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 3-4/В-Г (П-1)	06.2024г.	28,0	28,2	27,8	26,0	27,2	29,3	27,70		
			29,9	25,1	26,5	29,9	25,7	28,7			
48	Сборная ж/б плита покрытия 4 этажа в осях 3-4/В-Г (П-1)	06.2024г.	19,1	20,2	23,9	22,5	20,2	23,8	21,66		
			22,1	19,5	21,3	20,4	24,4	22,5			

Испытания и статистическую оценку провел:

Г.А. Пекарчик

Пекарчик Г.А.

Таблица 15. Результаты определения прочностных характеристик керамического кирпича кирпичной кладки (ИПС-МГ4.01)

№п/п	Контролируемая конструкция		Частные значения прочности на участке МПа						Прочность, МПа		Ближайшая марка по прочности на сжатие
	Наименование и координаты контролируемых участков в осях	Дата проведения испытаний	1	2	3	4	5	6	средняя в зоне испытания	средняя на участке	
1	Керамический кирпич кладки стены 1 этажа в осях 9/А-Б	06.2024г.	11,9	10,8	11,4	11,3	11,5	11,1	11,18	12,15	М100
			11,0	9,9	11,7	12,3	11,5	9,7			
2	Керамический кирпич кладки стены 1 этажа в осях 9/А-Б	06.2024г.	14,9	15,5	14,1	15,2	12,8	13,8	14,16		
			14,6	14,4	15,1	12,5	13,7	13,2			
3	Керамический кирпич кладки стены 1 этажа в осях 9/А-Б	06.2024г.	12,4	9,6	11,8	12,4	9,8	9,8	11,12		
			12,1	10,5	11,0	10,0	11,8	12,3			
7	Керамический кирпич кладки стены 1 этажа в осях 13-14/Д	06.2024г.	9,8	12,1	11,6	11,1	10,3	11,1	10,87	11,99	М100
			11,4	10,6	10,8	10,6	11,7	9,4			
8	Керамический кирпич кладки стены 1 этажа в осях 13-14/Д	06.2024г.	12,6	13,1	14,1	14,9	15,6	13,4	13,94		
			14,5	12,6	12,8	14,3	15,5	14,0			
9	Керамический кирпич кладки стены 1 этажа в осях 13-14/Д	06.2024г.	10,1	11,3	12,4	12,5	11,8	12,0	11,17		
			11,2	11,4	9,5	9,5	11,5	10,8			
13	Керамический кирпич кладки стены 4 этажа в осях 3-4/Г	06.2024г.	14,8	13,9	14,5	15,5	14,3	12,7	13,88	12,02	М100
			13,7	12,8	15,0	13,4	13,3	12,8			
14	Керамический кирпич кладки стены 4 этажа в осях 3-4/Г	06.2024г.	11,2	11,5	12,2	12,0	9,5	12,4	11,09		
			10,4	10,3	10,0	10,0	12,1	11,5			
15	Керамический кирпич кладки стены 4 этажа в осях 3-4/Г	06.2024г.	12,1	10,0	10,3	11,9	12,1	10,3	11,09		
			9,8	11,7	10,9	9,6	12,4	11,9			

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

112

Продолжение таблицы 15											
19	Керамический кирпич кладки стены 4 этажа в осях 10-11/Г	06.2024г.	10,2	12,0	10,5	11,5	10,0	9,7	10,51	11,85	М100
			11,2	10,2	10,5	9,4	10,0	10,9			
20	Керамический кирпич кладки стены 4 этажа в осях 10-11/Г	06.2024г.	14,0	12,6	13,7	14,8	15,1	13,4	14,04		
			12,5	14,1	13,9	14,2	15,1	15,0			
21	Керамический кирпич кладки стены 4 этажа в осях 10-11/Г	06.2024г.	11,8	9,5	10,7	11,5	11,5	10,2	11,02		
			11,2	9,8	12,1	12,2	9,9	11,8			
25	Керамический кирпич кладки стены 4 этажа в осях 3/В-Г	06.2024г.	10,4	11,8	10,2	11,4	11,8	12,2	11,24	12,12	М100
			12,4	12,0	10,2	10,8	12,2	9,4			
26	Керамический кирпич кладки стены 4 этажа в осях 3/В-Г	06.2024г.	13,3	13,7	15,0	15,4	15,1	13,4	14,08		
			13,6	14,4	13,2	12,5	14,7	14,5			
27	Керамический кирпич кладки стены 4 этажа в осях 3/В-Г	06.2024г.	11,9	9,4	10,6	10,1	12,2	12,3	11,04		
			12,0	11,6	9,7	10,7	9,7	12,2			

Испытания и статистическую оценку провел:

Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

113

Уточнение универсальной градуировочной зависимости по ГОСТ 17624-2021

Для уточнения градуировочной зависимости, установленной для бетона, отличающегося от испытываемого, значение прочности бетона, определенное с использованием этой градуировочной зависимости, умножают на коэффициент совпадения K_c , определяемый по формуле:

$$K_c = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{R_{o.c.i}}{R_{узк i}}}{n}$$

$R_{o.c.i}$ - прочность бетона в участке, определяемая методом отрыва со скалыванием по ГОСТ 22690-2015;

$R_{узк i}$ - прочность бетона в участке, определяемая ультразвуковым методом по используемой градуировочной зависимости;

n - число участков, принимаемое не менее трех.

При вычислении коэффициента совпадения должны быть соблюдены следующие условия:

- каждое частное значение $\frac{R_{o.c.i}}{R_{узк i}}$ должно быть не менее 0,7 и не более 1,3:

$$0,7 \leq \frac{R_{o.c.i}}{R_{узк i}} \leq 1,3$$

- каждое частное значение $\frac{R_{o.c.i}}{R_{узк i}}$ должно отличаться от среднего значения не более чем на 15%:

$$0,85K_c \leq \frac{R_{o.c.i}}{R_{узк i}} \leq 1,15K_c$$

Значения $\frac{R_{o.c.i}}{R_{узк i}}$, не удовлетворяющие приведенным выше условиям, не должны учитываться при вычислении коэффициента совпадения K_c .

Результаты уточнения прочностных характеристик сборных ж/б колонн с учетом градуировочной зависимости представлены в таблице 16.

Таблица 16. Результаты определения прочностных характеристик сборных ж/б колонн

№	Скорость ультразву ка на участке испытани я (ср. арифме т. 4 измерен ий на участке), Hi (м/с)	Усилие вырыва анкера , Pi (кН)	Прочность, МПа		Среднее =	1,046	Kc =	1,046	На участке с исп. град.зависимост и Ri				
			Косвенны й метод, RiH	Прямой метод, RiФ	RiФ/RiH До отбраковки		RiФ/RiH После отбраков ки						
1	4218	49,67	40,18	44,70	1,11		1,11		42,03				
2	4326		41,91						43,84				
3	4692		47,77						49,96				
4	4300	43,89	41,51	39,50	0,95		0,95		43,41				
5	4270		41,02						42,90				
6	4240		40,54						42,40				
7	4251		40,72						42,59				
8	4228		40,34						42,20				
9	4314		41,73						43,64				
10	4236		40,48						42,34				
11	4263		40,91						42,79				
12	4302		41,53						43,44				
13	4252		40,73						42,61				
14	4281		41,19						43,09				
15	4274		41,08						42,96				
16	4227		40,33						42,19				
17	4603		46,34						48,47				
18	4224		40,29						42,14				
19	4261	43,44	40,88	39,10	0,96		0,96		42,75				
20	4169		39,41						41,22				
21	4298		41,46						43,36				
22	4265		40,94						42,82				
23	4217		40,18						42,02				
24	4263		40,91						42,79				
25	4621		46,64						48,78				
26	4269		41,00						42,88				
27	4252		40,73						42,60				
28	4619		46,61						48,75				
29	4242		40,56						42,43				
30	4287		41,29						43,19				
31	4248	52,56	40,67	47,30	1,16		1,16		42,53				
32	4202		39,93						41,76				
33	4252		40,73						42,60				
34	4684		47,65						49,84				
35	4213		40,11						41,96				
36	4236		40,48						42,34				
37	4243		40,59						42,45				
					ТО-798/24					Лист			
													115
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.						Дата			

38	4250		40,69				42,56
39	4250		40,70				42,57

Согласно п. 8.4.4 ГОСТ 18105-2018 фактический класс бетона по прочности монолитных конструкций при контроле по схеме Г принимают равным 80% средней прочности бетона.

Средняя прочность в захватке или конструкции R_m МПа:	43,47
Фактический класс бетона V_f МПа:	34,77
Принятый класс бетона:	B30

Испытания и статистическую оценку провел:



Пекарчик Г.А

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

116

Выводы о прочности материалов по результатам проведенных испытаний:

1. Исследованный бетон монолитных ж/б столбчатых фундаментов соответствует по прочности на сжатие классу **B20**.
2. Исследованный бетон ФБС соответствует по прочности на сжатие классу **B10**.
3. Исследованный бетон фундаментных плит соответствует по прочности на сжатие классу **B15**.
4. Исследованный бетон сборных ж/б колонн соответствует по прочности на сжатие классу **B30**.
5. Исследованный бетон сборных ж/б ригелей соответствует по прочности на сжатие классу **B25**.
6. Исследованный бетон монолитных ж/б участков перекрытий соответствует по прочности на сжатие классу **B20**.
7. Исследованный бетон сборных ж/б многопустотных плит перекрытия и покрытия соответствует по прочности на сжатие классу **B15**.
8. Исследованный керамический кирпич соответствует по прочности на сжатие **M100**.
9. Исследованный раствор кирпичной кладки стен соответствует по прочности на сжатие **M50**.

Испытания и статистическую оценку провел:



Пекарчик Г.А.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

117

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

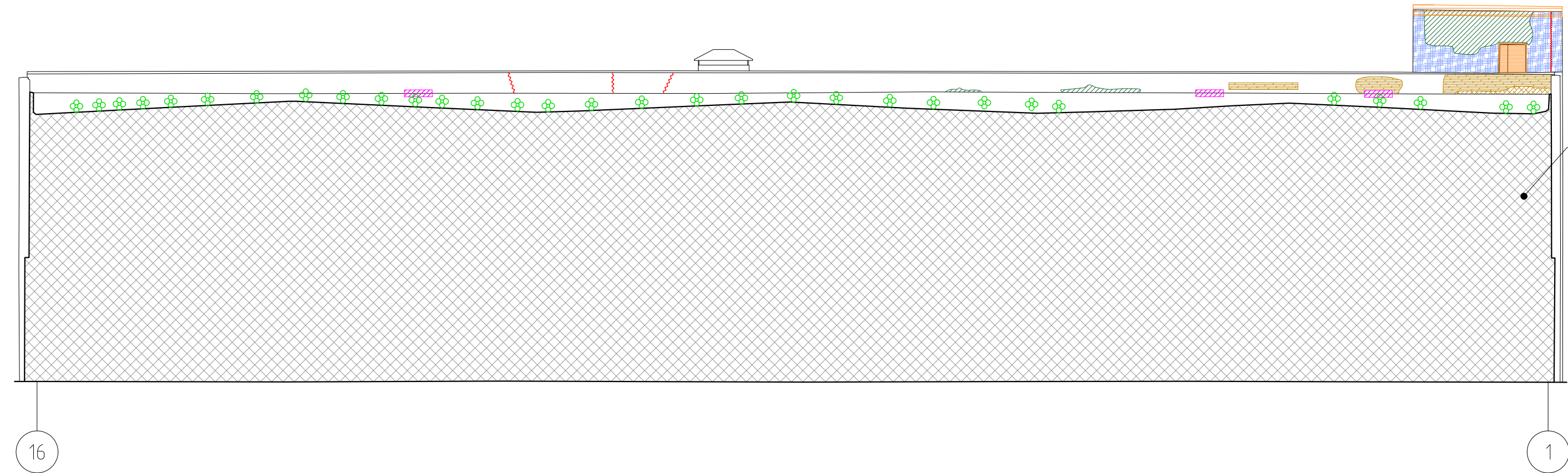
КАРТА ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

						ТО-798/24	Лист
							118
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Фасад 1-16



Фасад 16-1



Условные обозначения:

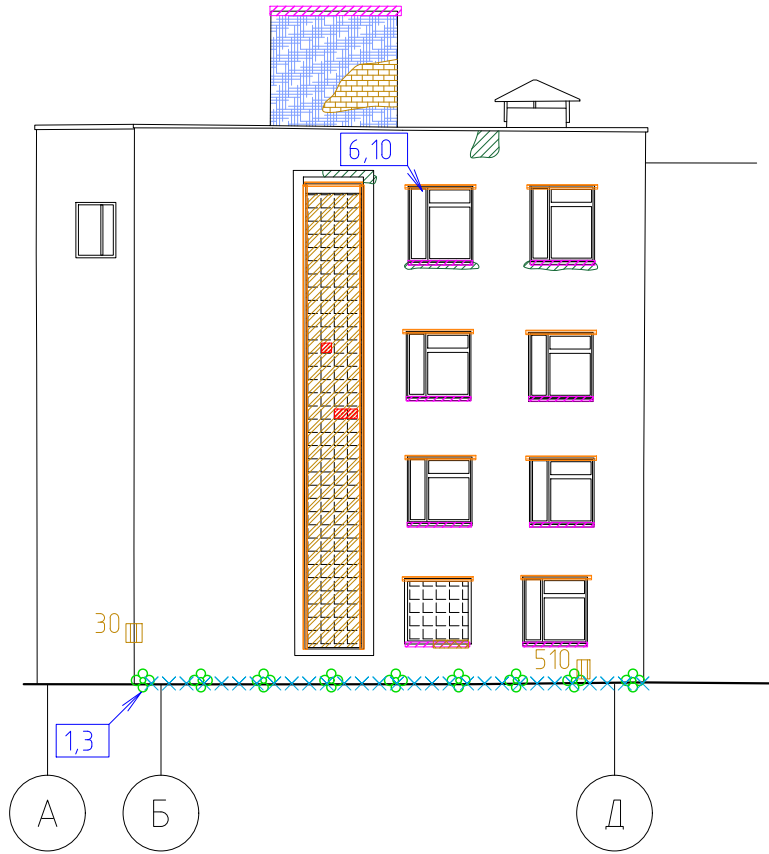
- 2(200) – трещины в стенах с указанием ширины (длины) раскрытия в мм
- разрушение и шелушение лакокрасочного слоя
- следы протечек и намокания
- растрескивание и отслоение штукатурного слоя
- разрушение облицовочного слоя стеновой панели
- поверхностная коррозия металлических элементов
- отсутствие участков отливов
- повреждения участков остекления
- переложенные (заложенные) участки кирпичных стен (проемы)
- участки выветривания цементно-песчаного раствора кирпичной кладки и межпанельных швов
- произрастание растительности
- 1,1 – места расположения фотографий

Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Фотографии дефектов и повреждений см. в Приложении 5 "Ведомость дефектов и повреждений".

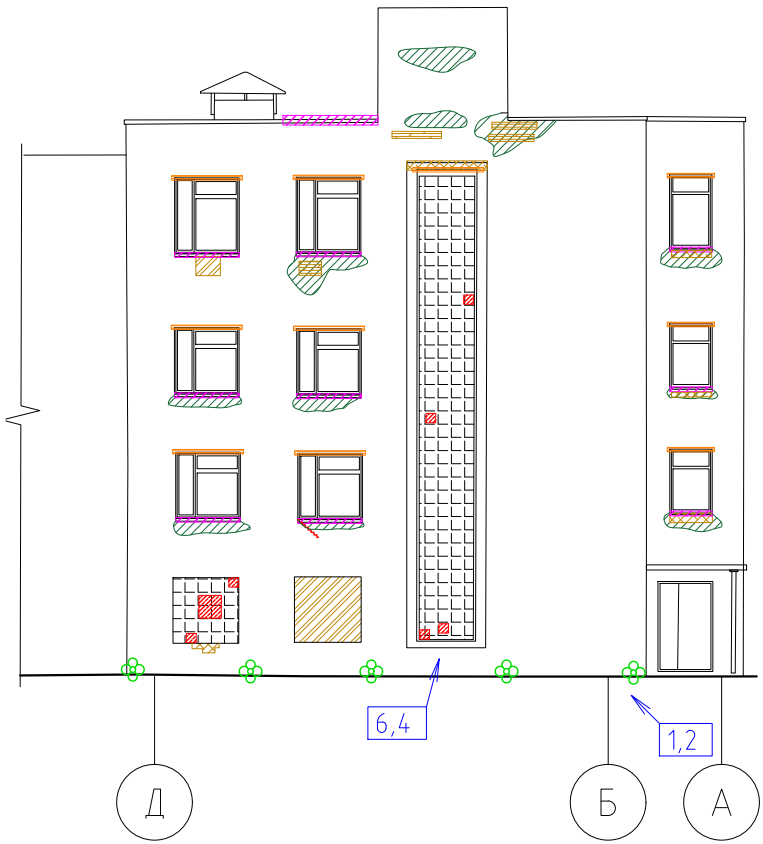
						Шифр Т0-798/24			
						Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Обследование технического состояния строительных конструкций	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Костенко							1	5
Проверил	Горячев								
						Приложение 4. Карта дефектов и повреждений. Фасад 1-16, 16-1.		ЛИДЕР ПРОЕКТ	ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ
Н. контр.	Абрашин				2024				

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

Фасад А-Д



Фасад Д-А

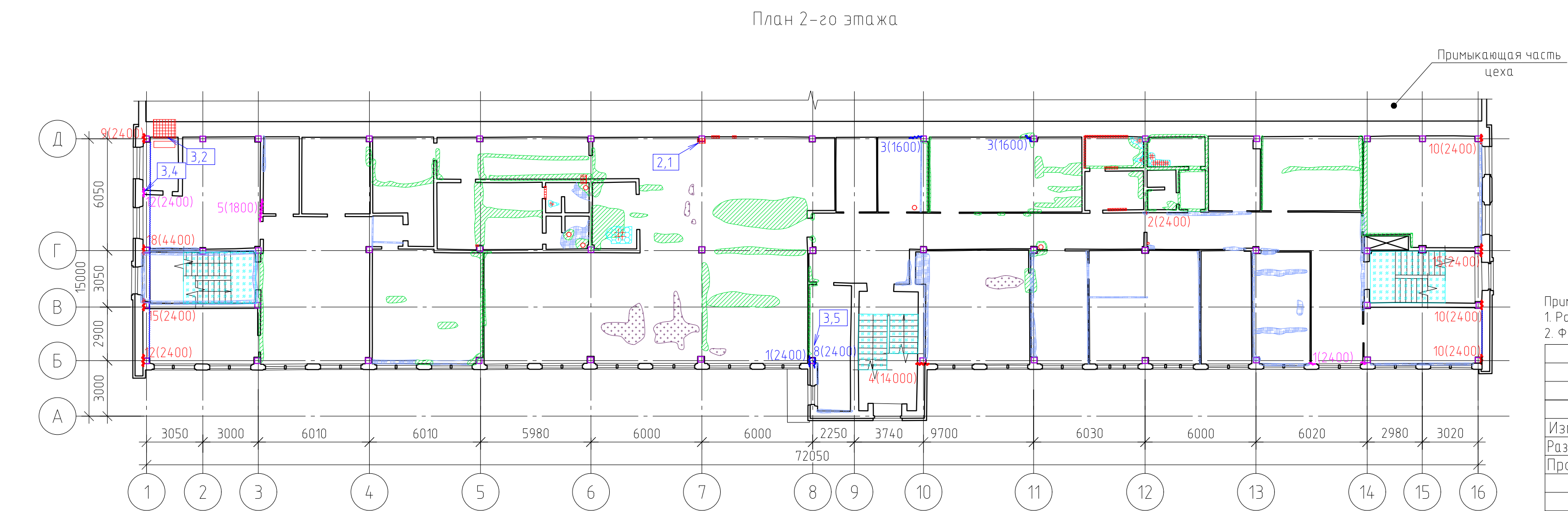
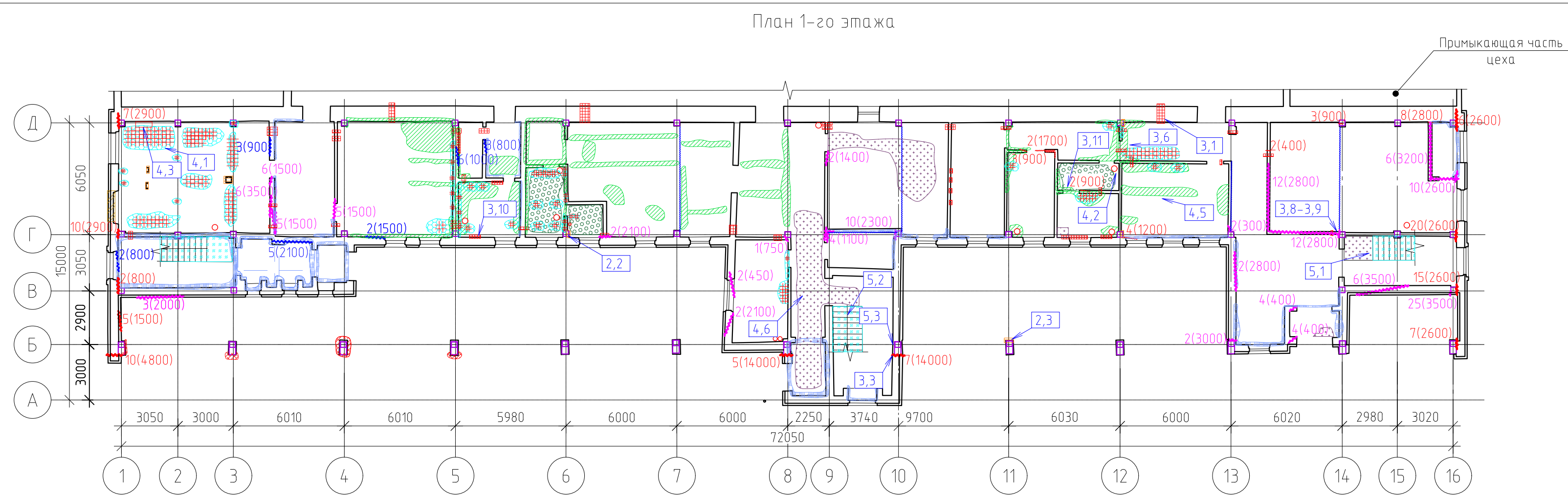


Условные обозначения:

- 2(200) – трещины в стенах с указанием ширины (длины) раскрытия в мм
- следы протечек и намокания
- разрушение, крошение кирпичной кладки в результате размораживания
- участки выветривания цементно-песчаного раствора кирпичной кладки и межпанельных швов
- переложенные (заложенные) участки кирпичных стен (проемы)
- участок обрушения штукатурного слоя, оголение кирпичной кладки
- растрескивание и отслоение штукатурного слоя
- отсутствие участков отливов
- поверхностная коррозия металлических элементов
- повреждения участков остекления
- произрастание растительности
- разрушение отмостки
- 30 – участки механического разрушения кирпичной кладки с указанием глубины повреждения в мм
- 1,1 – места расположения фотографий

- Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Фотографии дефектов и повреждений см. в Приложении 5 "Ведомость дефектов и повреждений".

						Шифр Т0-798/24		
						Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Обследование технического состояния строительных конструкций	Стадия	Лист
Разработал	Костенко							Листов
Проверил	Горячев						2	5
						Приложение 4. Карта дефектов и повреждений. Фасад А-Д, Д-А.		
Н. контр.	Абрашин				2024			



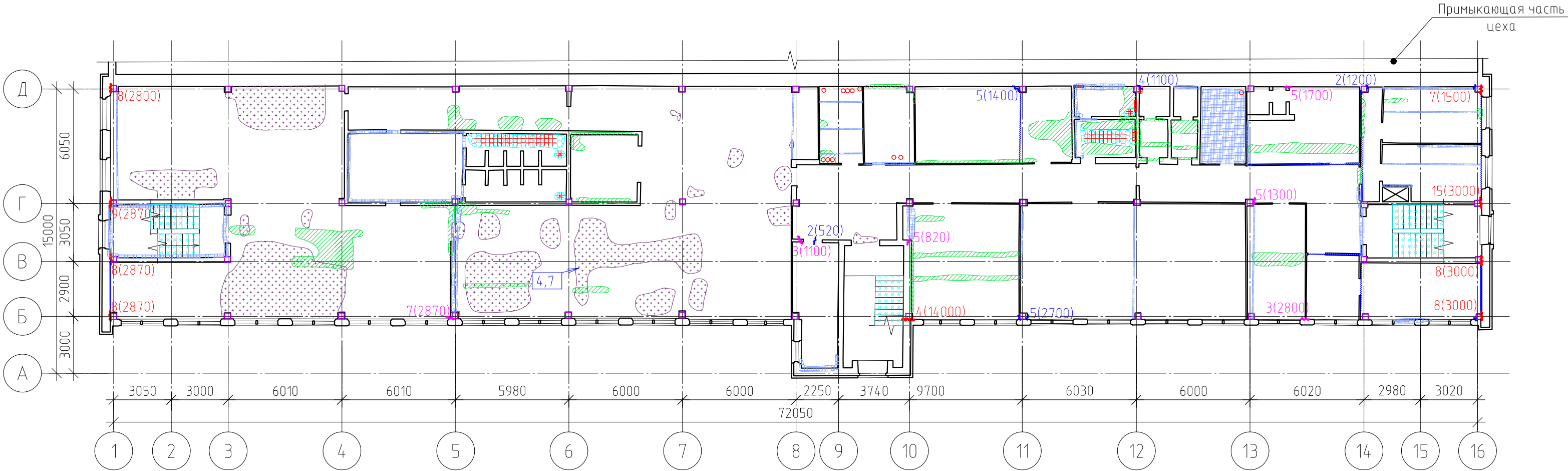
- Условные обозначения
- 2(200) –трещины в узлах примыкания колонн каркаса к наружным кирпичным стенам с указанием
 - 2(200) –трещины в перегородках с указанием ширины (длины) раскрытия в мм
 - 2(200) –трещины по отделке с указанием ширины (длины) раскрытия в мм
 - пробитые сквозные отверстия без обрамления
 - разрушение участков защитного слоя бетона в результате систематического переувлажнения, коррозия арматуры
 - пробитые сквозные отверстия в железобетонных плитах перекрытия (покрытия) с обрезкой и коррозией арматуры
 - следы протечек и намокания, образование грибка и плесени на поверхности
 - обрушение отделочного слоя
 - поверхностная коррозия металлических элементов
 - разрушение отделочных слоев
 - разрушение напольного покрытия/физический и моральный износ
 - физический и моральный износ лестничных маршей и площадок/сколы и выбоины отдельных элементов лестничных маршей
 - 1,1 – места расположения фотографий

Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Фотографии дефектов и повреждений см. в Приложении 5 "Ведомость дефектов и повреждений".

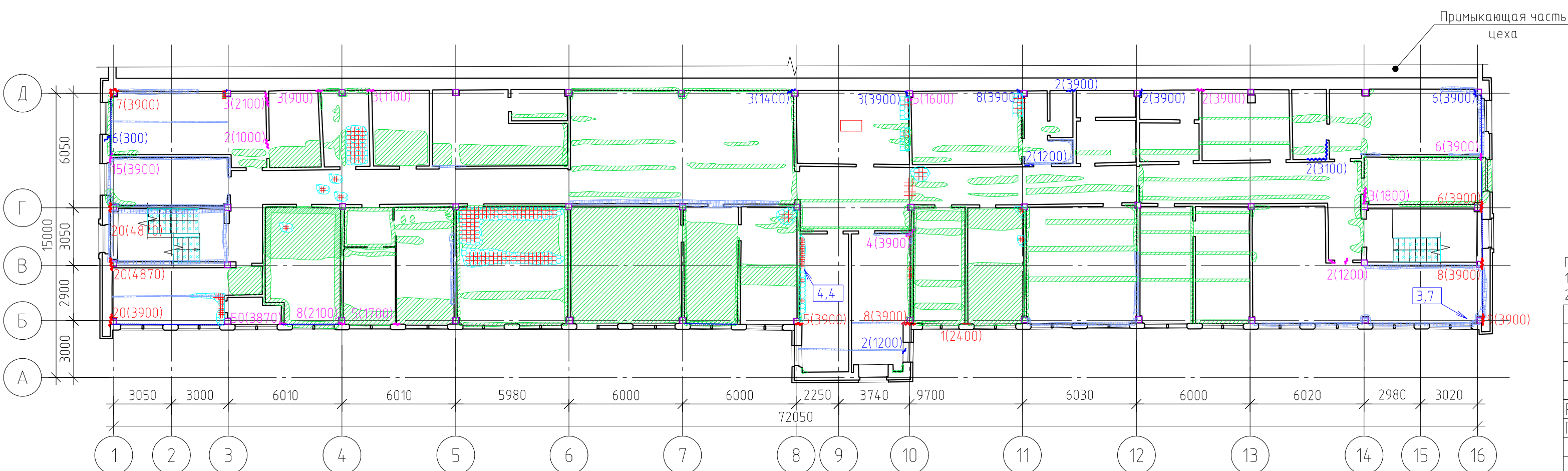
Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Костенко				
Проверил	Горячев				
Обследование технического состояния строительных конструкций				Стадия	Лист
					Листов
				3	5
Приложение 4. Карта дефектов и повреждений. План 1-го и 2-го этажей.					
Н. контр. Абрашин				2024	

Формат А4х3

План 3-го этажа



План 4-го этажа



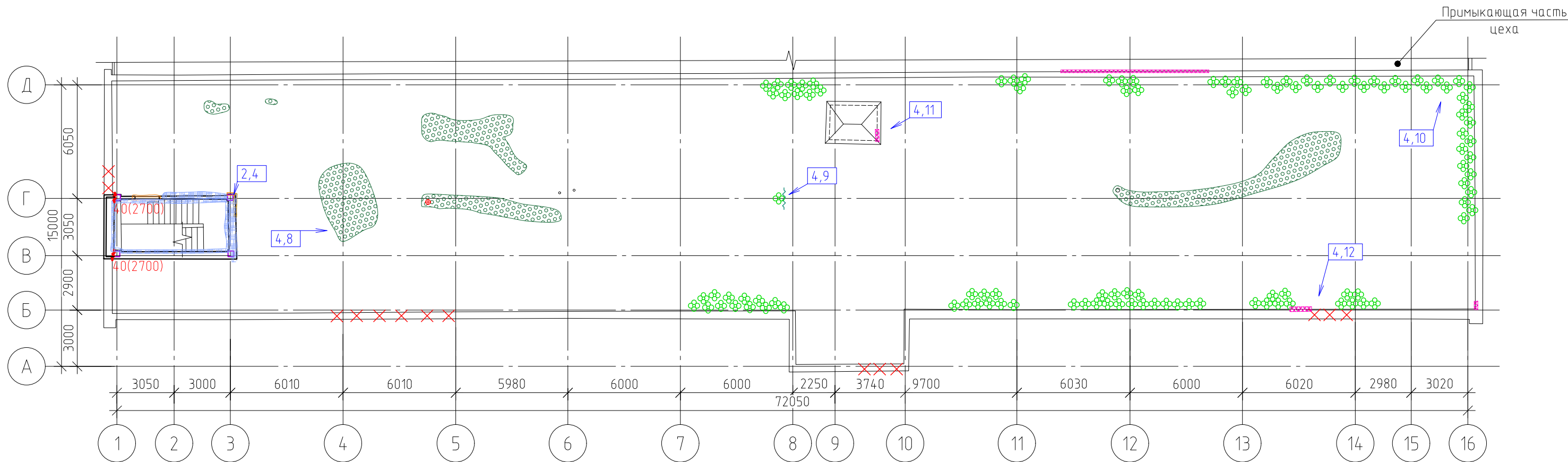
Условные обозначения

- 2(200) – трещины в узлах примыкания колонн каркаса к наружным кирпичным стенам с указанием
- 2(200) – трещины в перегородках с указанием ширины (длины) раскрытия в мм
- 2(200) – трещины по отделке с указанием ширины (длины) раскрытия в мм
- пробитые сквозные отверстия без обрамления
- разрушение участков защитного слоя бетона в результате систематического переувлажнения, коррозия арматуры
- следы протечек и намокания, образование грибка и плесени на поверхности
- обрушение отделочного слоя
- поверхностная коррозия металлических элементов
- разрушение отделочных слоев
- разрушение напольного покрытия/физический и моральный износ
- физический и моральный износ лестничных маршей и площадок/сколы и выбоины отдельных элементов лестничных маршей
- 1,1 – места расположения фотографий

Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Фотографии дефектов и повреждений см. в Приложении 5 "Ведомость дефектов и повреждений".

						Шифр Т0-798/24			
						Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Обследование технического состояния строительных конструкций	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Костенко							4	5
Проверил	Горячев					Приложение 4. Карта дефектов и повреждений. План 3-го и 4-го этажей.	 ЛИДЕР ПРОЕКТ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ		
Н. контр.	Абрашин				2024				

План кровли



Условные обозначения

- 2(200) - трещины в узлах примыкания колонн каркаса к наружным кирпичным стенам с указанием ширины
- [Symbol] - следы застоя воды на поверхности кровли
- [Symbol] - отсутствие отдельных участков отливов на парапетах
- [Symbol] - произрастание растительности
- [Symbol] - разрушение отделочных слоев
- [Symbol] - не герметичный узел примыкания кровельного покрытия к вертикальным конструкциям
- [Symbol] - повреждение и разрыв рулонного покрытия кровли
- 1,1 - места расположения фотографий

Примечания:
1. Расстановка и нумерация осей принята условно.
2. Фотографии дефектов и повреждений см. в Приложении 5 "Ведомость дефектов и повреждений".

Шифр Т0-798/24					
Обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал		Костенко		[Signature]	
Проверил		Горячев		[Signature]	
Обследование технического состояния строительных конструкций				Стадия	Лист
					5
Приложение 4. Карта дефектов и повреждений. План кровли.				ЛИДЕР ПРОЕКТ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ	
Н. контр. Абрашин				2024	

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ВЕДОМОСТЬ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

						ТО-798/24	Лист
							124
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
Фундаменты						
1.1	Шурф №1 в осях 1/Б и другие участки		Работоспособное	Отсутствие гидроизоляции поверхностей элементов фундаментов, соприкасающихся с грунтом	Нарушение технологии строительно- монтажных работ	Во вскрытых шурфах
1.2	Участок отмостки вдоль стены фасада в осях 1/А-Д и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Произрастание растительности	Нарушение герметичности отмостки, воздействие атмосферных осадков	Вдоль фасадов: А-Д, Д-А, 8-10, 13-16
				ТО-798/24		
						Лист
						125
				Изм	К.уч	Лист
				№док	Подп.	Дата

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
1.3	Отмостка в осях 16/А-Д		Неудовлетвори- тельное	Разрушение отмостки, произрастание растительности	Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	Вдоль оси 16

Колонны

2.1	Колонна в уровне 2-го этажа в осях 7/Д и другие участки		Работоспособное	Разрушение отделочного слоя	Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	27 м²
-----	--	---	-----------------	--------------------------------	--	-------

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

126

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
2.2	Колонна 1-го этажа в осях 6/Г и другие участки		Работоспособное	Коррозия закладных деталей колонны, разрушение отделочного слоя	Системати- ческие замокания, длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	6 м ²
2.3	Узел соединения ригеля с колонной в осях 11/Б		Работоспособное	Коррозия закладных деталей колонны	Отсутствие антикоррозион- ной защиты, длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	1 видимый участок

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

127

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
2.4	Узел соединения колонн в уровне кровли в осях 3/Г		Работоспособное	Разрушение защитного слоя бетона, коррозия рабочего армирования колонны	Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	1 участок

Стены, перегородки, диафрагмы жёсткости

3.1	Стена в уровне 1-го этажа в осях 12-13/Д и другие участки		Ограниченно- работоспособное	Пробитое сквозное отверстие без обрамления	Механические воздействия, нарушение технологии производства работ по устройству технологических отверстий	28 участков
-----	--	---	---------------------------------	--	---	-------------

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

128

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
3.2	Стена в осях 1-2/Д и другие участки		-//-	-//-	-//-	-//-
3.3	Стена в осях 10/А-Б		Ограниченно- работоспособное	Трещина с шириной раскрытия до 7 мм на стыке колонны каркаса и выступающей кирпичной части лестничной клетки	Неравномерная осадка фундаментов/ нарушение технологии строительно- монтажных работ при устройстве примыкания фундаментов из блоков ФБС к монолитному стакану	По оси 8 и 10 – по 14 м.п., итого – 28 м.п.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

129

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
3.4	Примыкание перегородки 2-го этажа к наружной торцевой стене в осях 1/Г-Д и другие участки		Ограниченно- работоспособное	Трещины на стыке перегородки и наружной торцевой стены, с шириной раскрытия до 18 мм	Нарушение технологии строительно- монтажных работ (отсутствуют/повр еждены/либо выполнены не в полном объеме закладные детали раскрепления наружных стен к колоннам каркаса)	По оси 1 и 16 ≈17 м.п.
3.5	Участок отделки в осях 8/Б и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Трещины по отделочному слою (отслоение штукатурки)	Нарушение температурно- влажностного режима эксплуатации, длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	≈48 м.п.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

130

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
3.6	Диафрагма жесткости в уровне 1-го этажа в осях 12/Г-Д и другие участки		Ограниченно-работоспособное	Следы протечек и намокания, разрушение защитного слоя бетона, коррозия арматуры	Нарушение температурно-влажностного режима эксплуатации	132 м²
3.7	Узел крепления стеновой панели к колонне каркаса в уровне 4-го этажа в осях 16/Б		Ограниченно-работоспособное	Отсутствие закрепления закладной детали навесной панели к колонне каркаса	Нарушение технологии строительно-монтажных работ	1 участок

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

131

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
3.8	Узел примыкания перегородки к колонне каркаса в осях 14/Г и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Отсутствует перевязка кирпичной кладки перегородки с колонной каркаса	Не проектный узел примыкания перегородки к колонне каркаса	7 участков
3.9	Перегородка в осях 13-14/Г-Д и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Трещины в перегородке с шириной раскрытия до 12 мм	Осадка фундамента перегородки/на рушение технологии строительно- монтажных работ при устройстве фундаментов под перегородку	34 м.п.

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

132

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
3.10	Стена в осях 5-6/Г и другие участки		Работоспособное	Разрушение отделочных слоев	Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	670 м ²
3.11	Стена в осях 11-12/Г-Д и другие участки		Работоспособное	Разрушение отделочных слоев, биопоражения (грибок, плесень)	Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	267 м ²

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

133

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
Перекрытие, покрытие, кровля						
4.1	Участок перекрытия в осях 1-3/Г-Д и другие участки		Ограниченно- работоспособное	Разрушение участков защитного слоя бетона в результате систематического переувлажнения, коррозия арматуры	Нарушение температурно влажностного режима эксплуатации, длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	26 м²
4.2	Перекрытие в уровне 1-го этажа в осях 11-12/Г-Д и другие участки		Ограниченно- работоспособное	Пробитое сквозное отверстие без обрамления с обрезкой рабочего армирования плиты	Механическое воздействие, нарушение технологии производства работ по устройству технологических отверстий	29 участков
				ТО-798/24		
				Лист		
				134		
				Изм	К.уч	Лист
				№док	Подп.	Дата

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
4.3	Перекрытие в уровне 1-го этажа в осях 1-3/Г-Д и другие участки		-//-	-//-	-//-	-//-
4.4	Ригель в уровне 4-го этажа в осях 8/Б-Г и другие участки		Ограниченно- работоспособное	Разрушение защитного слоя бетона, коррозия арматуры	Системати- ческие замокания с кровли. Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	45 м²

						ТО-798/24	Лист
							135
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
4.5	Перекрытие в осях 12-13/Д-Г и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Повсеместное разрушение отделочных слоев, биопоражения (грибок, плесень), следы протечек и намокания	Нарушение температурно влажностного режима эксплуатации, длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	75 м ²
4.6	Напольное покрытие в уровне 1-го этажа в осях 8-9/Б-Г и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Физический и моральный износ напольного покрытия	Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	≈80% поверхности напольных покрытий

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

136

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
4.7	Напольное покрытие в уровне 3-го этажа в осях 5-7/Б-Г и другие участки		Неудовлетворительное	Многочисленные повреждения финишного слоя напольного покрытия	Механические повреждения, нарушение технологии строительно-монтажных работ, длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	≈30% поверхности напольных покрытий
4.8	Кровля в осях 4-5/В-Г и другие участки		Неудовлетворительное	Следы застоя воды на поверхности кровли	Конструклон кровельного пирога	42 м²

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

137

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
4.9	Кровля в осях 7-8/В-Г и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Повреждения и разрыв рулонного покрытия кровли, произрастание растительности	Механические повреждения/ длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ. Не герметичность кровельного пирога	1 участок
4.10	Кровельное покрытие в осях 15-16/Г-Д и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Произрастание растительности	Застой воды на поверхности кровли	80 м²

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

138

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
4.11	Кровля в осях 3-5/В-Д и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Не герметичный узел примыкания кровельного покрытия к вертикальным конструкциям	Нарушение технологии строительно- монтажных работ	12 м.п.
4.12	Участок парапета в осях 13-14/Б и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Отсутствие отдельных участков отливов на парапетах	Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	3 м²

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

139

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
Лестницы						
5.1	Кровля в осях 3-5/В-Д и другие участки		Неудовлетворительное	Сколы и выбоины отдельных элементов лестничных маршей	Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	38 м²
5.2	Лестничный марш в уровне 1-го этажа в осях 9-10/Б-В и другие участки		Неудовлетворительное	Физический и моральный износ лестничных маршей и площадок	Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	100% лестничных маршей и площадок

Изм.	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист
140

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
5.3	Узел опирания лестничной площадки в уровне 1-го этажа в осях 9-10/Б-В		Неудовлетвори- тельное	Смещение разбивочной оси опорной зоны лестничной площадки относительно её зоны опирания	Нарушение технологии строительно- монтажных работ	1 участок

Фасады

6.1	Стена в осях 1/А и другие участки		Ограниченно- работоспособное	Вертикальная трещина с шириной раскрытия до 30 мм	Нарушение технологии строительно- монтажных работ (отсутствуют элементы связей облицовочного слоя кладки с элементами каркаса)	100% узлов примыкания торцевых стен по оси 1 и 16, ≈124 м.п.
-----	---	---	---	--	--	--

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

141

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
6.2	Стена в уровне 1-го этажа в осях 16/В		Ограниченно- работоспособное	Трещины в кирпичной кладке наружного облицовочного слоя из керамического пустотелого кирпича с шириной раскрытия до 25 мм	Нарушение технологии строительно- монтажных работ (отсутствуют элементы связей облицовочного слоя кладки с элементами каркаса)	56 м.п.
6.3	Стена в уровне 1-го этажа в осях 1/Б-В		Работоспособное	Трещина в кирпичной кладке с шириной раскрытия до 5 мм	Неравномерная осадка фундаментов под наружную версту облицовочного слоя кладки/отсутству ет перевязка облицовки с основной кладкой (нет тычковых рядов)	56 м.п.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

142

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
6.4	Стена в осях 1/Д-Б и другие участки		Работоспособное	Перевязка кладки выполнена через один тычковый ряд на шесть рядов кладки	Нарушение технологии строительно- монтажных работ (п. 9.7 СП 15.13330.2020 предусматривает перевязку пустотелого кирпича толщиной 65 мм – один тычковый ряд на четыре ряда кладки)	100 % облицовочно- го ряда кирпича
6.5	Участок стены в осях 5-6 и другие участки		Работоспособное	Следы протечек и намокания	Воздействие атмосферных осадков. Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	127 м²

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

143

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
6.6	Участок стены в осях 4-5 и другие участки		Работоспособное	Разрушение облицовочного слоя стенной панели	Воздействие атмосферных осадков. Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ. Отсутствие отливов	28 м ²
6.7	Участок фасада в осях 1-8 и другие участки		Работоспособное	Разрушение и шелушение лакокрасочного слоя в уровне 1-го этажа	Воздействие атмосферных осадков. Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ. Отсутствие отливов	95 м ²

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

144

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
6.8	Стена по оси 4 и другие участки		Работоспособное	Выветривание раствора из межпанельных швов	Воздействие атмосферных осадков. Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	15 м.п.
6.9	Стена в осях 9-10/А и другие участки		Работоспособное	Разрушение, крошение кирпичной кладки в результате размораживания	Воздействие атмосферных осадков. Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ, отсутствие отливов	2 м²

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

145

№	Элемент/ участок	Фотоснимок (эскиз) дефекта, повреждения	Категория	Описание дефекта, повреждения	Причины возникновения дефекта, повреждения	Объем на все здание
1	2	3	4	5	6	7
6.10	Участок стены в осях 16/Г-Д и другие участки		Работоспособное	Поверхностная коррозия металлических элементов перемычек	Воздействие атмосферных осадков. Длительная эксплуатация без проведения ремонтных работ	4 м²
6.11	Участок стены в осях 9-10 и другие участки		Неудовлетвори- тельное	Повреждение участков остекления из стеклоблоков	Механические повреждения	10 участков

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

146

Категория дефекта или повреждения устанавливается по признакам (согласно ГОСТ 31937-2024):

«нормативное техническое состояние» - категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения.

«работоспособное техническое состояние» - категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований, в конкретных условиях эксплуатации, не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

«ограниченно-работоспособное техническое состояние» - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).

«аварийное состояние» - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

Категория дефекта или повреждения устанавливается по признакам «Пособия по обследованию строительных конструкций зданий» (ЦНИИПромзданий, 1997 г.):

«удовлетворительное состояние» - незначительные повреждения, на отдельных участках имеются отдельные раковины, выбоины, волосяные трещины; антикоррозионная защита имеет частичные повреждения; обеспечиваются нормальные условия эксплуатации; требуется текущий ремонт, с устранением локальных повреждений без усиления конструкций.

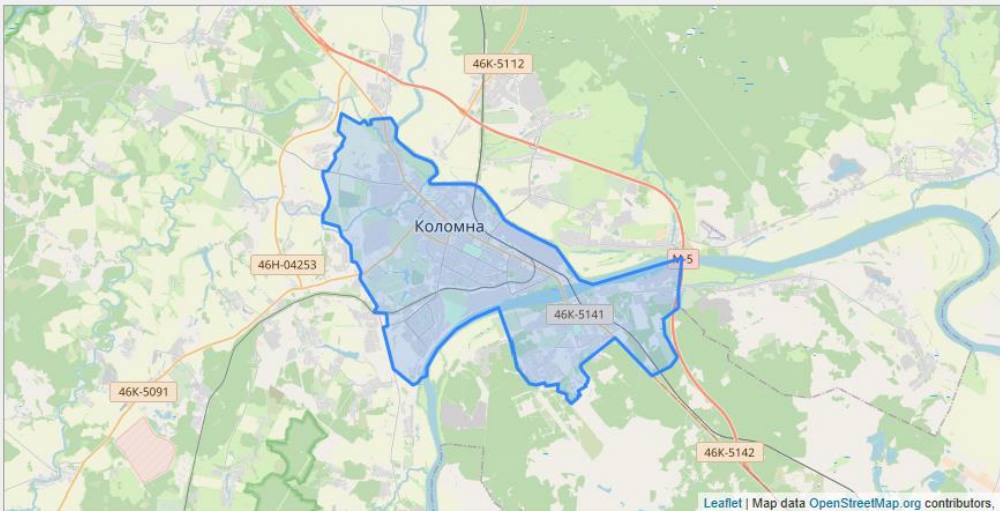
«неудовлетворительное состояние» - имеются повреждения, дефекты и трещины, свидетельствующие об ограничении работоспособности и снижении несущей способности конструкций; нарушены требования действующих норм, но отсутствует опасность обрушения и угроза безопасности работающих; требуется усиление и восстановление несущей способности конструкций.

						ТО-798/24	Лист
							147
Изм	К.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
МАТЕРИАЛЫ ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЕТОВ

						ТО-798/24	Лист
							148
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

1. Общие данные

Местность	
Ориентировка	
	
Результаты	
Снеговой район	III ▾
Ветровой район	I ▾
Средняя скорость ветра зимой	4 ▾ м/сек
Среднемесячная температура января	-10 ▾ °C
Минимальная температура	-35 ▾ °C
Географическая широта (град с.ш.)	55 ▾
Максимальная температура	34 ▾ °C
Гололедный район	II ▾

Уровень ответственности здания – нормальный.

В ходе обследования были произведены поверочные расчеты несущей способности грунтов основания и наиболее нагруженных конструкций здания. При расчетах принимались характеристики материалов, определенные по результатам проведенных лабораторных испытаний и испытаний приборами неразрушающего контроля.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

149

2 Сбор нагрузок

Равномерно распределенные нагрузки, учитываемые в расчетной схеме представлены в таблице П6.1.

Таблица П6.1 Сбор равномерно распределенных нагрузок

№	Наименование	Нормативное значение, кПа	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетное значение, кПа
Постоянные нагрузки				
1	Собственный вес конструкций перекрытия 1 этажа			
1.1	Керамическая плитка на клее 10 мм	0,18	1,20	0,22
1.2	ЦП стяжка 130 мм	2,34	1,30	3,04
1.3	Многopустотная плита перекрытия	3,00	1,10	3,30
Итого		5,52		6,56
2	Собственный вес конструкций перекрытия 2 этажа			
2.1	Керамическая плитка на клее 10 мм	0,18	1,20	0,22
2.2	ЦП стяжка 110 мм	1,98	1,30	2,57
2.3	Многopустотная плита перекрытия	3,00	1,10	3,30
Итого		5,16		6,09
3	Собственный вес конструкций перекрытия 3 этажа			
3.1	Паркет 20 мм	0,13	1,10	0,14
3.2	Пергамин 1 слой	-	-	-
3.3	Настил из доски 25 мм	0,16	1,10	0,18
3.4	Доска 80х30 шаг 430 мм	0,04	1,10	0,05
3.5	ЦП стяжка с керамзитом 100 мм	1,40	1,30	1,82
3.6	Многopустотная плита перекрытия	3,00	1,10	3,30
Итого		4,73		5,49
4	Собственный вес конструкций покрытия кровли			
4.1	Гидроизоляция 40 мм	0,40	1,20	0,48
4.2	ЦП стяжка 60 мм	1,08	1,30	1,40
4.3	Керамзит 100 мм	0,60	1,30	0,78
4.4	Многopустотная плита перекрытия	3,00	1,10	3,30
Итого		5,08		5,96
Временные нагрузки				
5	Нагрузка от веса временных перегородок	0,50	1,30	0,65
6	Снеговая нагрузка	1,50	1,40	2,10
7	Ветровая нагрузка на внешние кирпичные стены	0,28	1,40	0,39
8	Нагрузка на перекрытия помещений административного назначения	2,00	1,20	2,40

3 Методика проведения расчета. Результаты расчета

3.1 Основные расчетные положения:

3.а Реальная расчетная схема определяется на основании результатов обследования, она учитывает:

- условия опирания или соединения с другими смежными строительными конструкциями, деформативность опорных креплений;
- геометрические размеры сечений, величины пролетов, эксцентриситетов;
- вид и характер фактических (или требуемых) нагрузок, точки их приложения или распределение по конструктивным элементам;
- повреждения и дефекты конструкций

3.б Расчет несущей способности бетонных и железобетонных конструкций производят в соответствии с требованиями СП 63.13330.2018;

3.в Расчет несущей способности стальных конструкций производят в соответствии с требованиями СП 16.13330.2017;

3.г Расчет несущей способности каменных и армокаменных конструкций производят в соответствии с требованиями СП 15.13330.2020;

3.д Расчет несущей способности деревянных конструкций производят в соответствии с требованиями СП 64.13330.2017;

3.е Нагрузки и их сочетания, действующие на несущие элементы конструкций, определяются в соответствии с СП 20.13330.2016 и результатами обследований;

3.ж Расчет зданий и сооружений, расположенных в районах с сейсмичностью более 6 баллов, производят в соответствии с требованиями СП 14.13330.2018.

3.з Расчет несущей способности сталежелезобетонной колонны производится по телу бетона, без учета стальных сердечников;

3.и На основании проведенного расчета производят:

- определение внутренних усилий в конструкциях от эксплуатационных нагрузок и воздействий;
- определение коэффициента использования и запаса несущей способности конструкций по 1 и 2 группам предельных состояний

3.2 Результаты расчета

По результатам обследований были проведены расчеты несущей способности конструкций здания в рамках объекта: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42. В качестве анализируемых показателей при проведении расчета рассматриваются:

- Коэффициенты использования несущих конструкций и запас несущей способности при расчете конструкций по 1 и 2 группам предельных состояний.

Результаты проведения поверочных расчетов представлены в таблице П6.2

Таблица П6.2 Сводная таблица результатов расчетов несущей способности конструкций здания

№ п/п	Тип элемента	Коэффициент использования по 1 группе ПС	Запас несущей способности элемента конструкции по 1 группе ПС, %	Коэффициент использования по 2 группе ПС	Запас несущей способности элемента конструкции по 2 группе ПС, %
Сборные железобетонные многпустотные плиты					
1	Плита перекрытия П-1 по вскрытию №2 (№13)	0,902	9,8	0,681	31,9
2	Плита перекрытия П-4 по вскрытию №3	0,759	24,1	0,337	66,3
3	Плита перекрытия П-4 по вскрытию №4 (№11)	0,839	16,1	0,465	53,5
4	Плита перекрытия П-3 по вскрытию №5	0,784	21,6	0,574	42,6
5	Плита перекрытия П-5 по вскрытию №7	0,401	59,9	0,553	44,7
6	Плита перекрытия П-2 по вскрытию №9	0,975	2,5	0,856	14,4
7	Плита перекрытия П-1 по вскрытию №10	0,997	0,3	0,998	0,2
Сборные железобетонные ригели					
8	Центрально нагруженный ригель по вскрытию №1 (№6, №12)	0,842	15,8	0,996	0,4
9	Внецентренно нагруженный ригель по вскрытию №8	0,983	1,7	0,996	0,4
Сборные железобетонные колонны					
10	Колонна каркаса по вскрытию №1 (№2, №3, №4)	0,617	38,3		
11	Колонна каркаса по вскрытию №5 (№7)	0,783	21,7		
12	Колонна каркаса по вскрытию № 6 (№8)	0,744	25,6		
Кирпичные стены					
13	Внецентренно сжатая самонесущая стена по оси Д	0,366	63,4		
14	Несущая стена по оси 9	0,496	50,4		
Грунты основания фундаментов					
15	Грунт основания фундамента по шурфу №1	0,557	44,3		
16	Грунт основания фундамента по шурфу №2	0,493	50,7		
17	Грунт основания фундамента по шурфу №3	0,389	61,1		
18	Грунт основания фундамента по шурфу №5	0,848	15,2		

4 Выводы

По результатам обследования были проведены расчеты несущей способности конструкций здания в рамках объекта: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42. Анализ результатов расчета позволил сделать следующие выводы:

4.1 Несущей способности сборных многопустотных железобетонных плит перекрытий **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,997 для плиты перекрытия П-1 по вскрытию №10, запас несущей способности – 0,3%.

4.2 Несущей способности сборных железобетонных ригелей **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,983 для внецентренно нагруженного ригеля по вскрытию №8, запас несущей способности – 1,7%.

4.3 Несущей способности сборных железобетонных колонн **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,783 для сборной колонны по вскрытию №5 (№7), запас несущей способности – 21,7%.

4.4 Несущей способности кирпичных стен **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,366 для внешних стен здания, запас несущей способности – 63,4%.

4.5 Несущей способности грунтов основания фундаментов здания **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, максимальное значение коэффициента использования составило 0,848 для грунта основания фундамента по шурфу №5, запас несущей способности – 15,2%.

На основании проведенных расчетов можно сделать вывод, что несущей способности конструкций здания в рамках объекта: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42 **достаточно** для восприятия фактических нагрузок.

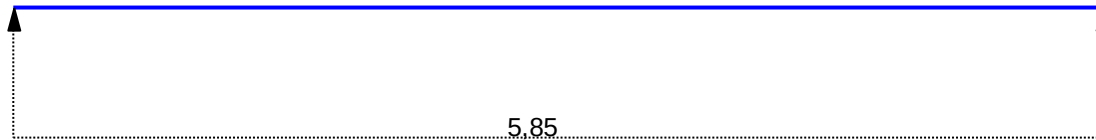
						ТО-798/24	Лист
							153
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5 Протоколы поверочных расчетов несущей способности элементов конструкций

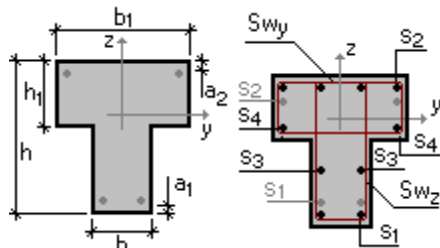
5.1 Поверочный расчет несущей способности плиты перекрытия П-1 по вскрытию №2 (№13)

Коэффициент надежности по ответственности $g_n = 1$

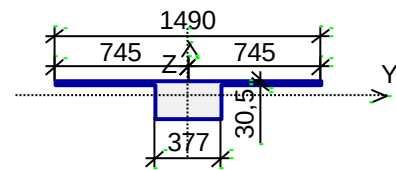
Конструктивное решение



Сечение



$b = 377 \text{ мм}$
 $h = 220 \text{ мм}$
 $b_1 = 1490 \text{ мм}$
 $h_1 = 30,5 \text{ мм}$
 $a_1 = 30 \text{ мм}$
 $a_2 = 20 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1,15
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,85	$S_1 - 6 \varnothing 14 + 6 \varnothing 6$ $S_2 - 6 \varnothing 6$ Поперечная арматура вдоль оси Z 6Ж6, шаг поперечной арматуры 100 мм	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B15

Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

g_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
g_{b2}	учет характера разрушения	1
g_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
g_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

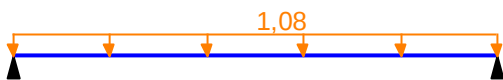
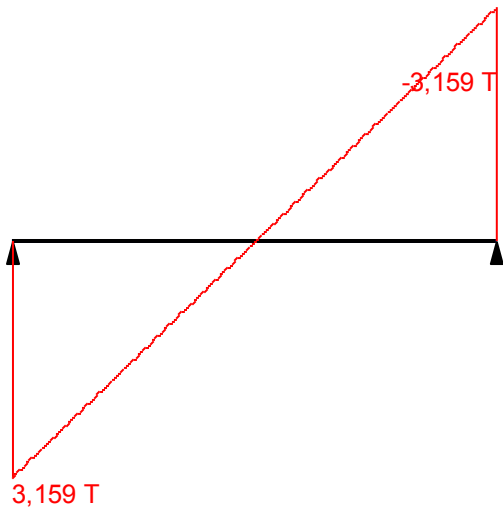
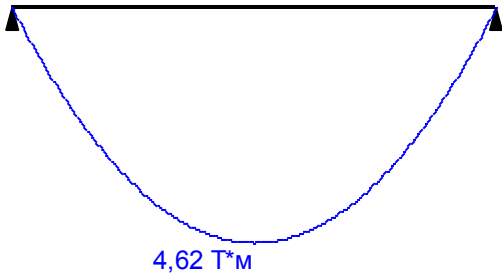
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

Продолжительное раскрытие 0,3 мм

						ТО-798/24	Лист
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		154

Загружение 1 - постоянное					
Тип нагрузки			Величина		
пролет 1, длина = 5,85 м					
			1,08	Т/м	
Загружение 1 - постоянное Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2 Коэффициент длительной части: 1					
5,85 					
					
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

155

Загрузка 2 - временное длительно действующее

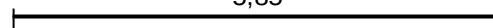
	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,1	Т/м

Загрузка 2 - временное длительно действующее

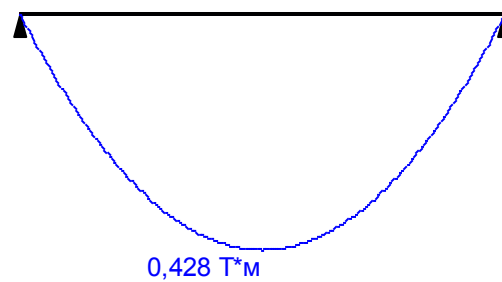
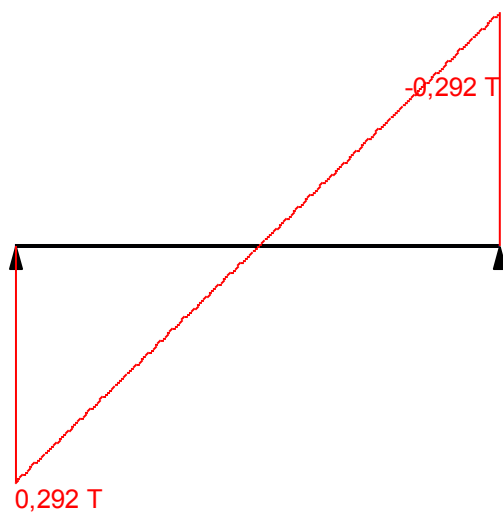
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,3

Коэффициент длительной части: 1

5,85



0,1

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

156

Загрузка 3 - временное кратковременное

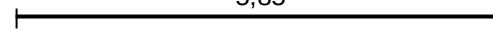
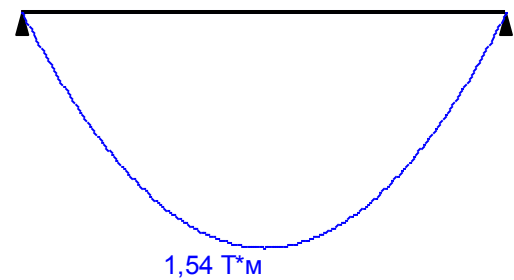
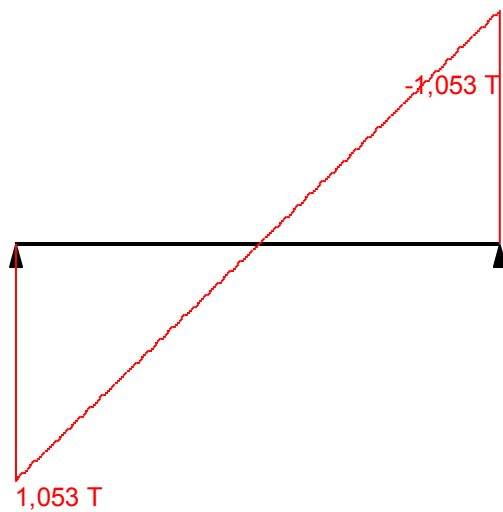
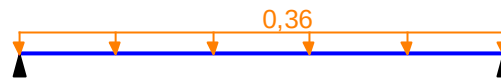
	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,36	T/м

Загрузка 3 - временное кратковременное

Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2

Коэффициент длительной части: 0,35

5,85

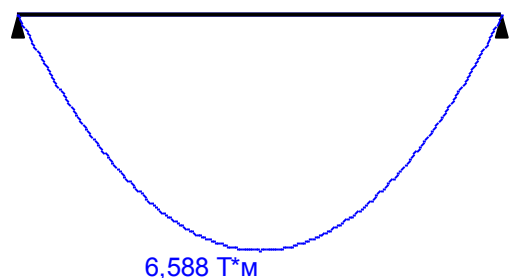
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

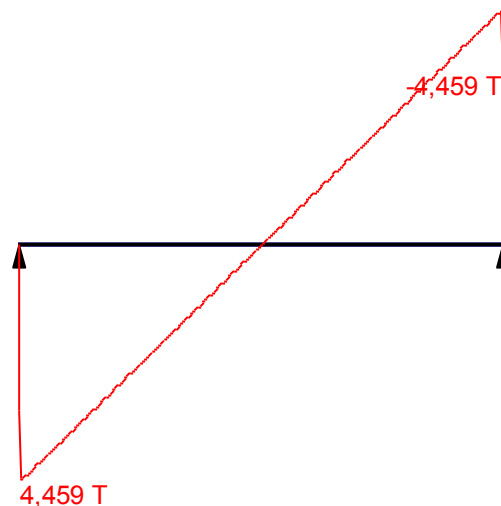
Лист

157

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

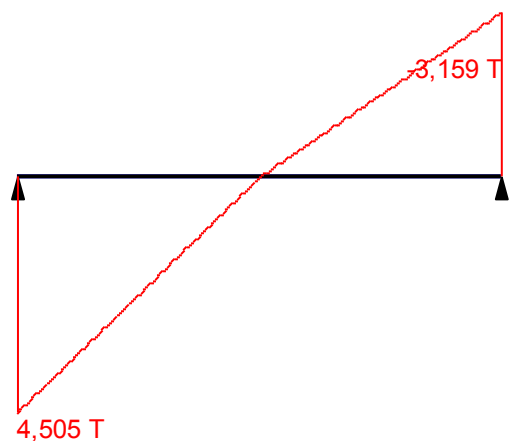


Максимальный изгибающий момент

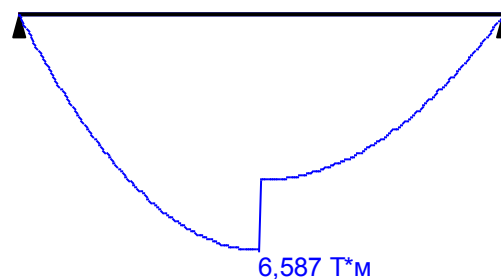


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

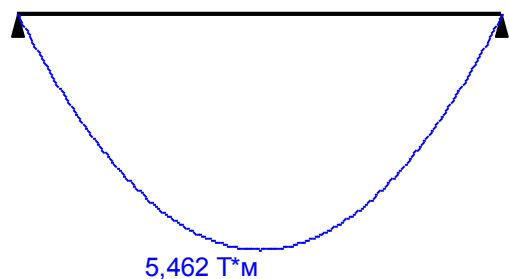
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

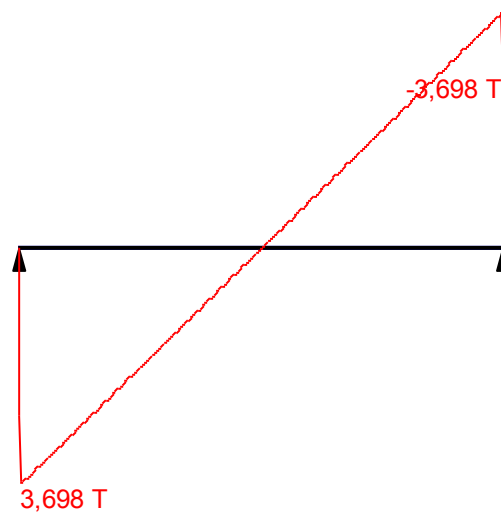
Лист

158

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

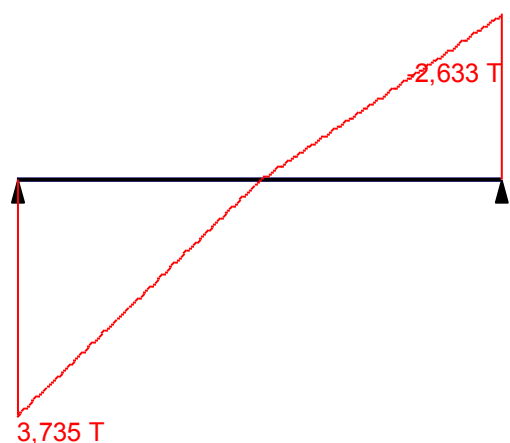


Максимальный изгибающий момент

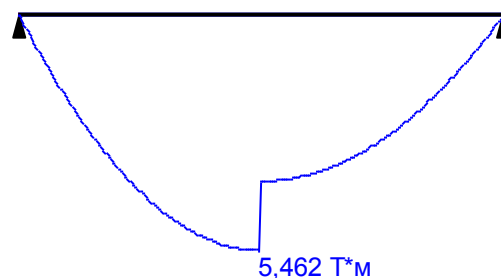


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

159

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию $M_{\max}$	3,159	3,159
по критерию $M_{\min}$	3,159	3,159
по критерию $Q_{\max}$	4,505	3,159
по критерию $Q_{\min}$	3,159	4,505

Результаты расчета				
Пролет	Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП
пролет 1	1	0,902	Прочность по предельному моменту сечения	
		0,417	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,074	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,25	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
		0,419	Прочность по наклонному сечению	пп. 8.1.33, 8.1.34
		0,579	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
		0,681	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16

Вывод:

Несущей способности плиты перекрытия П-1 по вскрытию №2 (№13) **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,902, запас несущей способности – 9,8%.

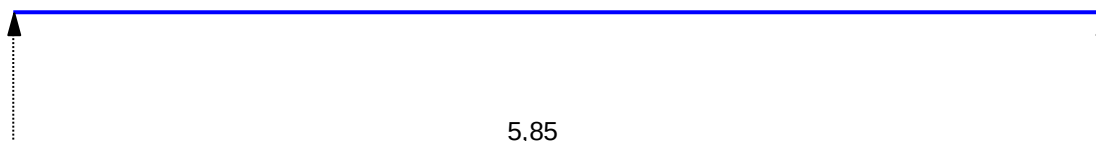
						ТО-798/24	Лист
							160
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

5.2 Поверочный расчет несущей способности плиты перекрытия П-4 по вскрытию №3

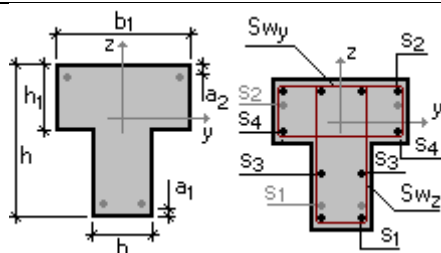
Коэффициент надежности по ответственности $g_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

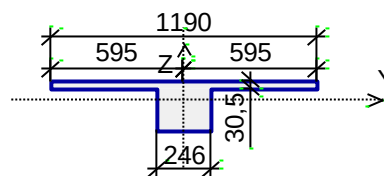
Конструктивное решение



Сечение



$b = 246 \text{ мм}$
 $h = 220 \text{ мм}$
 $b_1 = 1190 \text{ мм}$
 $h_1 = 30,5 \text{ мм}$
 $a_1 = 25 \text{ мм}$
 $a_2 = 12 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,85	$S_1 - 5 \varnothing 16 + 6 \varnothing 6$ $S_2 - 6 \varnothing 6$ Поперечная арматура вдоль оси Z $2 \varnothing 6$, шаг поперечной арматуры 50 мм	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B15

Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

g_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
g_{b2}	учет характера разрушения	1
g_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
g_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

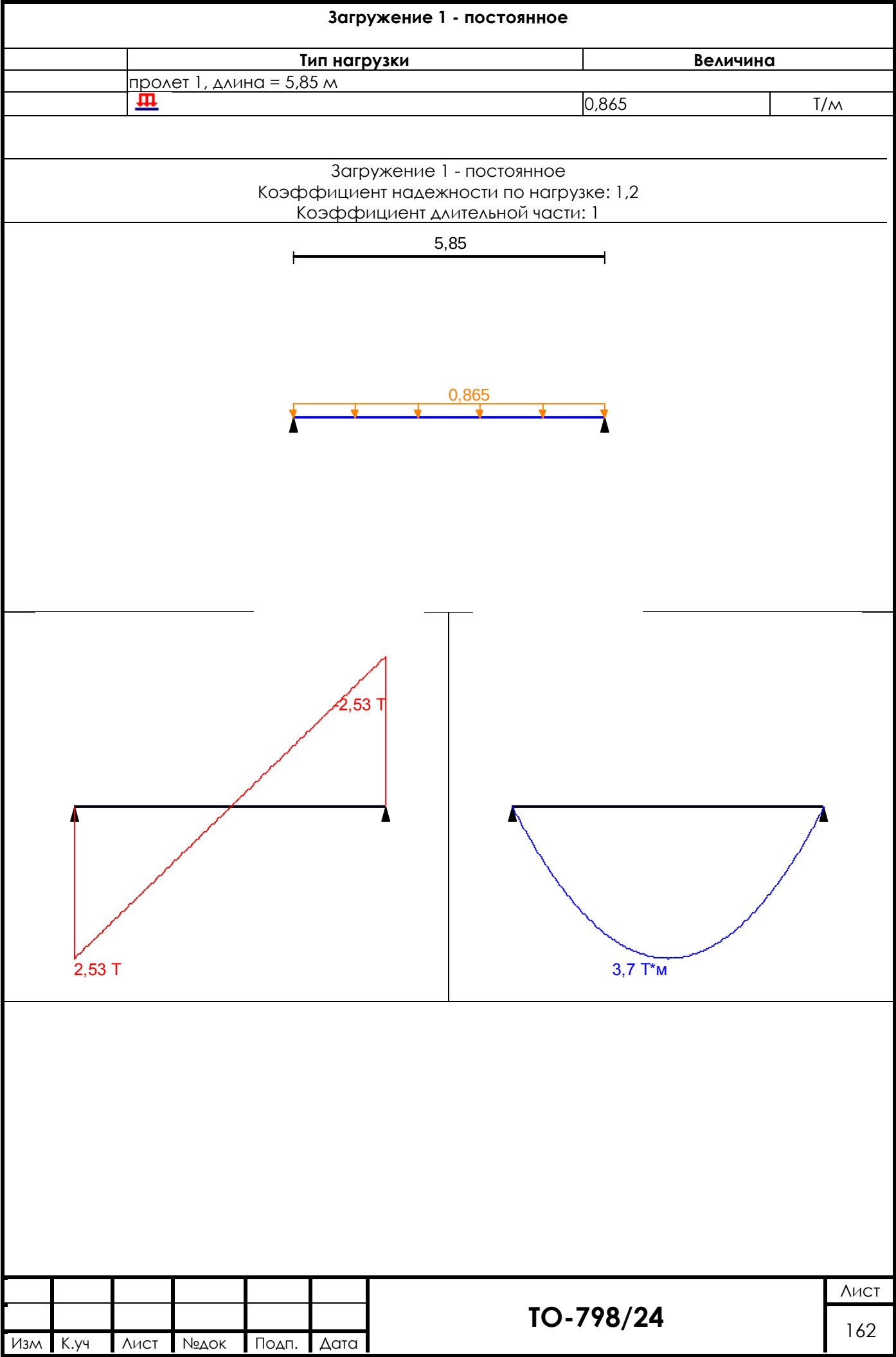
Продолжительное раскрытие 0,3 мм

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

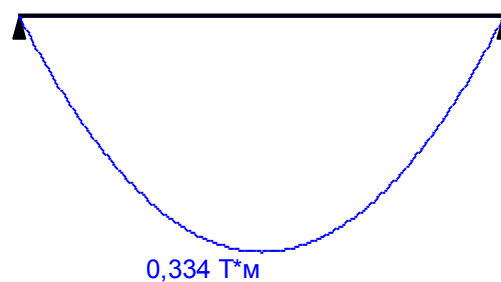
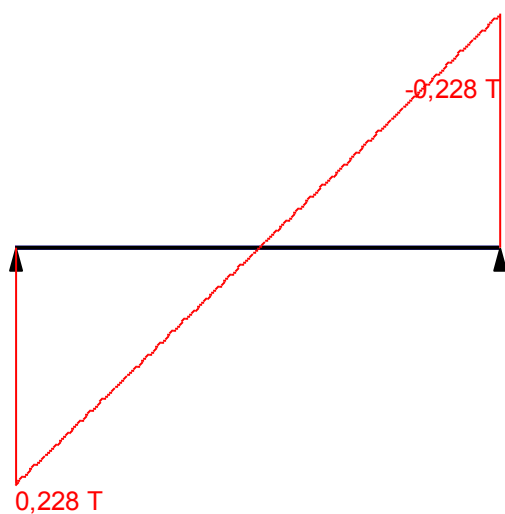
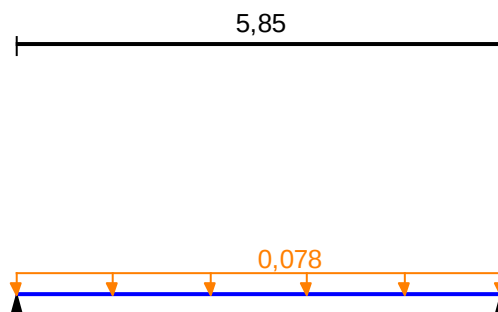
161



Загрузка 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,078	Т/м

Загрузка 2 - временное длительно действующее
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,3
 Коэффициент длительной части: 1



Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

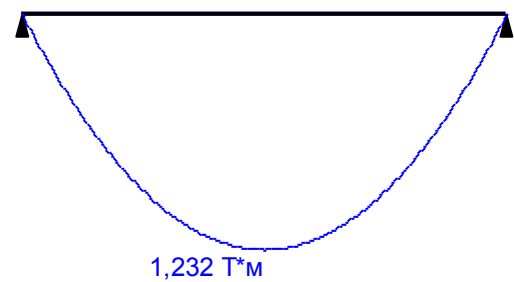
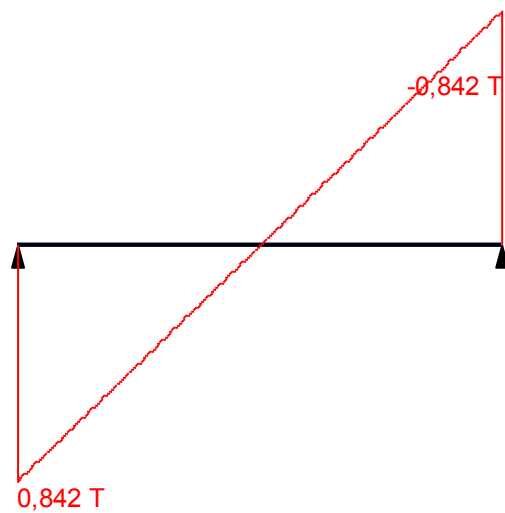
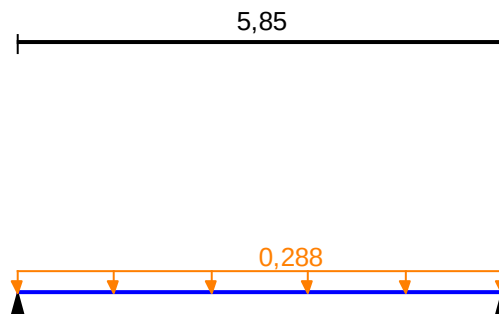
Лист

163

Загрузка 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,288	T/м

Загрузка 3 - временное кратковременное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Коэффициент длительной части: 0,35



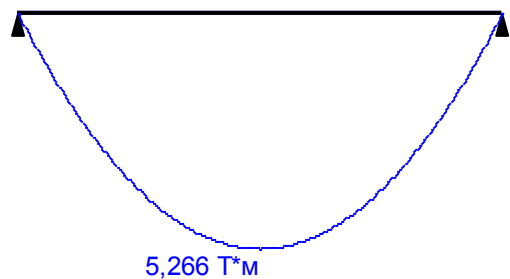
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

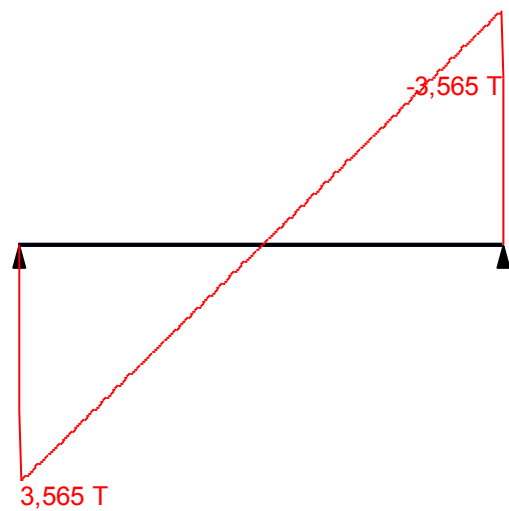
Лист

164

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

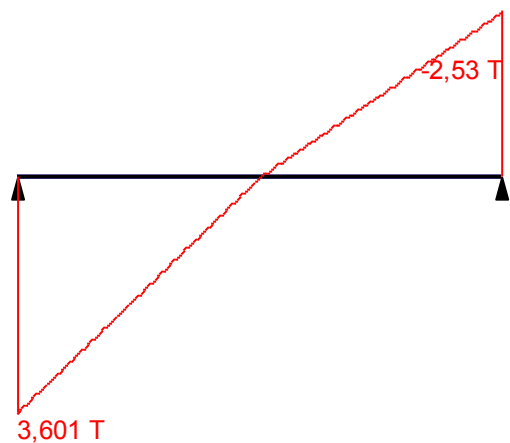


Максимальный изгибающий момент

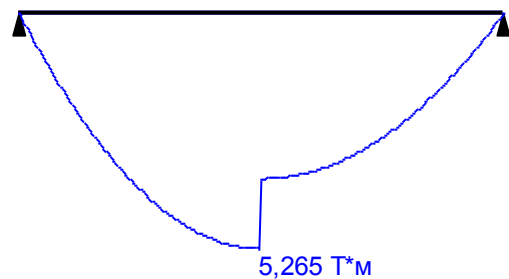


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

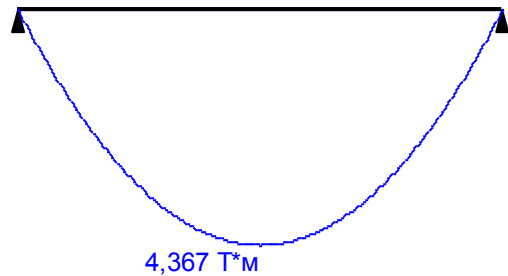


Максимальная перерезывающая сила

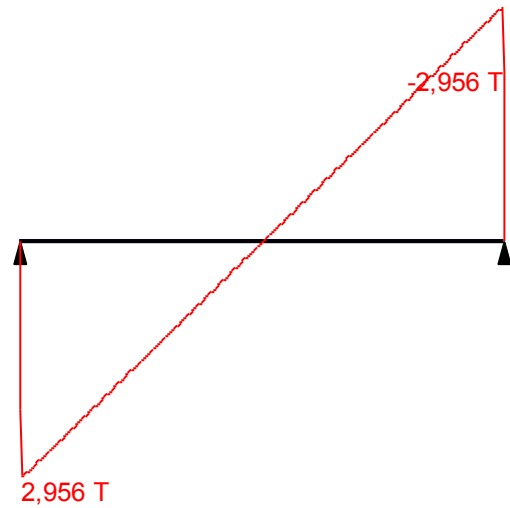


Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

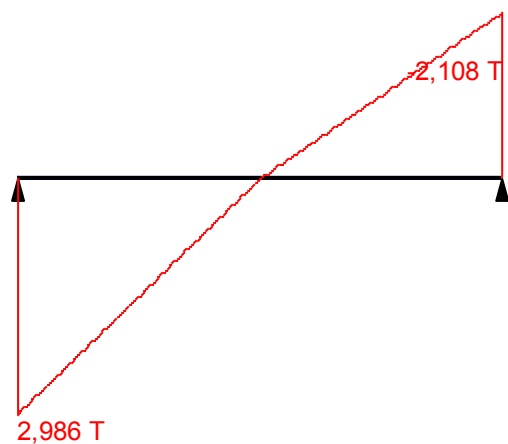


Максимальный изгибающий момент

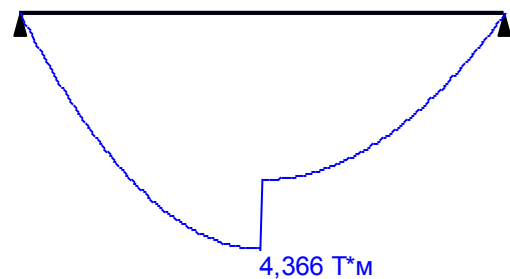


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

166

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	2,53	2,53
по критерию M_{min}	2,53	2,53
по критерию Q_{max}	3,601	2,53
по критерию Q_{min}	2,53	3,601

Результаты расчета				
Пролет	Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП
пролет 1	1	0,759	Прочность по предельному моменту сечения	
		0,379	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,055	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,286	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
		0,337	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
		0,3	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
		0,494	Прочность по наклонному сечению	пп. 8.1.33, 8.1.34

Вывод:

Несущей способности плиты перекрытия П-4 по вскрытию №3 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,759, запас несущей способности – 24,1%.

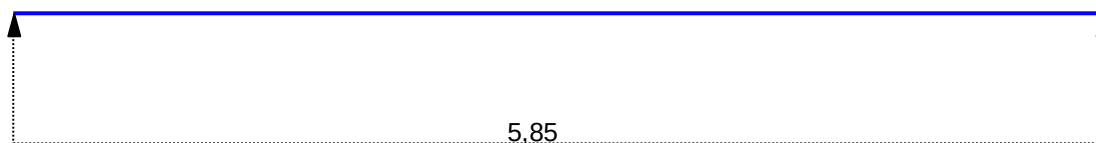
						ТО-798/24	Лист
							167
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5.3 Поверочный расчет несущей способности плиты перекрытия П-4 по вскрытию №4 (11)

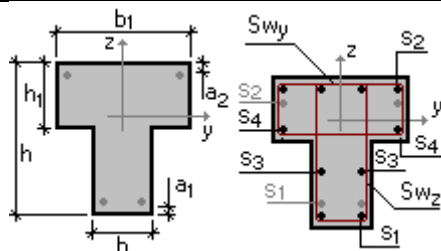
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

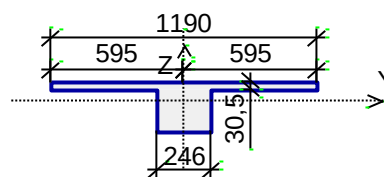
Конструктивное решение



Сечение



$b = 246 \text{ мм}$
 $h = 220 \text{ мм}$
 $b_1 = 1190 \text{ мм}$
 $h_1 = 30,5 \text{ мм}$
 $a_1 = 25 \text{ мм}$
 $a_2 = 12 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1,15
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,85	$S_1 - 7 \varnothing 12 + 4 \varnothing 6$ $S_2 - 4 \varnothing 6$ Поперечная арматура вдоль оси Z $2 \varnothing 6$, шаг поперечной арматуры 50 мм	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B15

Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

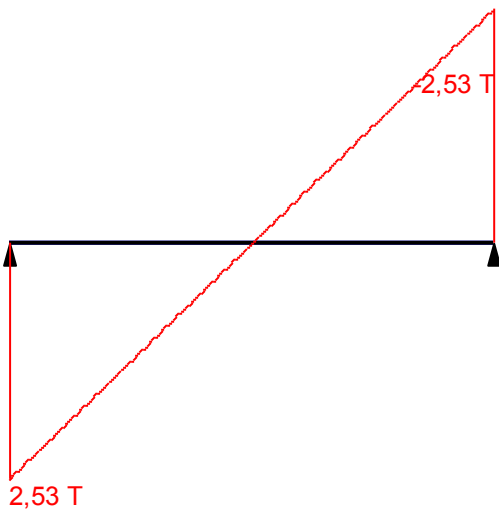
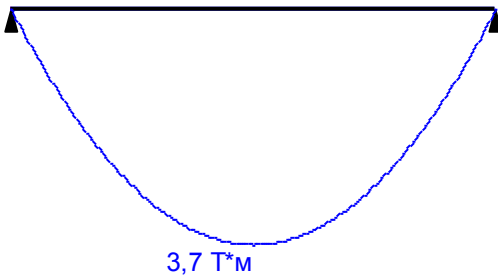
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

Продолжительное раскрытие 0,3 мм

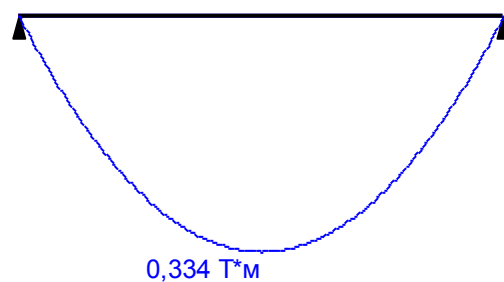
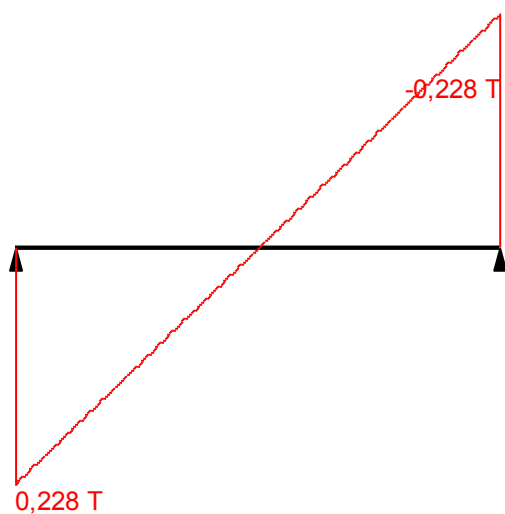
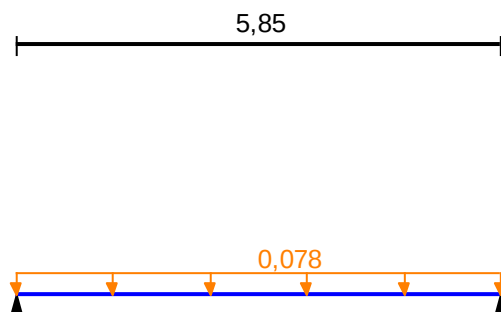
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ТО-798/24	Лист
							168

Загружение 1 - постоянное			
Тип нагрузки		Величина	
пролет 1, длина = 5,85 м			
		0,865	Т/м
Загружение 1 - постоянное Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2 Коэффициент длительной части: 1			
5,85  0,865 			
			
		ТО-798/24	
Изм	К.уч	Лист	№ док
Подп.	Дата	Лист	169

Загрузка 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,078	Т/м

Загрузка 2 - временное длительно действующее
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,3
 Коэффициент длительной части: 1



Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

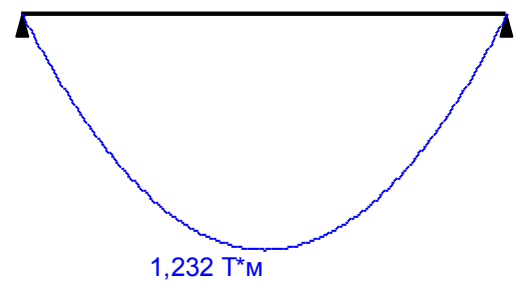
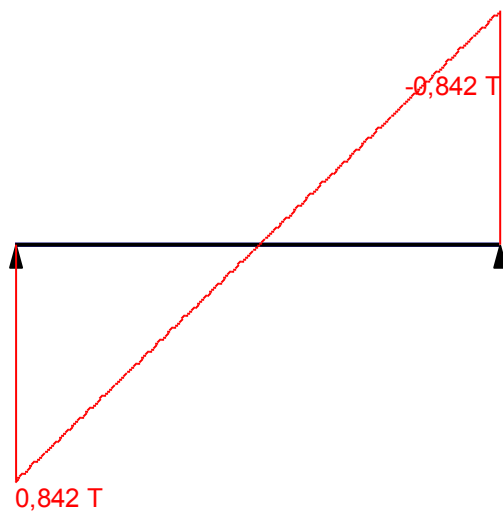
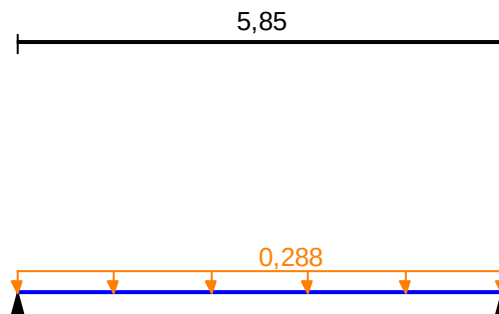
Лист

170

Загрузка 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,288	Т/м

Загрузка 3 - временное кратковременное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Коэффициент длительной части: 0,35



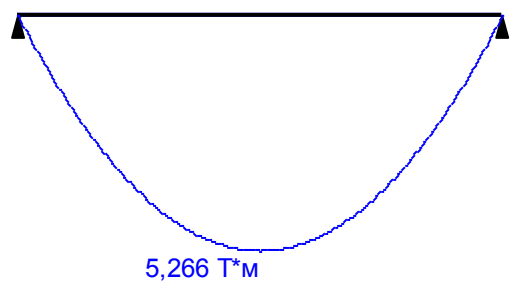
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

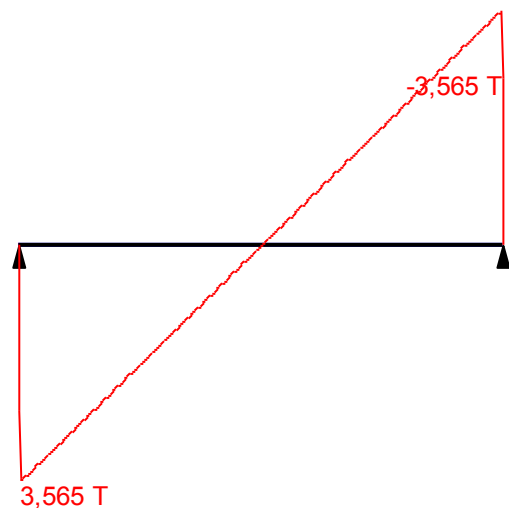
Лист

171

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

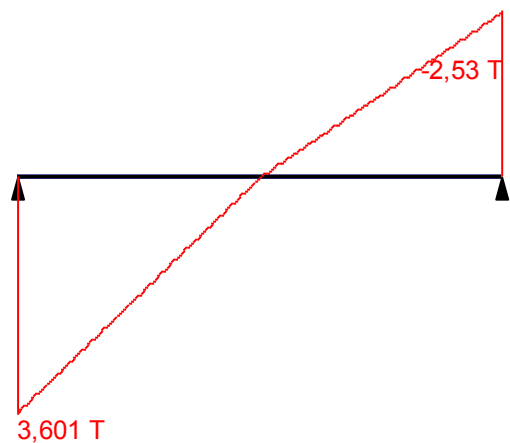


Максимальный изгибающий момент

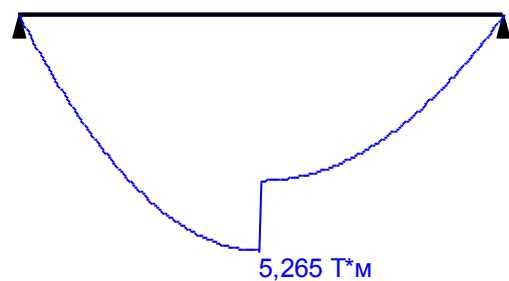


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

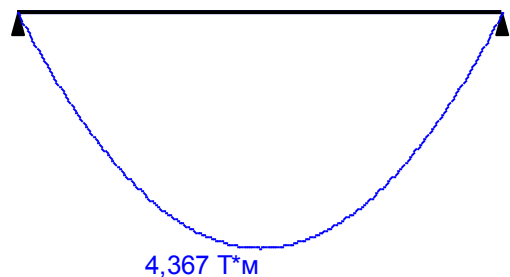
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

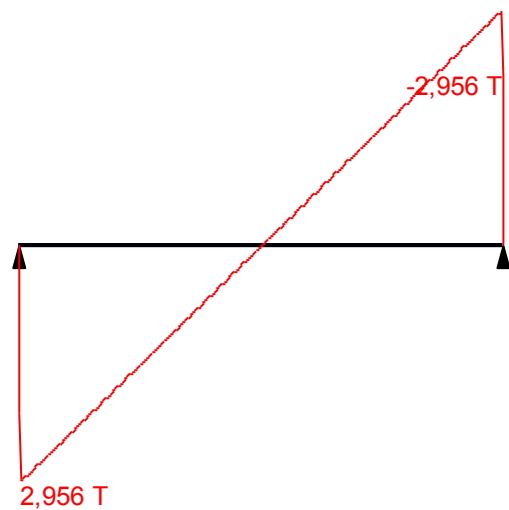
Лист

172

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

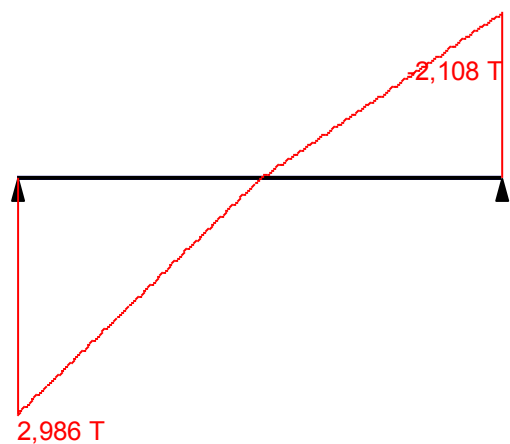


Максимальный изгибающий момент

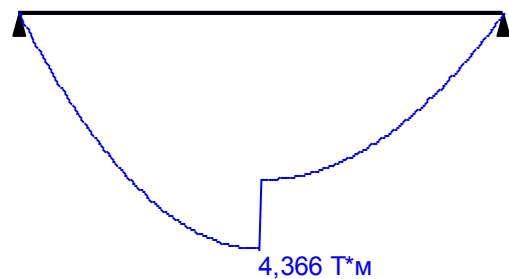


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

173

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	2,53	2,53
по критерию M_{min}	2,53	2,53
по критерию Q_{max}	3,601	2,53
по критерию Q_{min}	2,53	3,601

Результаты расчета				
Пролет	Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП
пролет 1	1	0,839	Прочность по предельному моменту сечения	
		0,404	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,068	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,395	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
		0,465	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
		0,297	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
		0,49	Прочность по наклонному сечению	пп. 8.1.33, 8.1.34

Вывод:

Несущей способности плиты перекрытия П-4 по вскрытию №4 (11) **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,839, запас несущей способности – 16,1%.

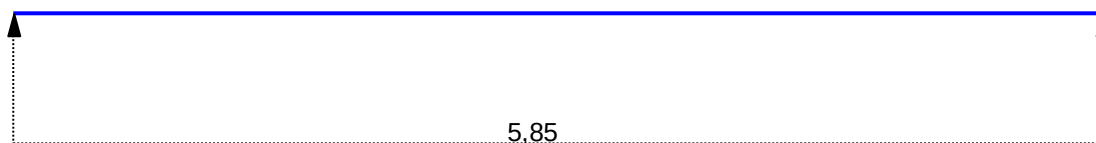
						ТО-798/24	Лист
							174
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5.4 Поверочный расчет несущей способности плиты перекрытия П-3 по вскрытию №5

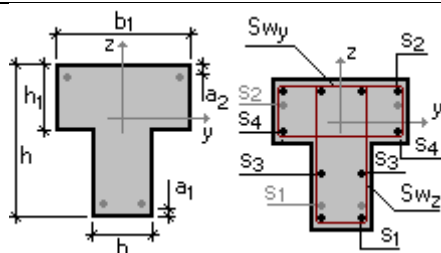
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

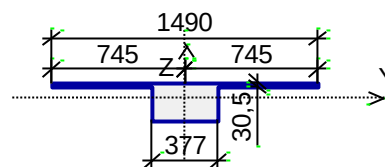
Конструктивное решение



Сечение



$b = 377 \text{ мм}$
 $h = 220 \text{ мм}$
 $b_1 = 1490 \text{ мм}$
 $h_1 = 30,5 \text{ мм}$
 $a_1 = 15 \text{ мм}$
 $a_2 = 12 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,85	$S_1 - 5 \varnothing 18 + 3 \varnothing 6$ $S_2 - 3 \varnothing 6$ Поперечная арматура вдоль оси Z $3 \varnothing 6$, шаг поперечной арматуры 50 мм	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B15

Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

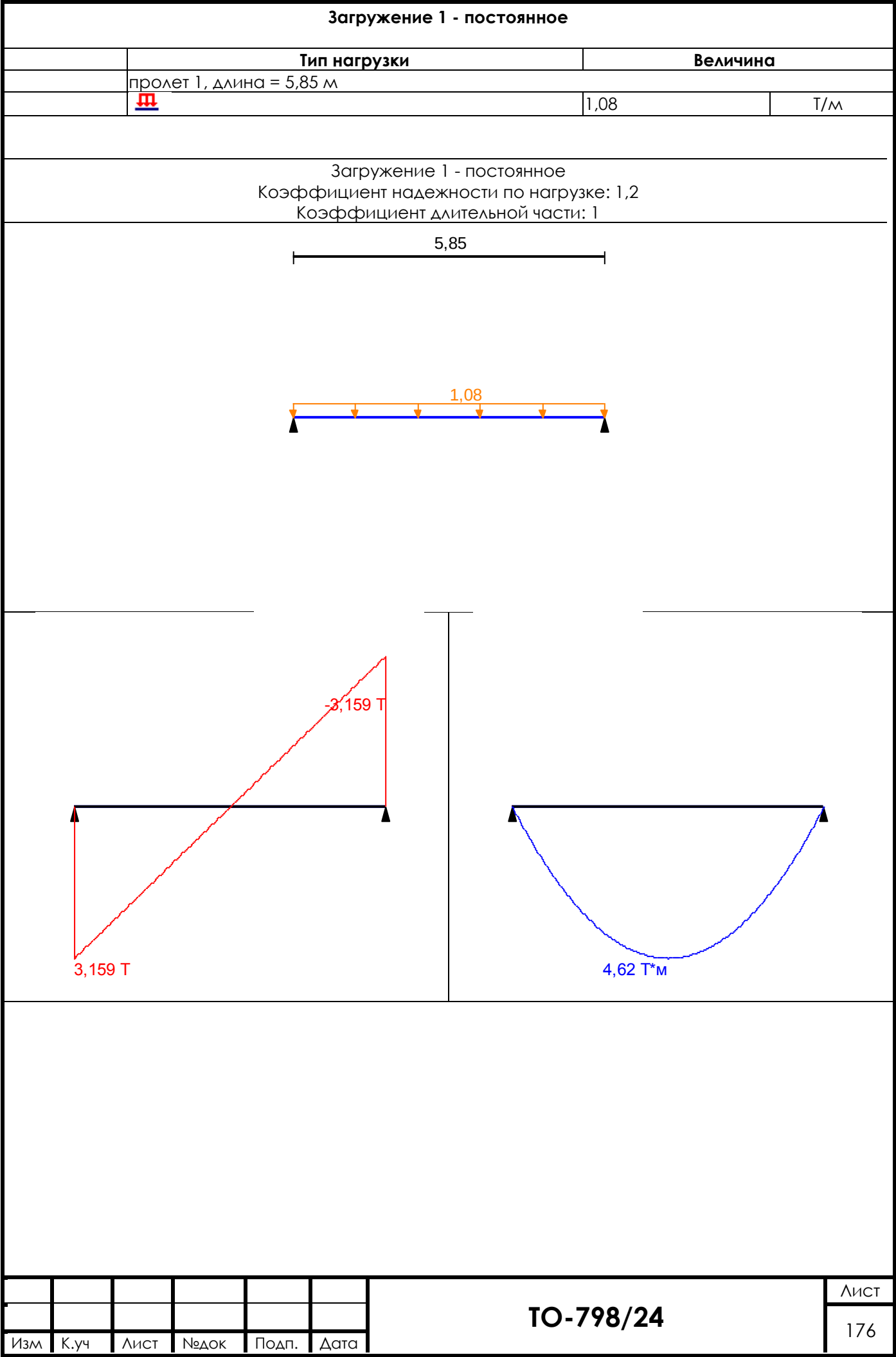
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

Продолжительное раскрытие 0,3 мм

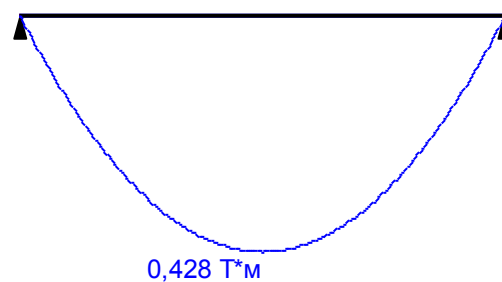
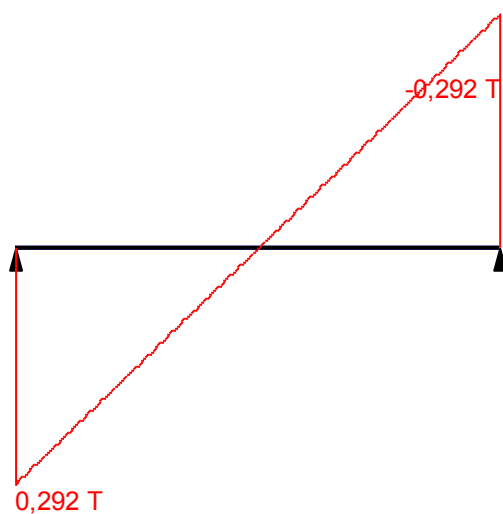
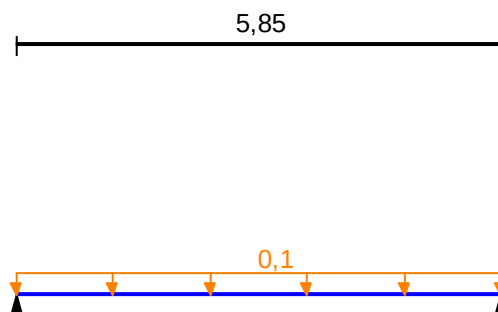
Изм	К.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата	ТО-798/24	Лист
							175



Загрузка 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,1	Т/м

Загрузка 2 - временное длительно действующее
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,3
 Коэффициент длительной части: 1



Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

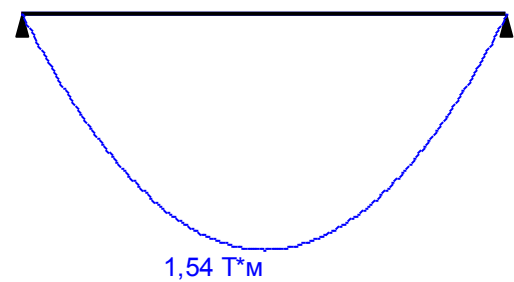
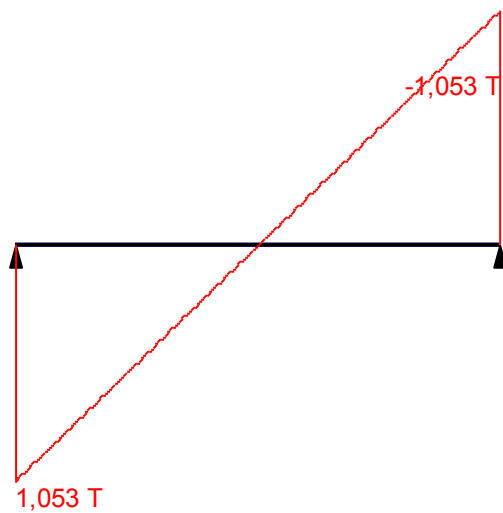
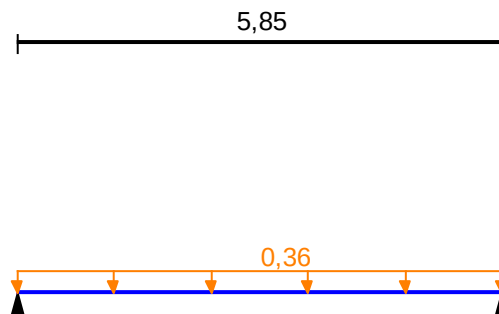
Лист

177

Загрузка 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,36	Т/м

Загрузка 3 - временное кратковременное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Коэффициент длительной части: 0,35



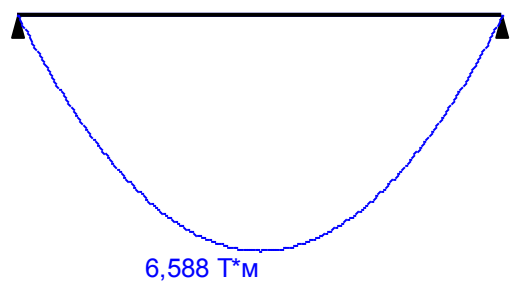
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

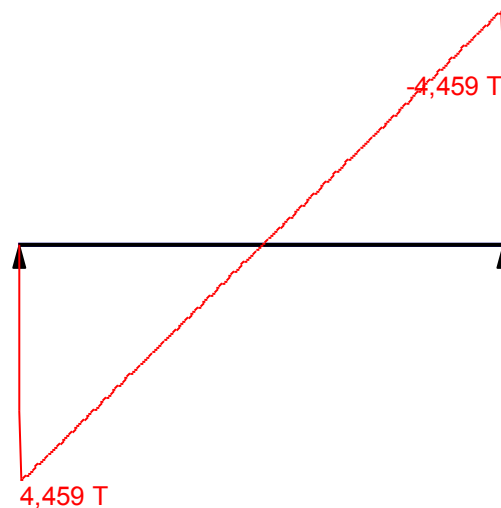
Лист

178

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

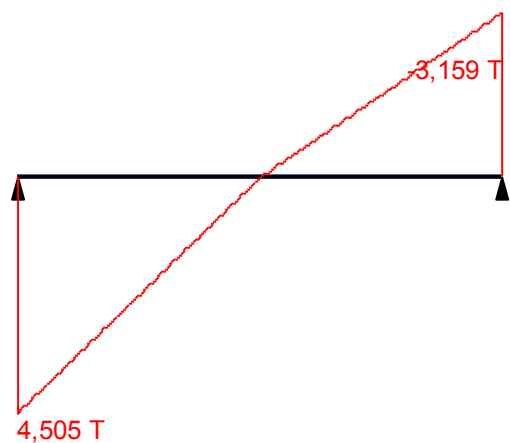


Максимальный изгибающий момент

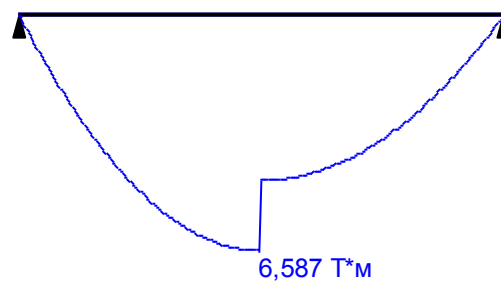


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

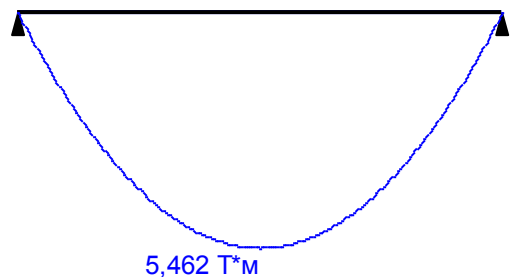
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

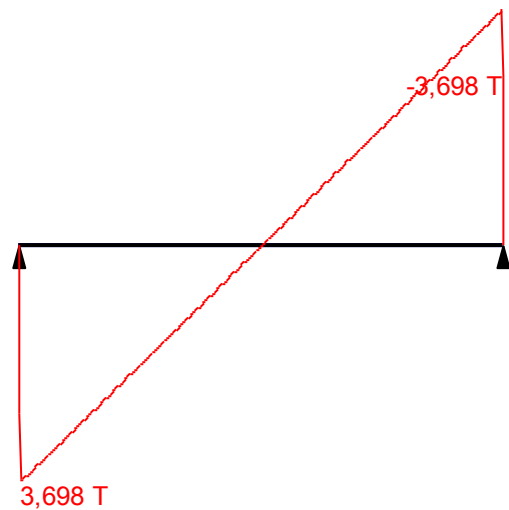
Лист

179

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

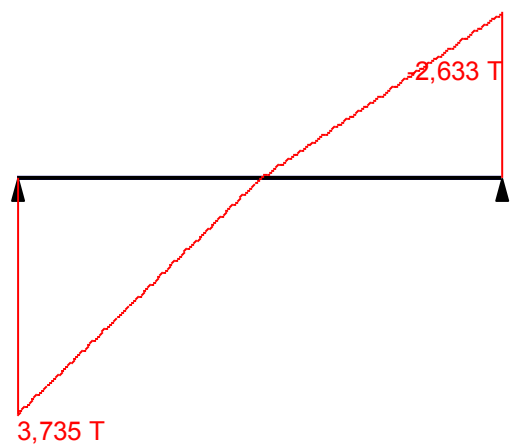


Максимальный изгибающий момент

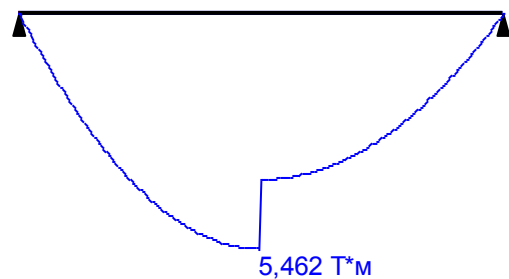


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

180

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	3,159	3,159
по критерию M_{min}	3,159	3,159
по критерию Q_{max}	4,505	3,159
по критерию Q_{min}	3,159	4,505

Результаты расчета				
Пролет	Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП
пролет 1	1	0,784	Прочность по предельному моменту сечения	
		0,381	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,057	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,489	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
		0,574	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
		0,234	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
		0,392	Прочность по наклонному сечению	пп. 8.1.33, 8.1.34

Вывод:

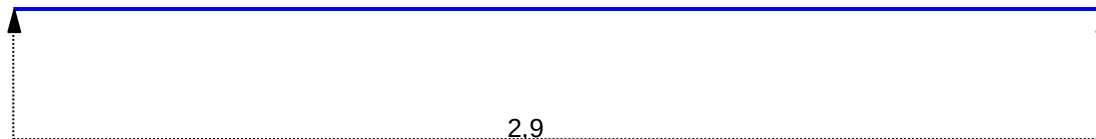
Несущей способности плиты перекрытия П-3 по вскрытию №5 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,784, запас несущей способности – 21,6%.

						ТО-798/24	Лист
							181
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

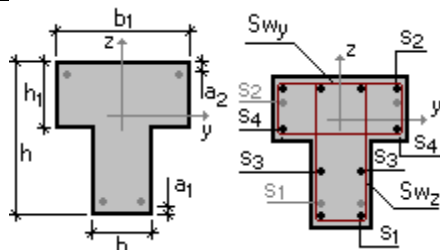
5.5 Поверочный расчет несущей способности плиты перекрытия П-5 по вскрытию №7

Коэффициент надежности по ответственности $g_n = 1$

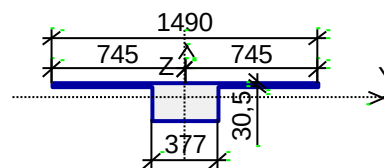
Конструктивное решение



Сечение



$b = 377 \text{ мм}$
 $h = 220 \text{ мм}$
 $b_1 = 1490 \text{ мм}$
 $h_1 = 30,5 \text{ мм}$
 $a_1 = 15 \text{ мм}$
 $a_2 = 20 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	2,9	$S_1 - 7 \varnothing 10 + 2 \varnothing 6$ $S_2 - 2 \varnothing 6$ Поперечная арматура вдоль оси Z $2 \varnothing 6$, шаг поперечной арматуры 100 мм	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B15

Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

g_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
g_{b2}	учет характера разрушения	1
g_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
g_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие $0,4 \text{ мм}$

Продолжительное раскрытие $0,3 \text{ мм}$

Изм	К.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

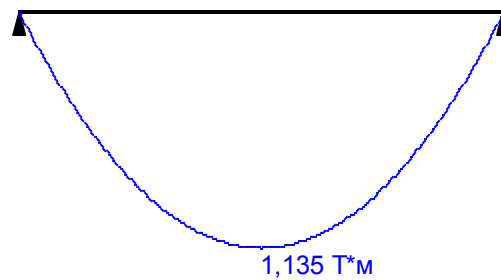
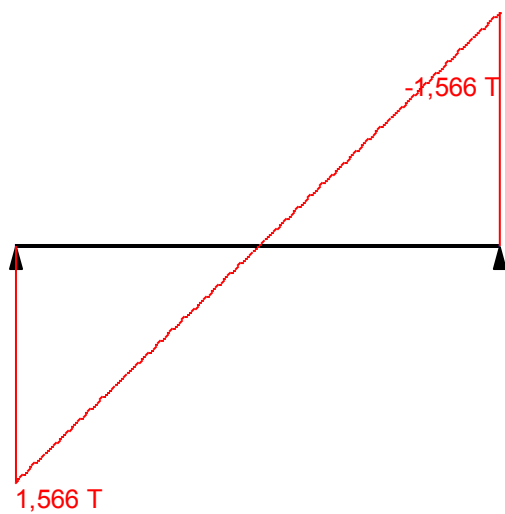
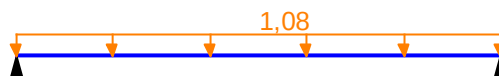
Лист

182

Загружение 1 - постоянное			
	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 2,9 м		
		1,08	T/m



Загрузка 1 - постоянное Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2 Коэффициент длительной части: 1
--



Загрузка 2 - временное длительно действующее

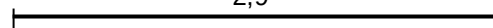
	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 2,9 м		
		0,1	T/м

Загрузка 2 - временное длительно действующее

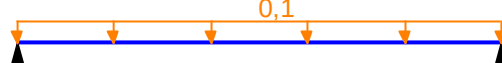
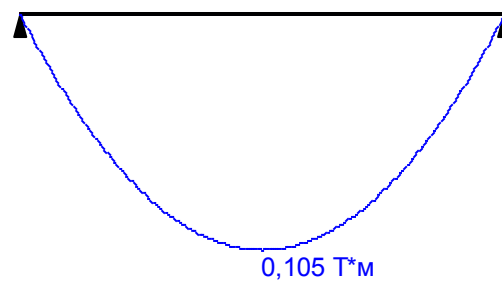
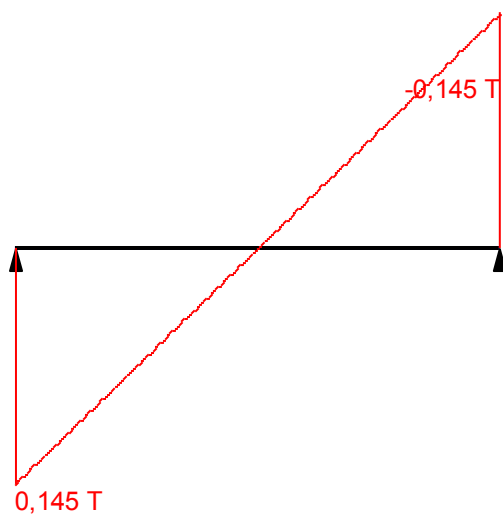
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,3

Коэффициент длительной части: 1

2,9



0,1

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

184

Загрузка 3 - временное кратковременное

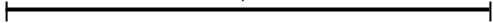
Тип нагрузки		Величина	
пролет 1, длина = 2,9 м			
		0,36	T/м

Загрузка 3 - временное кратковременное

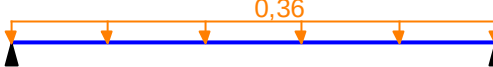
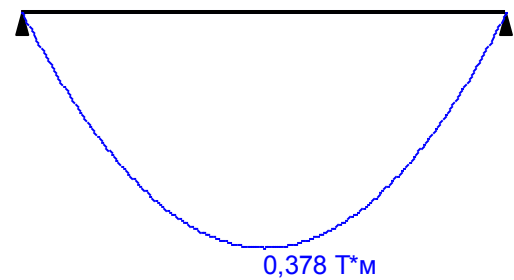
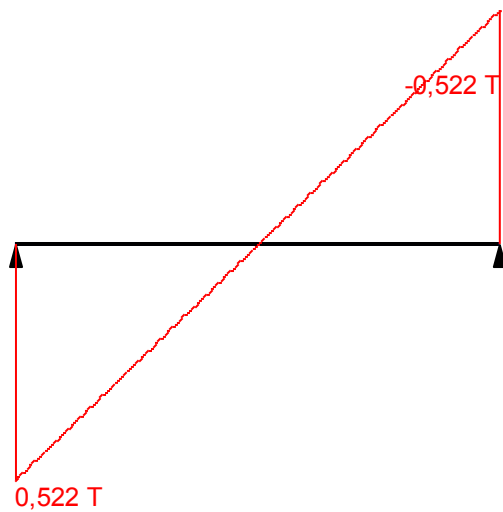
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2

Коэффициент длительной части: 0,35

2,9



0,36

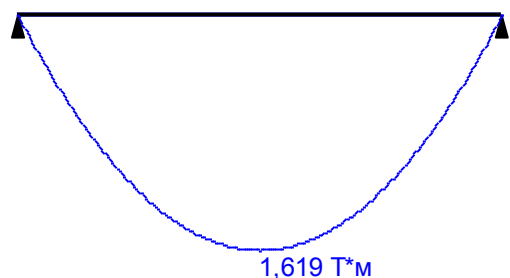
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

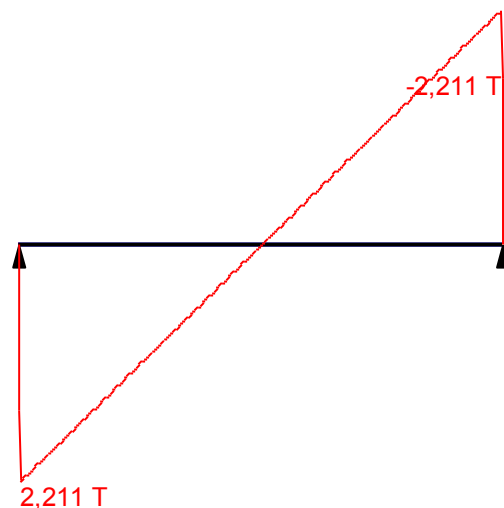
Лист

185

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

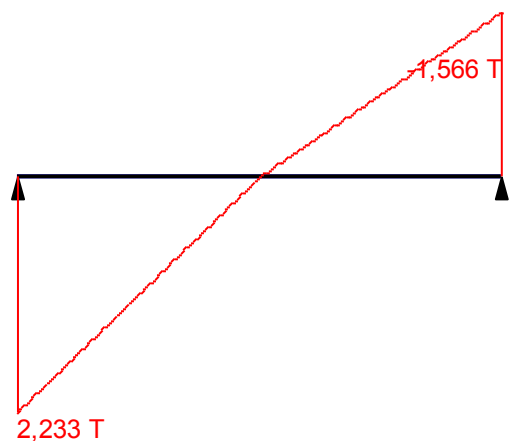


Максимальный изгибающий момент

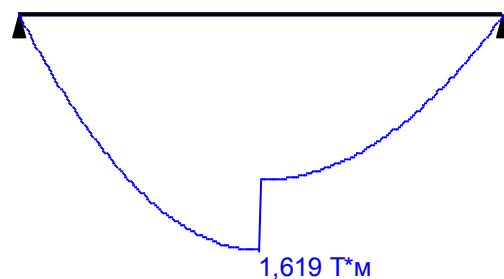


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

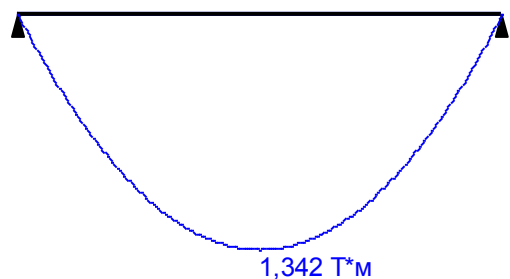
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

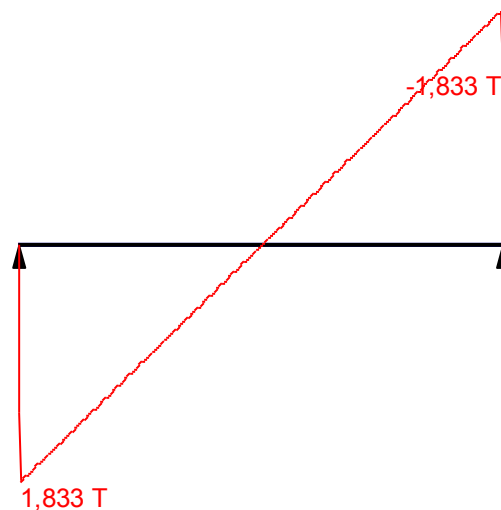
Лист

186

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

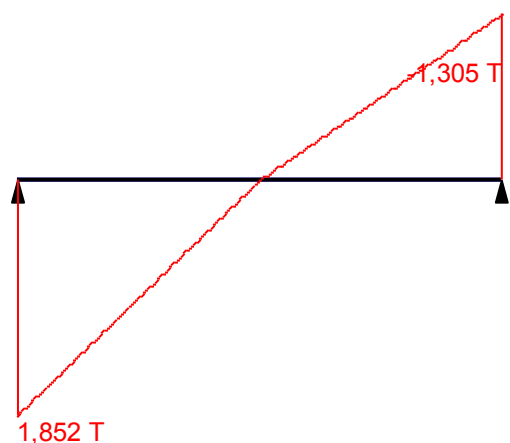


Максимальный изгибающий момент

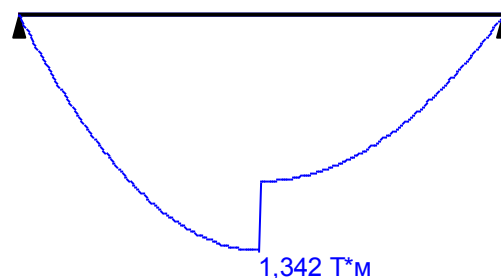


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

187

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию $M_{\max}$	1,566	1,566
по критерию $M_{\min}$	1,566	1,566
по критерию $Q_{\max}$	2,233	1,566
по критерию $Q_{\min}$	1,566	2,233

Результаты расчета				
Пролет	Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП
пролет 1	1	0,401	Прочность по предельному моменту сечения	
		0,107	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,029	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,424	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
		0,553	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
		0,116	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
		0,389	Прочность по наклонному сечению	пп. 8.1.33, 8.1.34

Вывод:

Несущей способности плиты перекрытия П-5 по вскрытию №7 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,401, запас несущей способности – 59,9%.

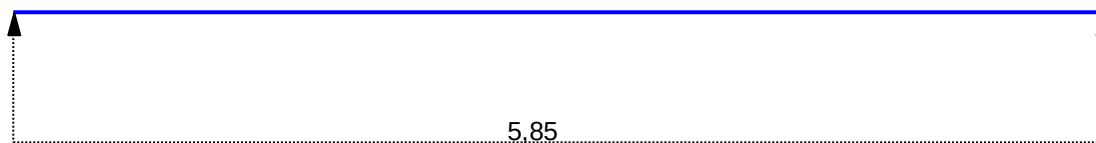
						ТО-798/24	Лист
							188
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5.6 Поверочный расчет несущей способности плиты перекрытия П-2 по вскрытию №9

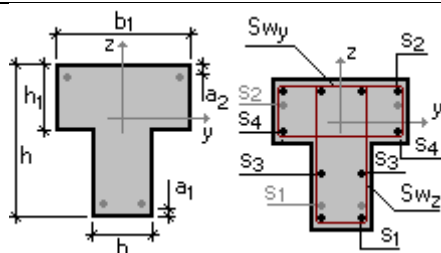
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

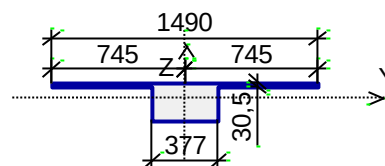
Конструктивное решение



Сечение



$b = 377 \text{ мм}$
 $h = 220 \text{ мм}$
 $b_1 = 1490 \text{ мм}$
 $h_1 = 30,5 \text{ мм}$
 $a_1 = 35 \text{ мм}$
 $a_2 = 10 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,85	$S_1 - 5 \varnothing 16 + 2 \varnothing 4$ $S_2 - 2 \varnothing 4$ Поперечная арматура вдоль оси Z $2 \varnothing 4$, шаг поперечной арматуры 50 мм	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B15

Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

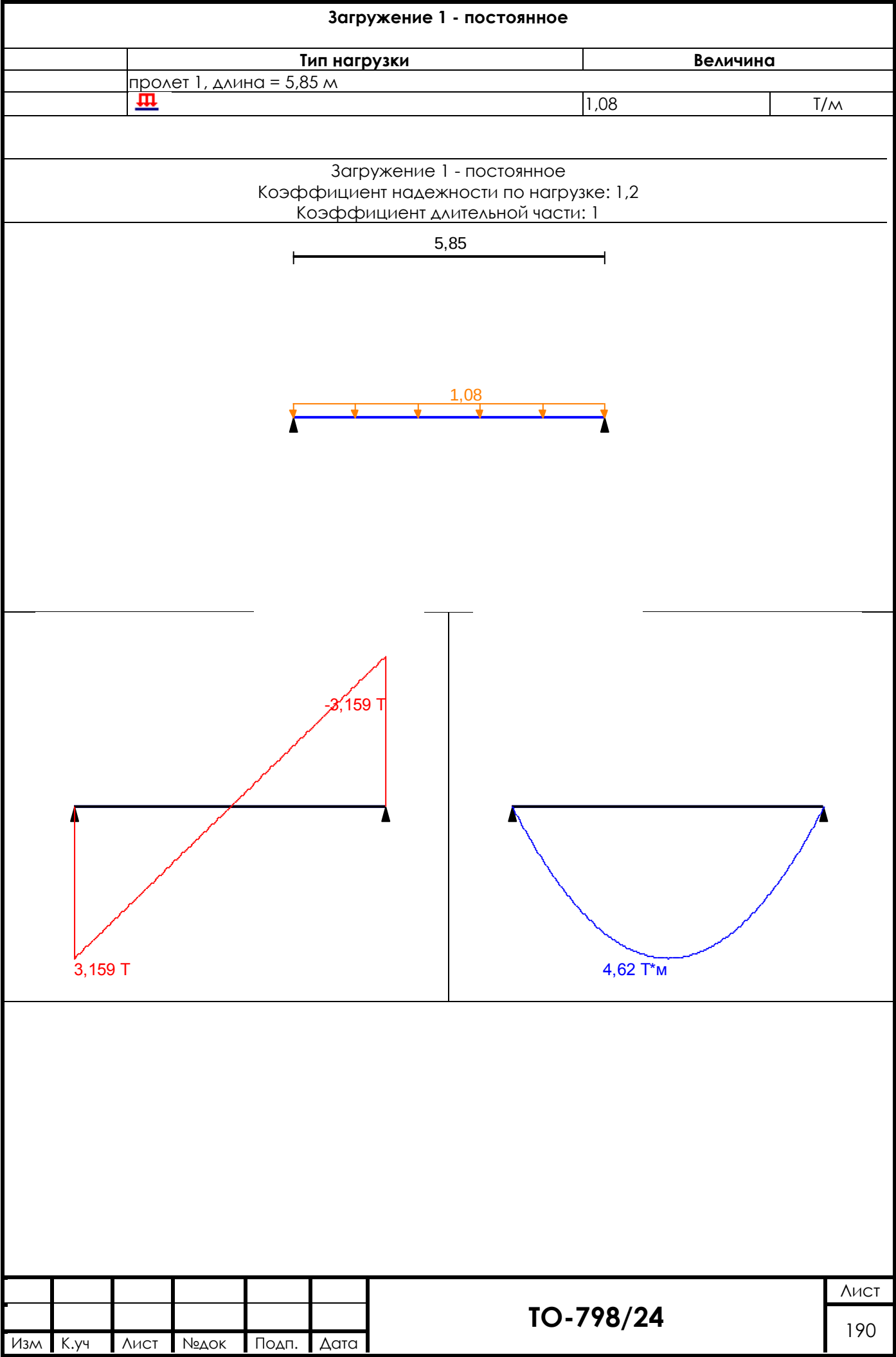
Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

Продолжительное раскрытие 0,3 мм

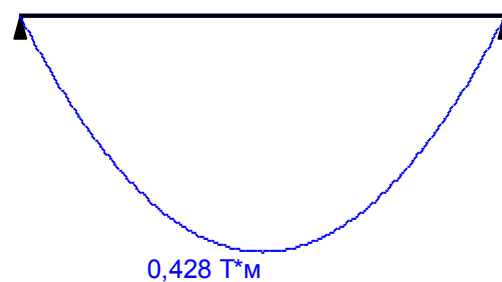
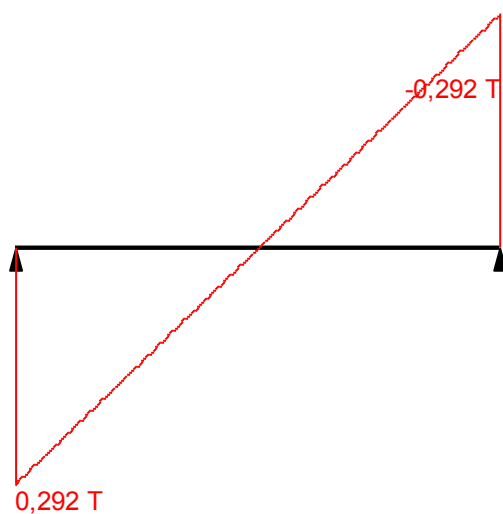
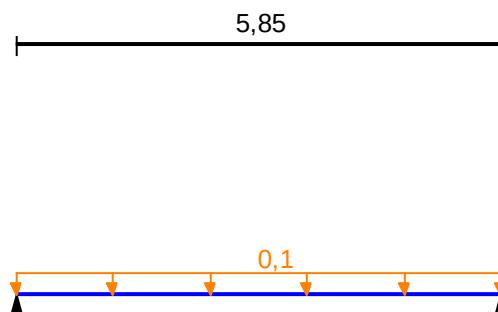
						ТО-798/24	Лист
Изм	К.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		189



Загрузка 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,1	Т/м

Загрузка 2 - временное длительно действующее
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,3
 Коэффициент длительной части: 1



Изм	К.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

ТО-798/24

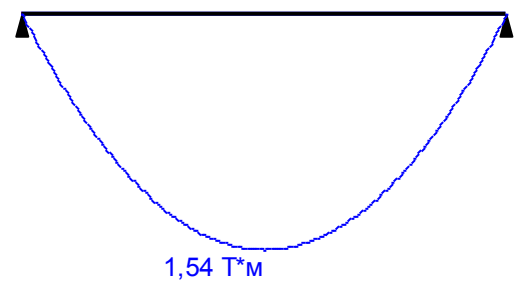
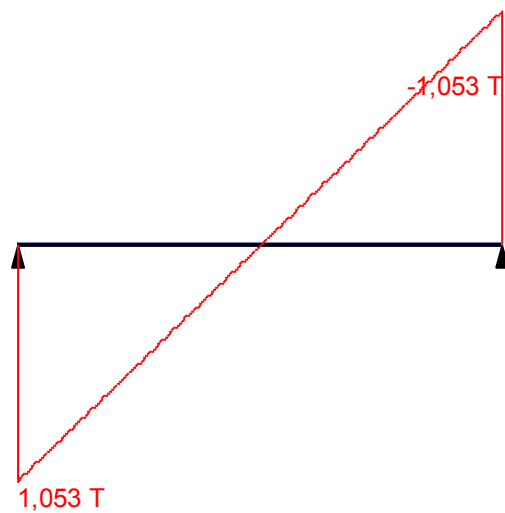
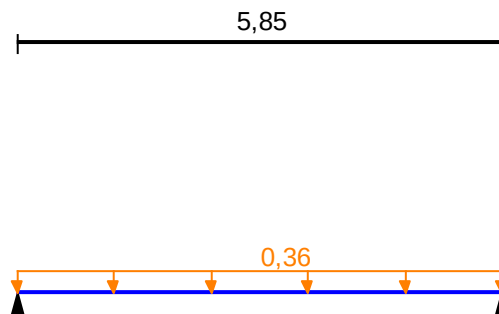
Лист

191

Загрузка 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,36	Т/м

Загрузка 3 - временное кратковременное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Коэффициент длительной части: 0,35



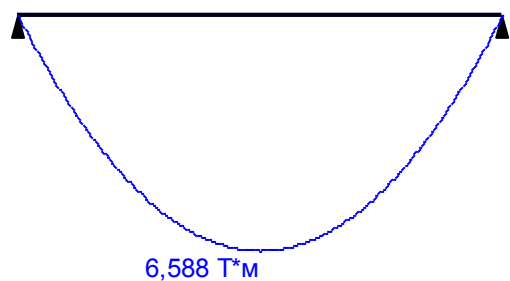
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

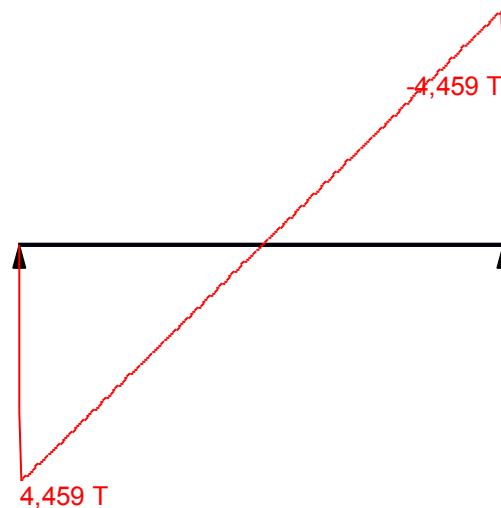
Лист

192

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

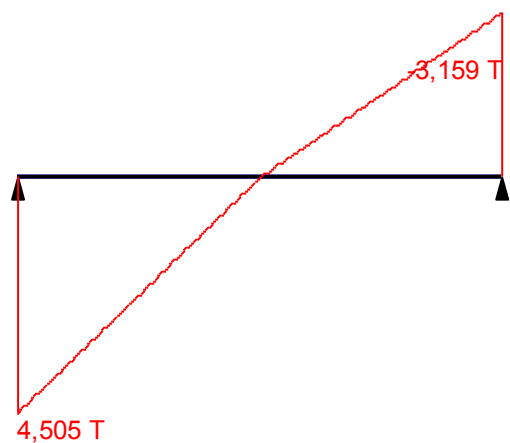


Максимальный изгибающий момент

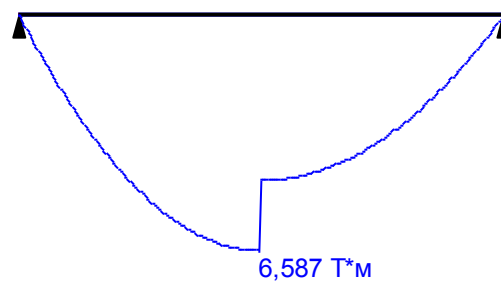


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

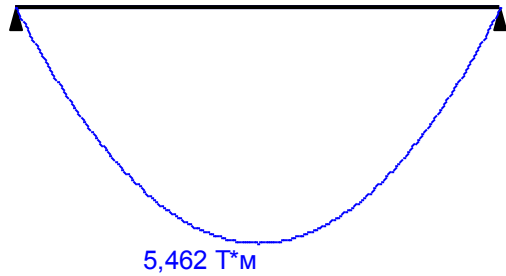
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

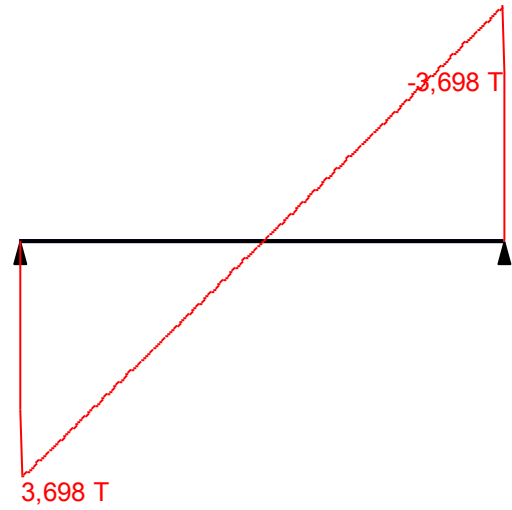
Лист

193

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

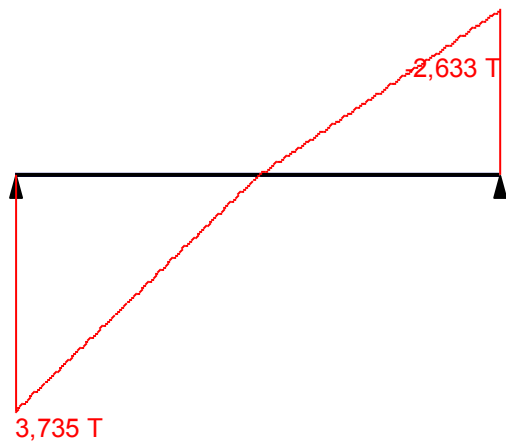


Максимальный изгибающий момент

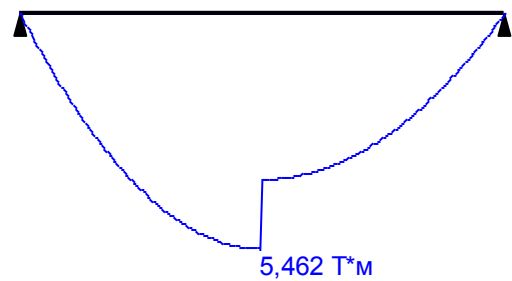


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

194

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	3,159	3,159
по критерию M_{min}	3,159	3,159
по критерию Q_{max}	4,505	3,159
по критерию Q_{min}	3,159	4,505

Результаты расчета				
Пролет	Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП
пролет 1	1	0,975	Прочность по предельному моменту сечения	
		0,413	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,089	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,729	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
		0,856	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
		0,233	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
		0,521	Прочность по наклонному сечению	пп. 8.1.33, 8.1.34

Вывод:

Несущей способности плиты перекрытия П-2 по вскрытию №9 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,975, запас несущей способности – 2,5%.

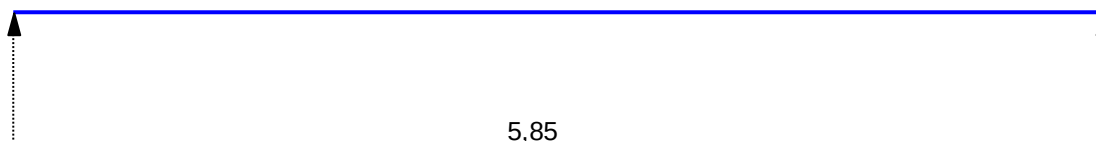
						ТО-798/24	Лист
							195
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5.7 Поверочный расчет несущей способности плиты перекрытия П-1 по вскрытию №10

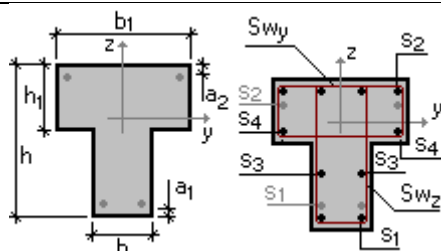
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

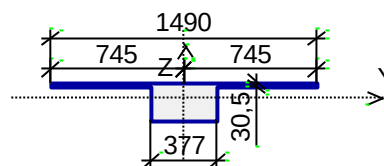
Конструктивное решение



Сечение



$b = 377 \text{ мм}$
 $h = 220 \text{ мм}$
 $b_1 = 1490 \text{ мм}$
 $h_1 = 30,5 \text{ мм}$
 $a_1 = 15 \text{ мм}$
 $a_2 = 10 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1,15
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,85	$S_1 - 5 \varnothing 14 + 4 \varnothing 6$ $S_2 - 4 \varnothing 6$ Поперечная арматура вдоль оси Z $2 \varnothing 6$, шаг поперечной арматуры 100 мм	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B15

Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

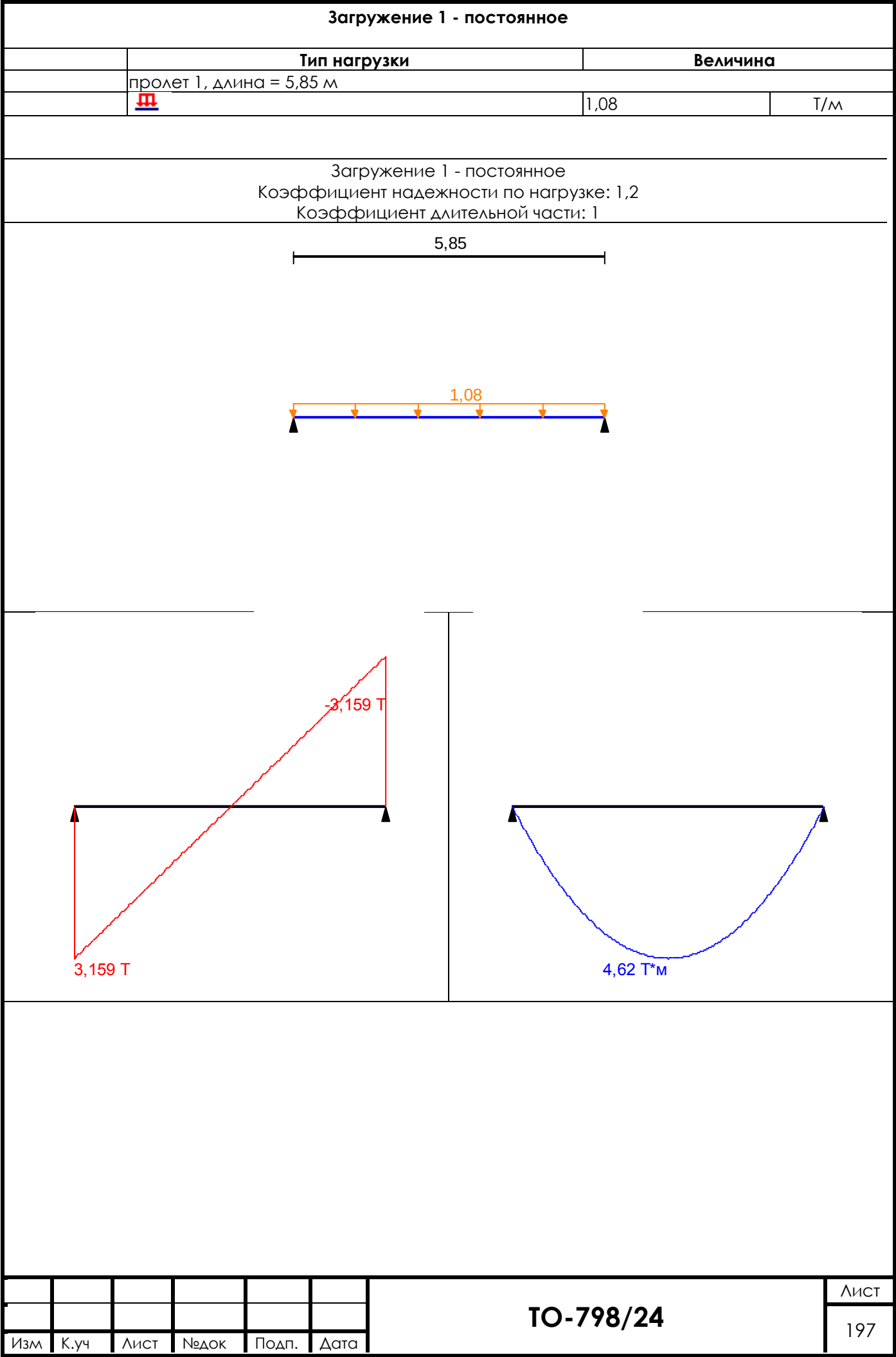
Продолжительное раскрытие 0,3 мм

Изм	К.уч	Лист	Нодок	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

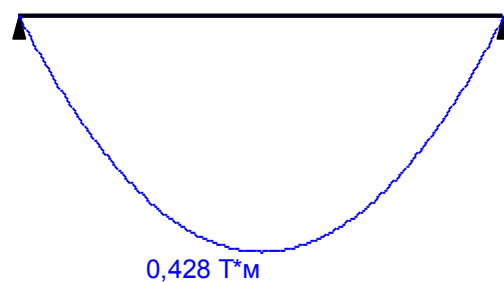
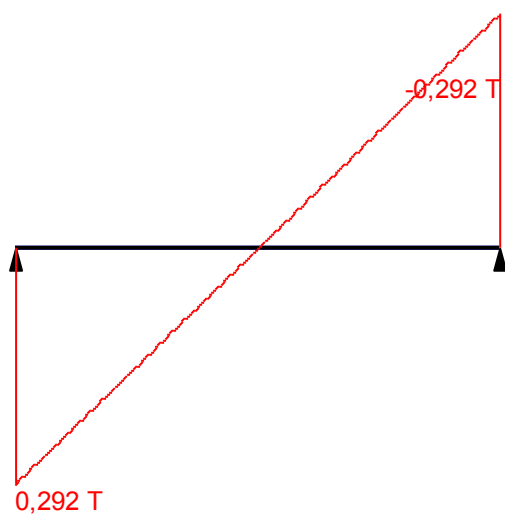
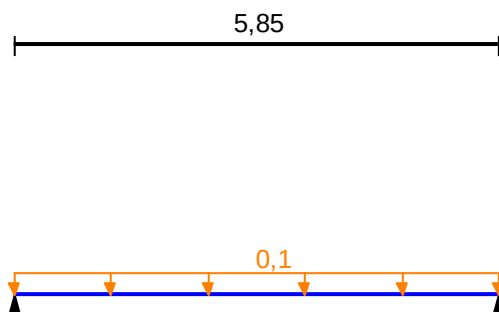
196



Загрузка 2 - временное длительно действующее

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,1	Т/м

Загрузка 2 - временное длительно действующее
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,3
Коэффициент длительной части: 1



Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

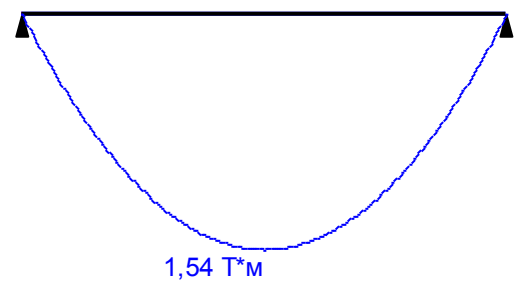
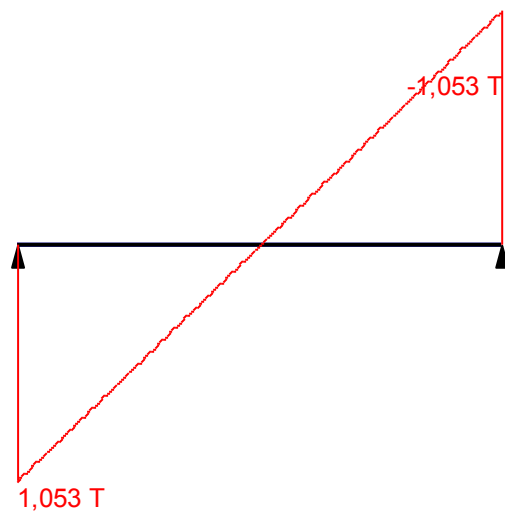
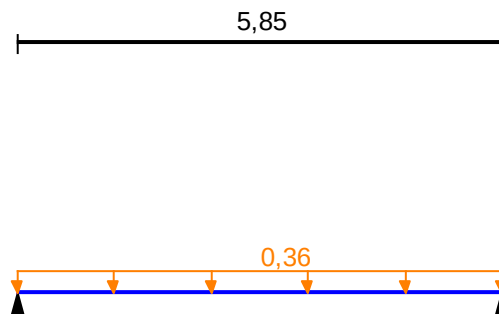
Лист

198

Загрузка 3 - временное кратковременное

	Тип нагрузки	Величина	
	пролет 1, длина = 5,85 м		
		0,36	Т/м

Загрузка 3 - временное кратковременное
 Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
 Коэффициент длительной части: 0,35



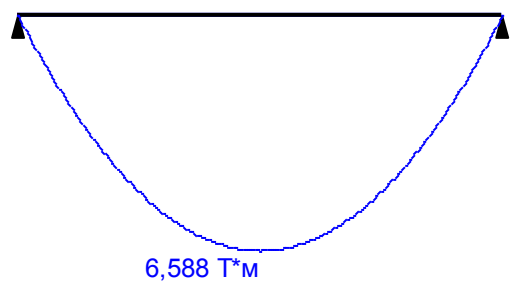
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

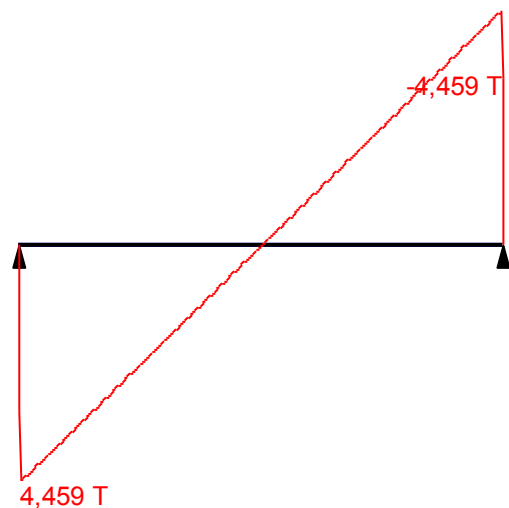
Лист

199

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

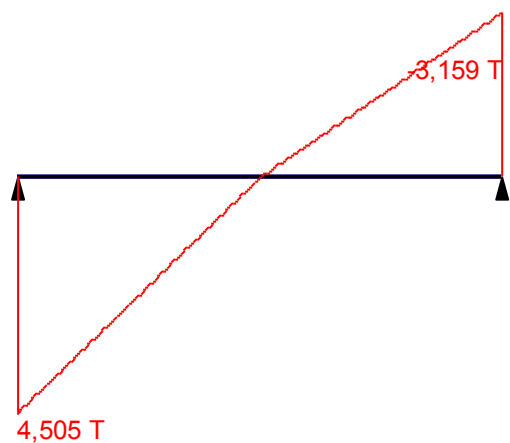


Максимальный изгибающий момент

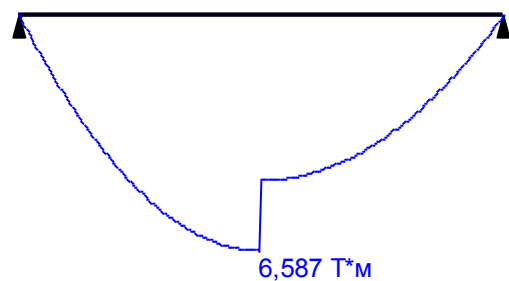


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

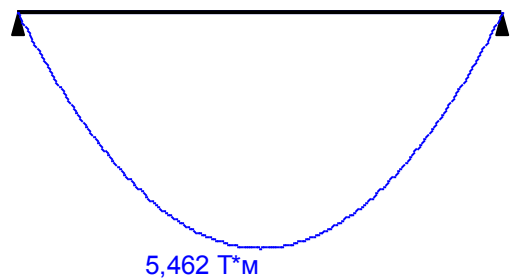
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

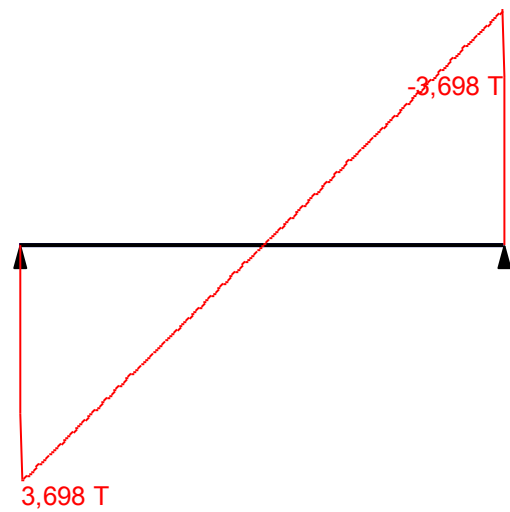
Лист

200

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

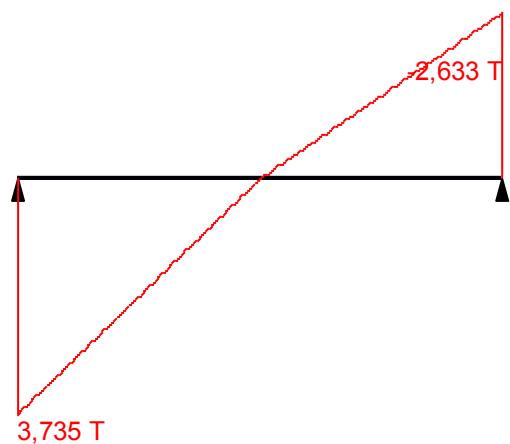


Максимальный изгибающий момент

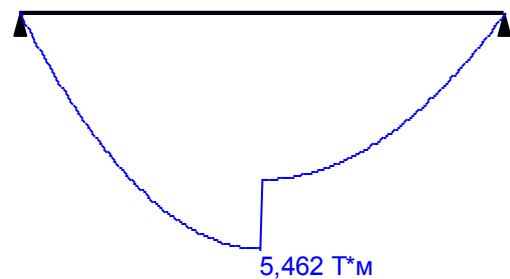


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

201

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	3,159	3,159
по критерию M_{min}	3,159	3,159
по критерию Q_{max}	4,505	3,159
по критерию Q_{min}	3,159	4,505

Результаты расчета				
Пролет	Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП
пролет 1	1	0,997	Прочность по предельному моменту сечения	
		0,708	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,455	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,849	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
		0,998	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
		0,231	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
		0,779	Прочность по наклонному сечению	пп. 8.1.33, 8.1.34

Вывод:

Несущей способности плиты перекрытия П-1 по вскрытию №10 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,997, запас несущей способности – 0,3%.

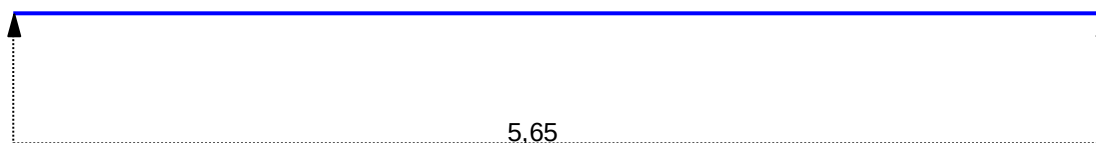
						ТО-798/24	Лист
							202
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

5.8 Поверочный расчет несущей способности центрально нагруженного ригеля по вскрытию №1 (№6, №12)

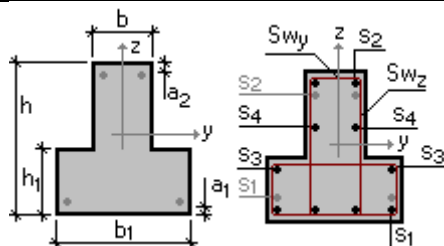
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

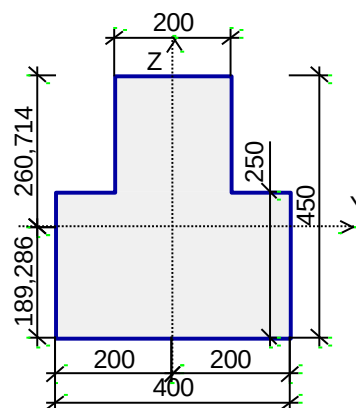
Конструктивное решение



Сечение



$b = 200 \text{ мм}$
 $h = 450 \text{ мм}$
 $b_1 = 400 \text{ мм}$
 $h_1 = 250 \text{ мм}$
 $a_1 = 30 \text{ мм}$
 $a_2 = 20 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,65	$S_1 - 2 \varnothing 28 + 2 \varnothing 6$, второй ряд $2 \varnothing 28$ (Расстояние в свету между рядами 5 мм) $S_2 - 2 \varnothing 20$ Поперечная арматура вдоль оси $Z \ 2 \varnothing 10$, шаг поперечной арматуры 100 мм	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B25

Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

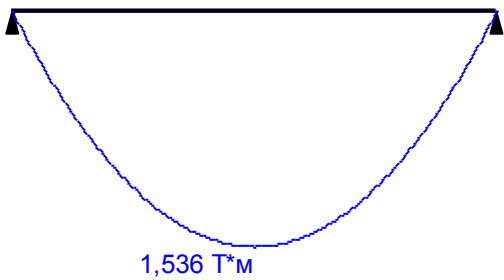
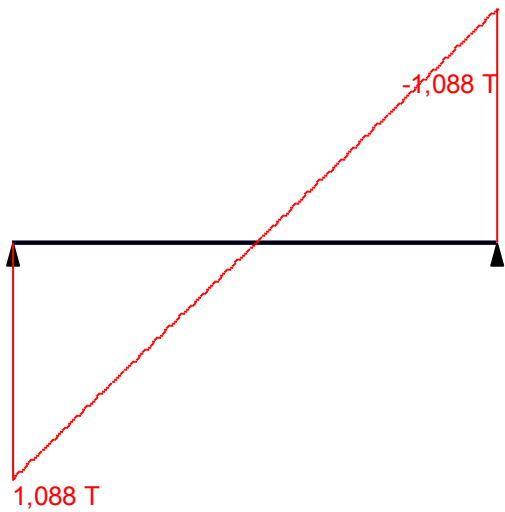
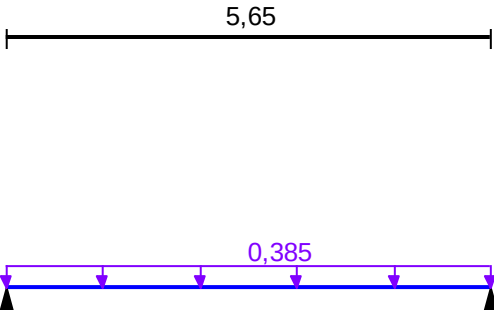
Продолжительное раскрытие 0,3 мм

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ТО-798/24	Лист
							203

Загрузка 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина		Коэффициент включения собственного веса
	↓	0,35	Т/м	1,1

Загрузка 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
Коэффициент длительной части: 1



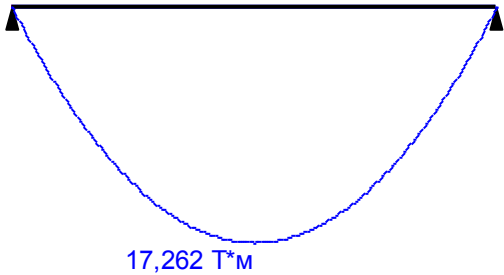
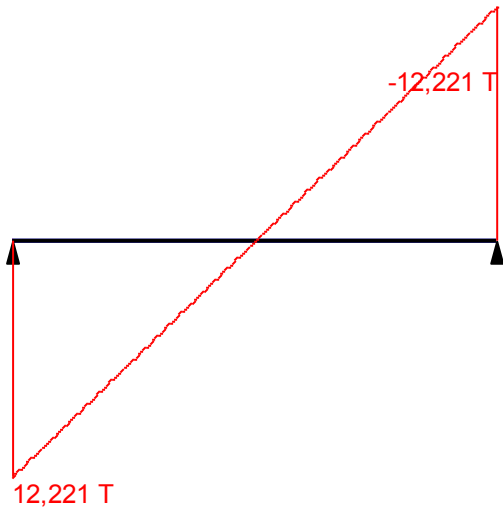
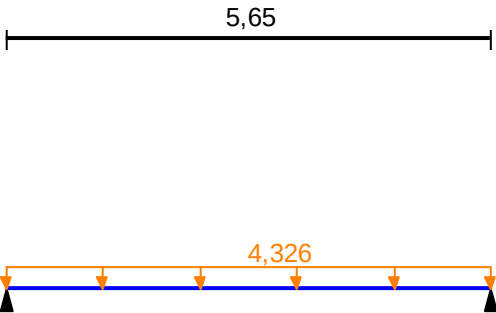
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Загрузка 2 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
пролет 1, длина = 5,65 м		
	4,326	Т/м

Загрузка 2 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
Коэффициент длительной части: 1



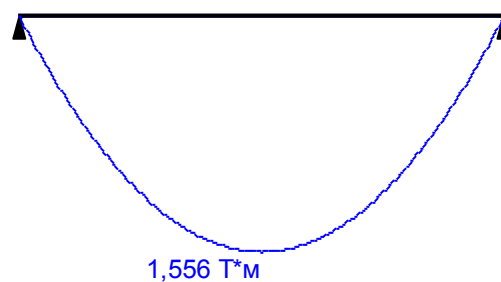
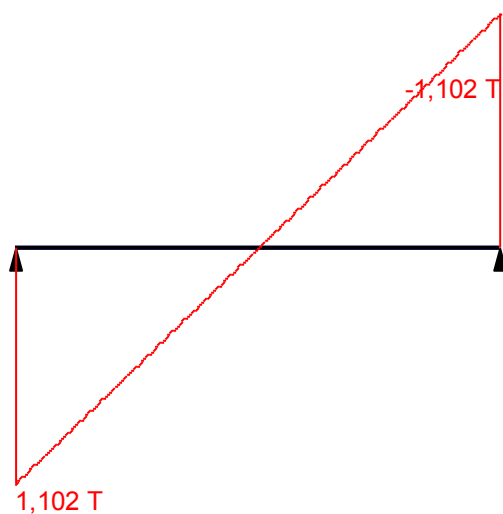
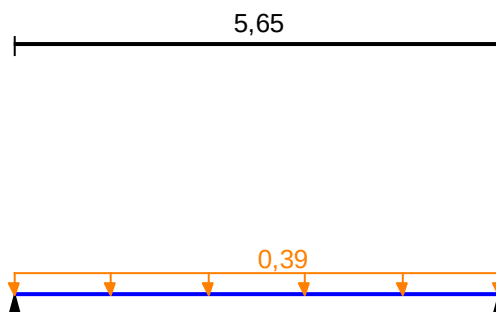
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Загрузка 3 - временное длительно действующее

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
пролет 1, длина = 5,65 м		
	0,39	Т/м

Загрузка 3 - временное длительно действующее
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,3
Коэффициент длительной части: 1



Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

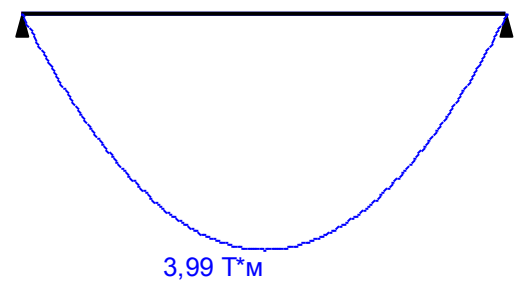
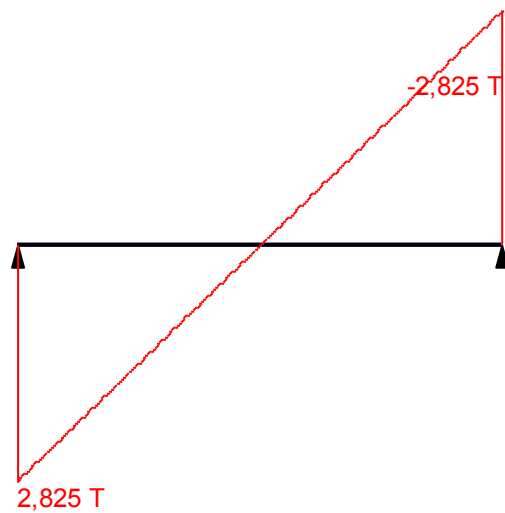
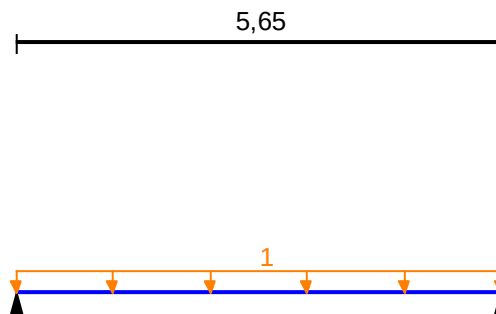
Лист

206

Загрузка 4 - временное кратковременное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
пролет 1, длина = 5,65 м		
	1	Т/м

Загрузка 4 - временное кратковременное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
Коэффициент длительной части: 0,35



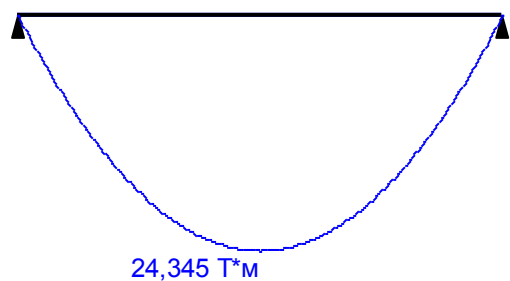
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

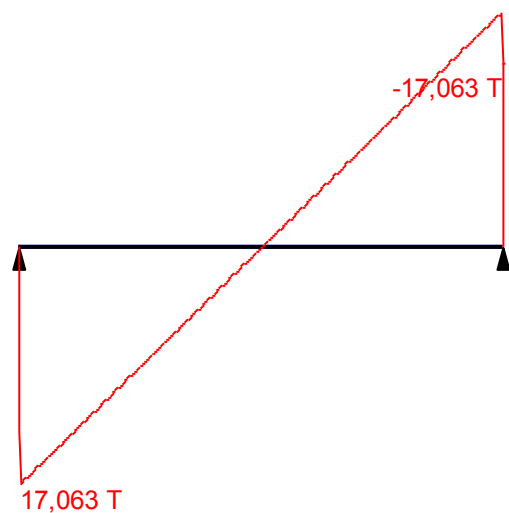
Лист

207

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

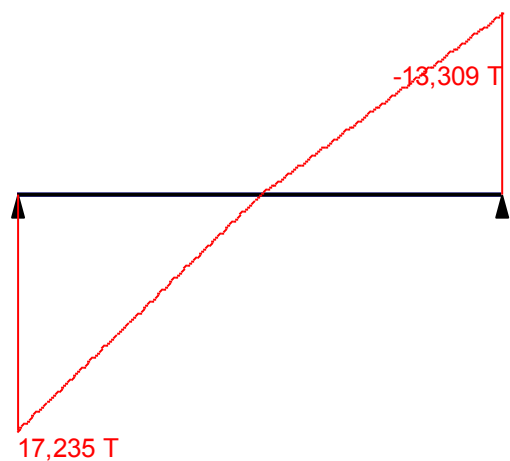


Максимальный изгибающий момент

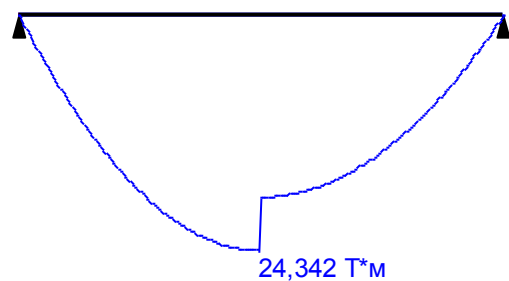


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

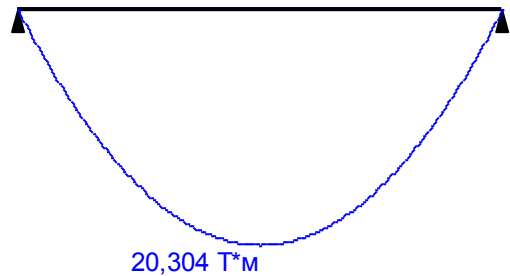
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

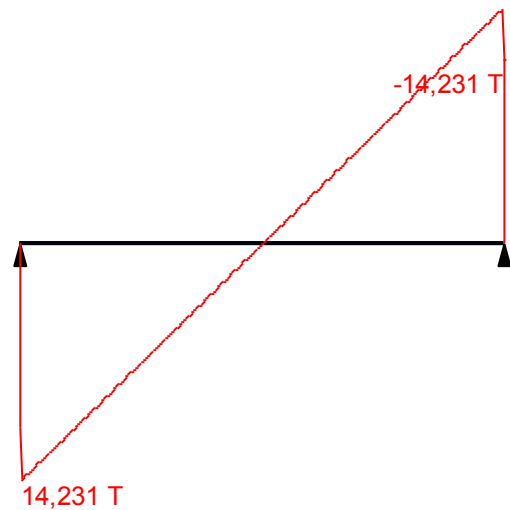
Лист

208

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

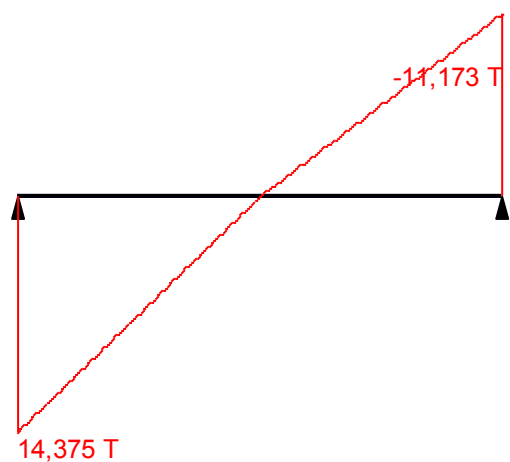


Максимальный изгибающий момент

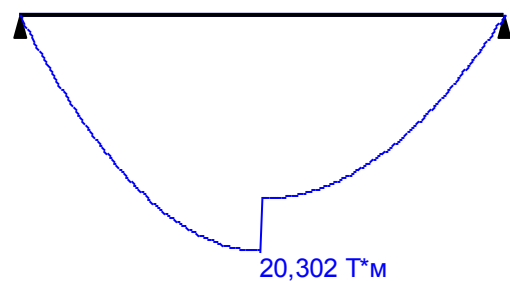


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

209

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	13,309	13,309
по критерию M_{min}	13,309	13,309
по критерию Q_{max}	17,235	13,309
по критерию Q_{min}	13,309	17,235

Результаты расчета				
Пролет	Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП
пролет 1	1	0,842	Прочность по предельному моменту сечения	
		0,554	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,062	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,813	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
		0,996	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
		0,461	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
		0,798	Прочность по наклонному сечению	пп. 8.1.33, 8.1.34

Вывод:

Несущей способности центрально нагруженного ригеля по вскрытию №1 (№6, №12) **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,842, запас несущей способности – 15,8%.

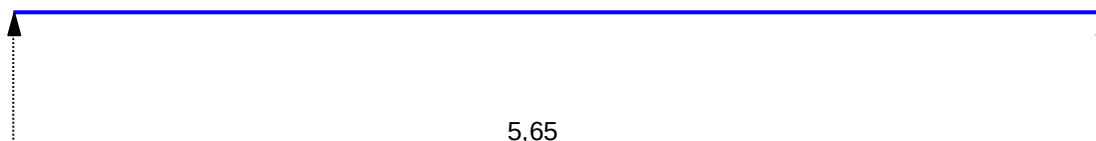
						ТО-798/24	Лист
							210
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5.9 Поверочный расчет несущей способности внецентренно нагруженного ригеля по вскрытию №1 (№6, №12)

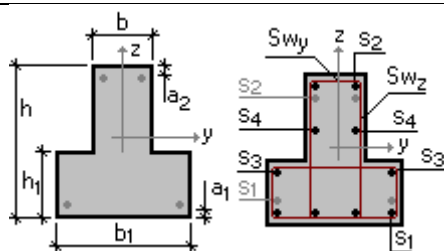
Коэффициент надежности по ответственности $g_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

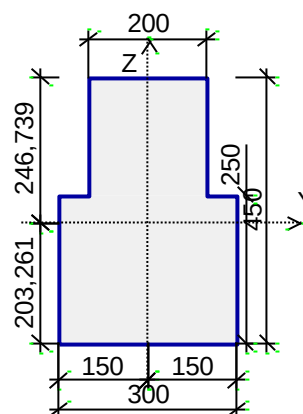
Конструктивное решение



Сечение



$b = 200 \text{ мм}$
 $h = 450 \text{ мм}$
 $b_1 = 300 \text{ мм}$
 $h_1 = 250 \text{ мм}$
 $a_1 = 25 \text{ мм}$
 $a_2 = 20 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Заданное армирование

Пролет	Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение
пролет 1	1	5,65	$S_1 - 2 \varnothing 25 + 1 \varnothing 8$ $S_2 - 2 \varnothing 20$ Поперечная арматура вдоль оси Z $2 \varnothing 10$, шаг поперечной арматуры 100 мм	

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B25

Удельный вес бетона 2,5 Т/м³

Коэффициенты условий работы бетона

g_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
g_{b2}	учет характера разрушения	1
g_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
g_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Трещиностойкость

Ограниченная ширина раскрытия трещин

Требования к ширине раскрытия трещин выбираются из условия сохранности арматуры

Допустимая ширина раскрытия трещин:

Непродолжительное раскрытие 0,4 мм

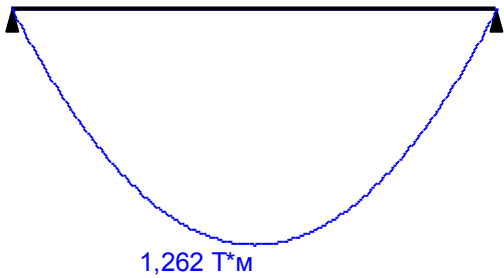
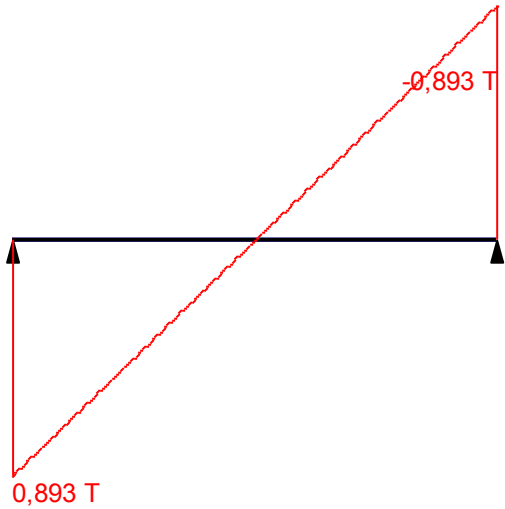
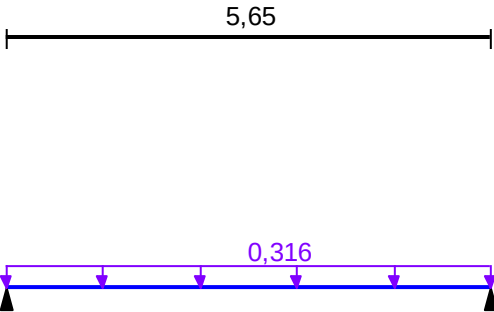
Продолжительное раскрытие 0,3 мм

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	ТО-798/24	Лист
							211

Загрузка 1 - постоянное

	Тип нагрузки	Величина		Коэффициент включения собственного веса
	↓	0,287	Т/м	1,1

Загрузка 1 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1
Коэффициент длительной части: 1



Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

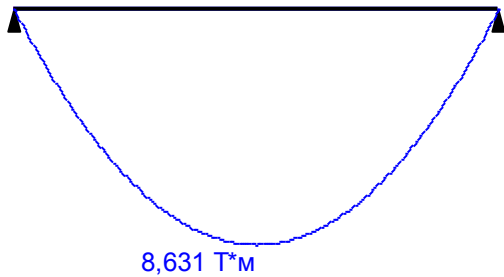
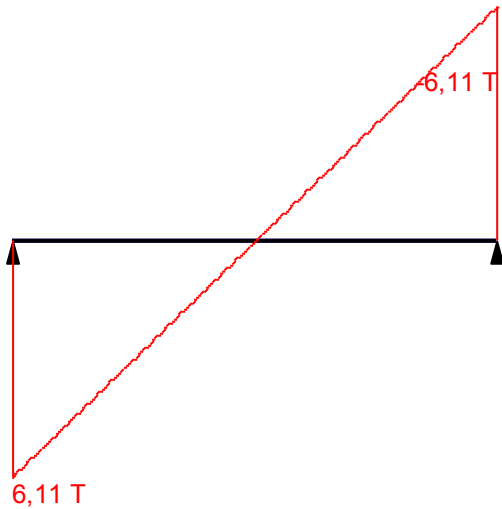
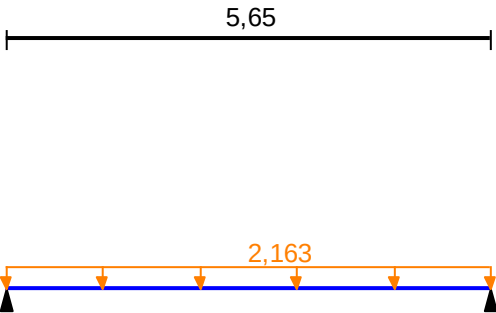
Лист

212

Загрузка 2 - постоянное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
пролет 1, длина = 5,65 м		
	2,163	Т/м

Загрузка 2 - постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
Коэффициент длительной части: 1



Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

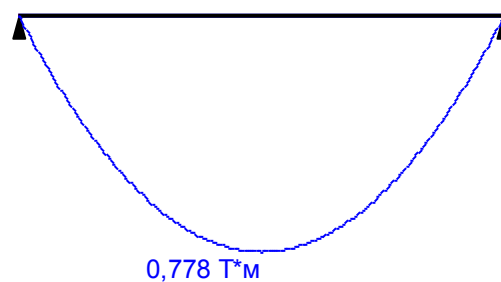
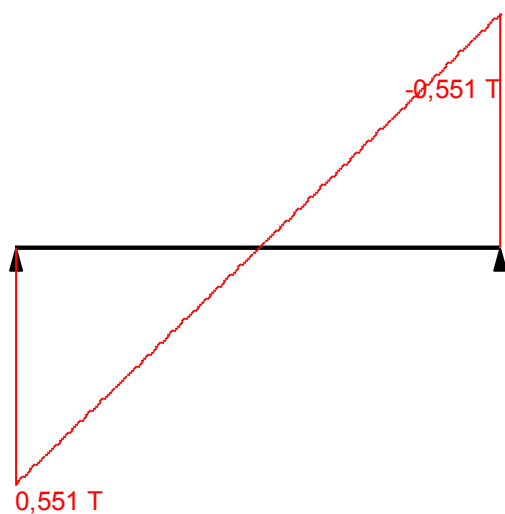
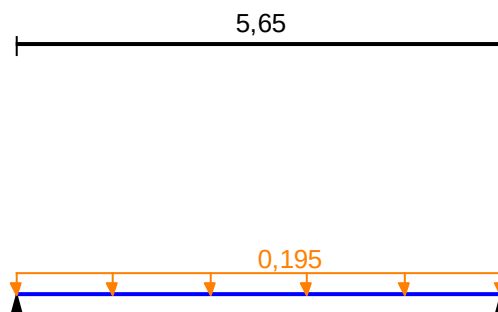
Лист

213

Загрузка 3 - временное длительно действующее

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
пролет 1, длина = 5,65 м		
	0,195	Т/м

Загрузка 3 - временное длительно действующее
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,3
Коэффициент длительной части: 1



Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

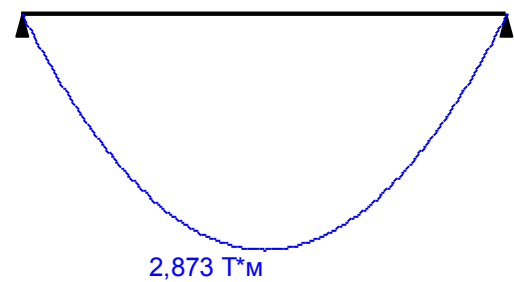
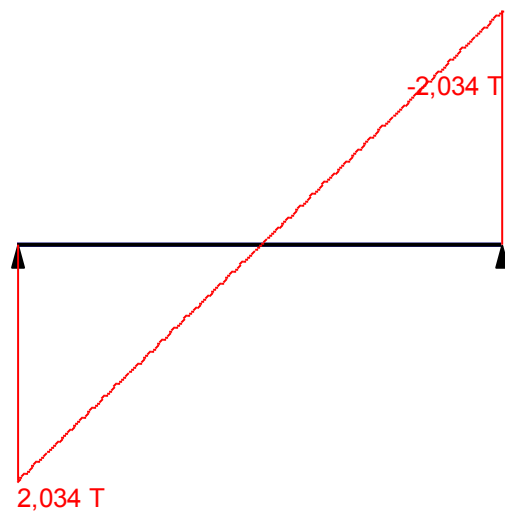
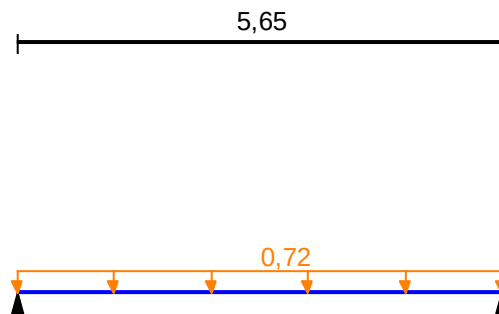
Лист

214

Загрузка 4 - временное кратковременное

Тип нагрузки	Величина	Коэффициент включения собственного веса
пролет 1, длина = 5,65 м		
	0,72	Т/м

Загрузка 4 - временное кратковременное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1,2
Коэффициент длительной части: 0,35



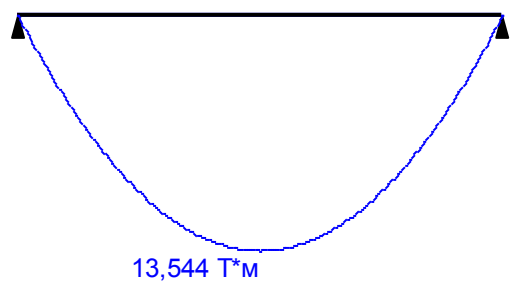
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

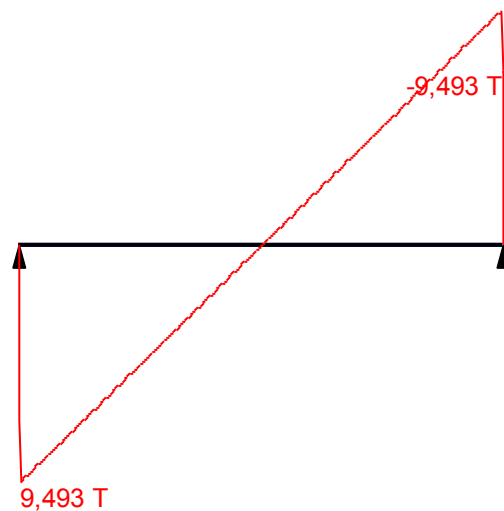
Лист

215

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок

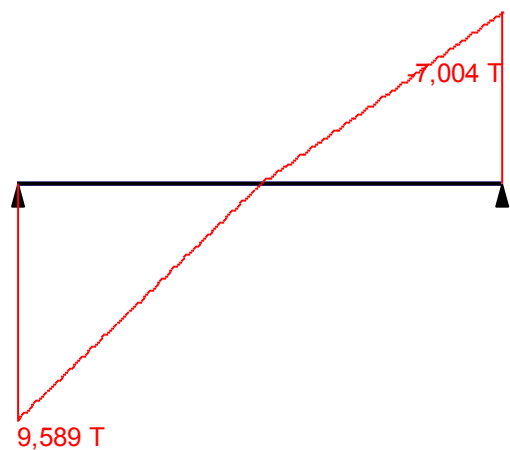


Максимальный изгибающий момент

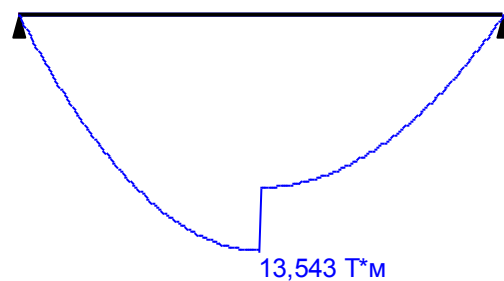


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям расчетных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

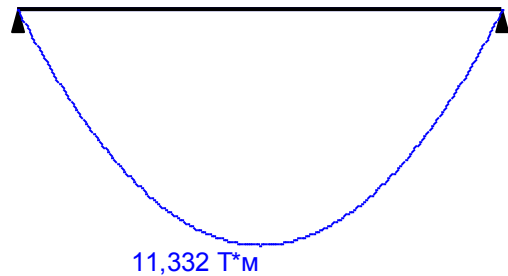
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

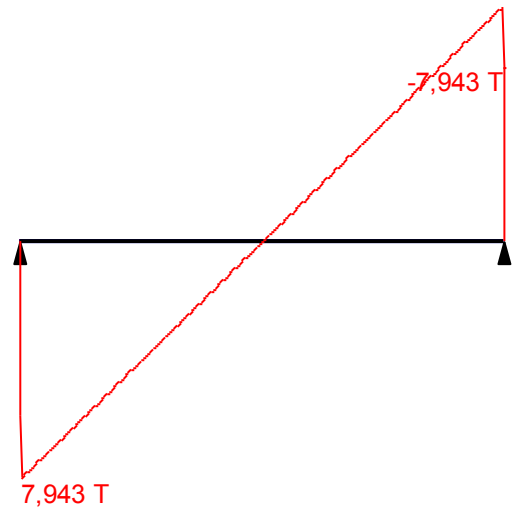
Лист

216

Огибающая величин $M_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок

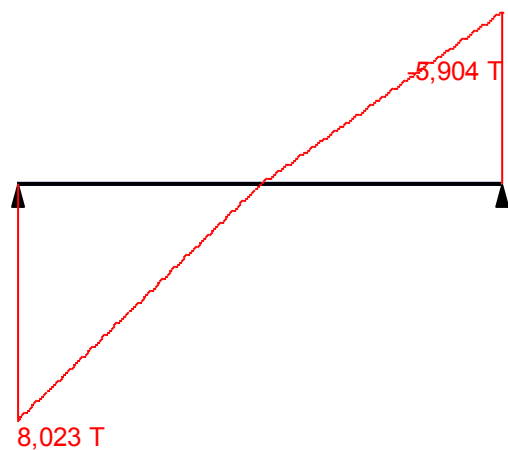


Максимальный изгибающий момент

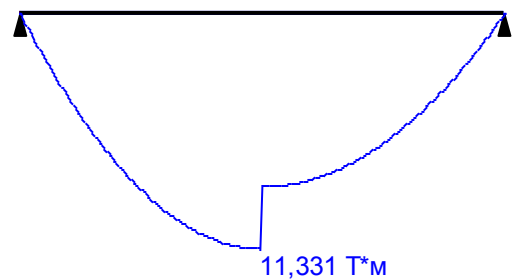


Перерезывающая сила, соответствующая максимальному изгибающему моменту

Огибающая величин $Q_{\max}$ по значениям нормативных нагрузок



Максимальная перерезывающая сила



Изгибающий момент, соответствующий максимальной перерезывающей силе

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

217

	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
по критерию M_{max}	7,004	7,004
по критерию M_{min}	7,004	7,004
по критерию Q_{max}	9,589	7,004
по критерию Q_{min}	7,004	9,589

Результаты расчета				
Пролет	Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП
пролет 1	1	0,983	Прочность по предельному моменту сечения	
		0,507	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,195	Деформации в растянутой арматуре	пп. 8.1.20-8.1.30
		0,971	Ширина раскрытия трещин (кратковременная)	пп. 8.2.15, 8.2.16, 8.2.6
		0,996	Ширина раскрытия трещин (длительная)	пп. 8.2.6, 8.2.15, 8.2.16
		0,262	Прочность по бетонной полосе между наклонными сечениями	пп. 8.1.32, 8.1.34
		0,453	Прочность по наклонному сечению	пп. 8.1.33, 8.1.34

Вывод:

Несущей способности внецентренно нагруженного ригеля по вскрытию №8 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,983, запас несущей способности – 1,7%.

						ТО-798/24	Лист
							218
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5.10 Поверочный расчет несущей способности колонны каркаса по вскрытию №1 (№2, №3, №4)

Коэффициент надежности по ответственности $g_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Длина элемента 4 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoY 0,7

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoZ 0,7

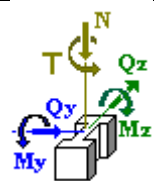
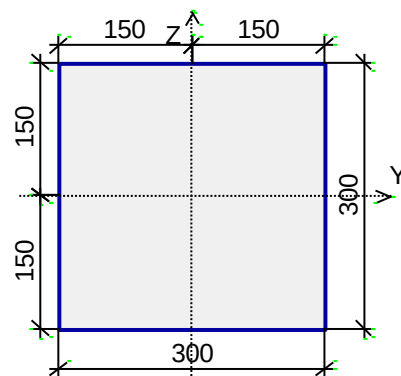
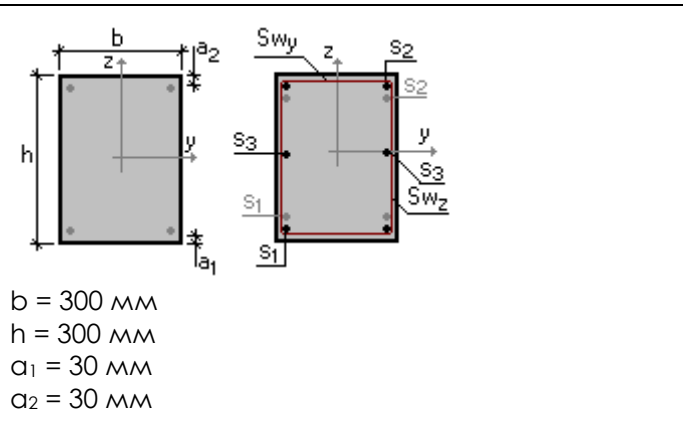
Случайный эксцентриситет по Z 10 мм

Случайный эксцентриситет по Y 10 мм

Конструкция статически неопределимая

Предельная гибкость - 120

Сечение



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B30

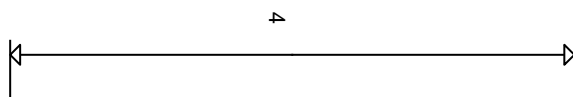
Удельный вес бетона 2,5 Т/м³

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Схема участков

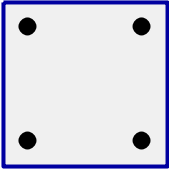
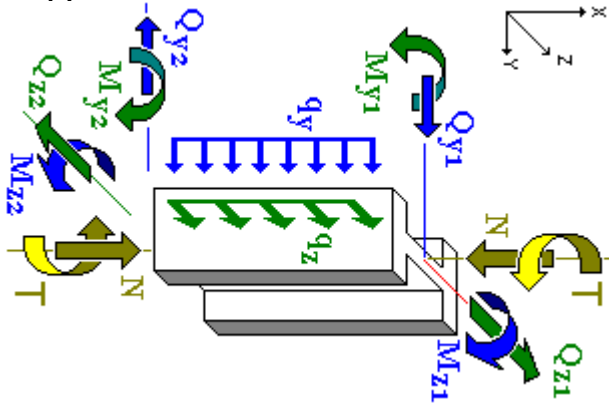


Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

219

Заданное армирование																	
Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение														
1	4	S ₁ - 2 ø32 S ₂ - 2 ø32															
Нагрузки 																	
Загружение 1 Тип: постоянное Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1 Коэффициент длительной части: 1																	
N		128 Т	T		0 Т*М												
M _{y1}		0 Т*М	M _{z1}		0 Т*М												
Q _{z1}		0 Т	Q _{y1}		0 Т												
M _{y2}		0 Т*М	M _{z2}		0 Т*М												
Q _{z2}		0 Т	Q _{y2}		0 Т												
q _z		0 Т/м	q _y		0 Т/м												
Результаты расчета																	
Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП														
1	0,542	Прочность по предельной продольной силе сечения															
	0,617	Прочность по предельному моменту сечения															
	0,424	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30														
	0,254	Продольная сила при учете прогиба при гибкости L0/i>14	пп. 8.1.15, 7.1.11														
	0,385	Предельная гибкость в плоскости ХоУ	п. 10.2.2														
	0,385	Предельная гибкость в плоскости ХоZ	п. 10.2.2														
Вывод: Несущей способности колонны каркаса по вскрытию №1 (№2, №3, №4) достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,617, запас несущей способности – 38,3%.																	
<table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>К.уч</td> <td>Лист</td> <td>№док</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата							ТО-798/24		Лист 220
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата												

5.11 Поверочный расчет несущей способности колонны каркаса по вскрытию №5 (№7)

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Длина элемента 4 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoY 0,7

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoZ 0,7

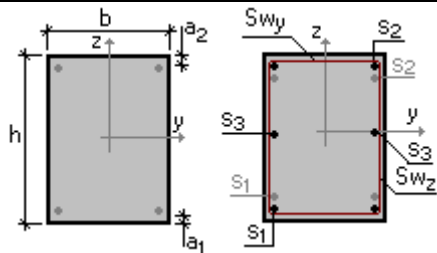
Случайный эксцентриситет по Z 10 мм

Случайный эксцентриситет по Y 10 мм

Конструкция статически неопределимая

Предельная гибкость - 120

Сечение

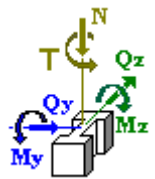
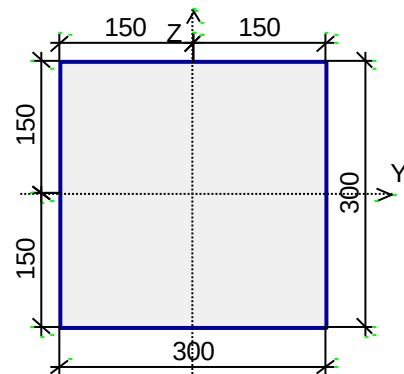


$b = 300 \text{ мм}$

$h = 300 \text{ мм}$

$a_1 = 30 \text{ мм}$

$a_2 = 30 \text{ мм}$



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B30

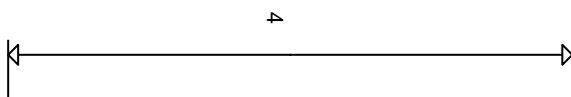
Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

γ_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
γ_{b2}	учет характера разрушения	1
γ_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
γ_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Схема участков

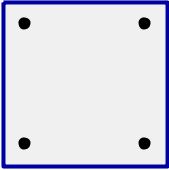
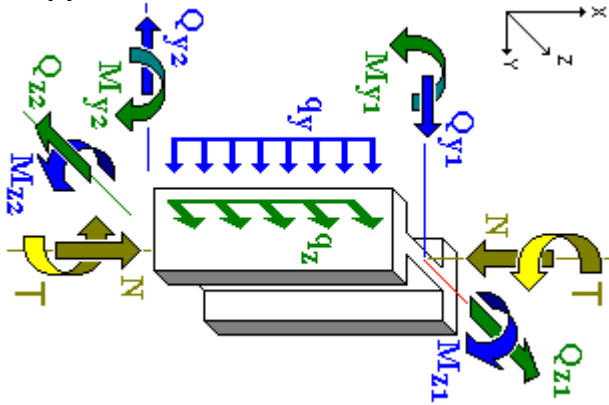


Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

221

Заданное армирование																	
Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение														
1	4	S ₁ - 2 Ø20 S ₂ - 2 Ø20															
Нагрузки 																	
Загружение 1 Тип: постоянное Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1 Коэффициент длительной части: 1																	
N		128 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 СП														
1	0,696	Прочность по предельной продольной силе сечения															
	0,783	Прочность по предельному моменту сечения															
	0,529	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30														
	0,172	Продольная сила при учете прогиба при гибкости L0/i>14	пп. 8.1.15, 7.1.11														
	0,269	Предельная гибкость в плоскости ХоУ	п. 10.2.2														
	0,269	Предельная гибкость в плоскости ХоZ	п. 10.2.2														
Вывод: Несущей способности колонны каркаса по вскрытию №5 (№7) достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,783, запас несущей способности – 21,7%.																	
<table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>К.уч</td> <td>Лист</td> <td>№док</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата							ТО-798/24		Лист 222
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата												

5.12 Поверочный расчет несущей способности колонны каркаса по вскрытию № 6 (№8)

Коэффициент надежности по ответственности $g_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Длина элемента 4 м

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoY 0,7

Коэффициент расчетной длины в плоскости XoZ 0,7

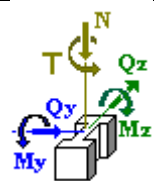
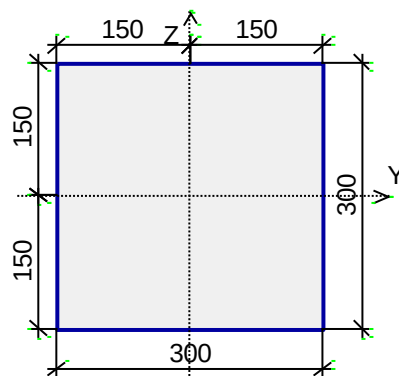
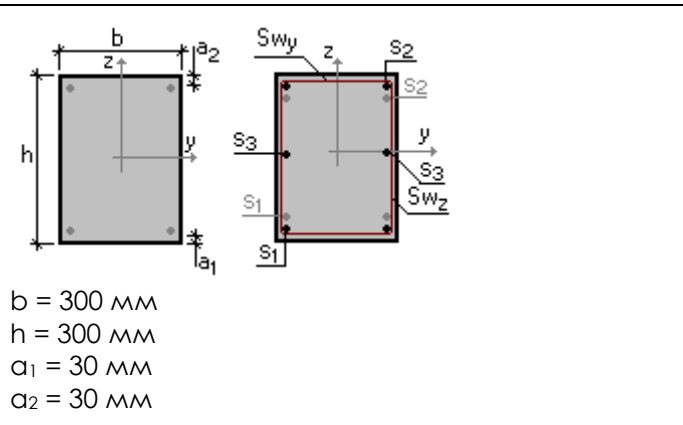
Случайный эксцентриситет по Z 10 мм

Случайный эксцентриситет по Y 10 мм

Конструкция статически неопределимая

Предельная гибкость - 120

Сечение



Арматура	Класс	Коэффициент условий работы
Продольная	A400	1
Поперечная	A240	1

Бетон

Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: B30

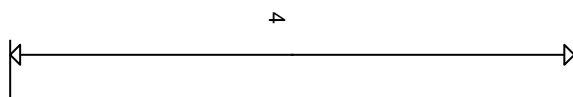
Удельный вес бетона $2,5 \text{ Т/м}^3$

Коэффициенты условий работы бетона

g_{b1}	учет нагрузок длительного действия	0,9
g_{b2}	учет характера разрушения	1
g_{b3}	учет вертикального положения при бетонировании	1
g_{b5}	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

Влажность воздуха окружающей среды - 40-75%

Схема участков

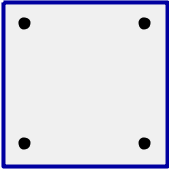
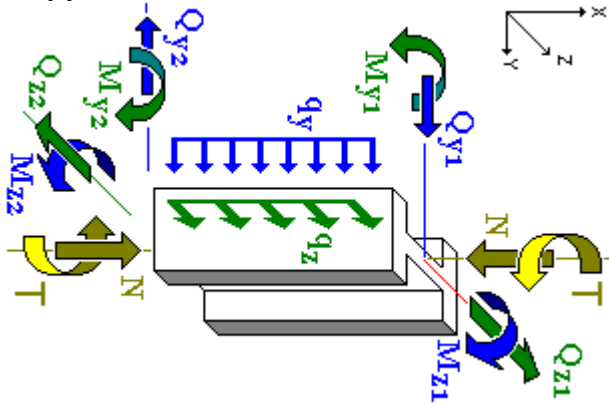


Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

223

Заданное армирование											
Участок	Длина (м)	Арматура	Сечение								
1	4	S ₁ - 2 Ø22 S ₂ - 2 Ø22									
Нагрузки 											
Загружение 1 Тип: постоянное Коэффициент надежности по нагрузке: 1,1 Коэффициент длительной части: 1											
N		128 Т	T		0 Т*М						
M _{y1}		0 Т*М	M _{z1}		0 Т*М						
Q _{z1}		0 Т	Q _{y1}		0 Т						
M _{y2}		0 Т*М	M _{z2}		0 Т*М						
Q _{z2}		0 Т	Q _{y2}		0 Т						
q _z		0 Т/м	q _y		0 Т/м						
Результаты расчета											
Участок	Коэффициент использования	Проверка	Проверено по СП								
1	0,663	Прочность по предельной продольной силе сечения									
	0,744	Прочность по предельному моменту сечения									
	0,505	Деформации в сжатом бетоне	пп. 8.1.20-8.1.30								
	0,161	Продольная сила при учете прогиба при гибкости L0/i>14	пп. 8.1.15, 7.1.11								
	0,269	Предельная гибкость в плоскости ХоУ	п. 10.2.2								
	0,269	Предельная гибкость в плоскости ХоZ	п. 10.2.2								
Вывод: Несущей способности колонны каркаса по вскрытию № 6 (№8) достаточно для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,744, запас несущей способности – 25,6%.											
<table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>К.уч</td> <td>Лист</td> <td>№ док</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> </table>						Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата						
ТО-798/24					Лист 224						

5.13 Поверочный расчет несущей способности внецентренно сжатой самонесущей стены по оси Д

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Возраст кладки - более года

Срок службы 100 лет

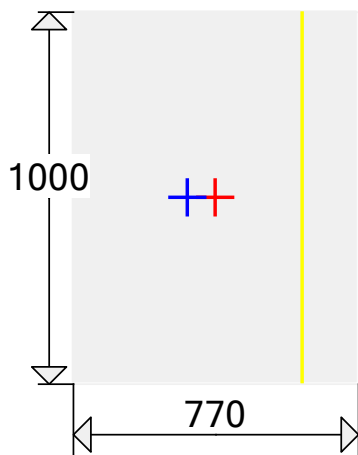
Камень – Керамические камни $H < 150$ мм

Марка камня - 100

Раствор - Обычный цементный с минеральными пластификаторами

Марка раствора - 50

Конструкция



Эксцентриситет продольной силы 75 мм вдоль оси Y

Высота столба 4 м

Продольная сила 38,4 Т

Коэффициент длительной части нагрузки 1

Расчетная высота в плоскости ХоУ



Схема раскрепления

Коэффициент расчетной высоты 1

Расчетная высота в плоскости ХоZ



Схема раскрепления

Коэффициент расчетной высоты 1

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.7 СП 15.13330	Устойчивость в плоскости эксцентриситета при внецентренном сжатии	0,366
п. 7.11 СП 15.13330	Устойчивость из плоскости эксцентриситета при центральном сжатии	0,269
п. 7.20 СП 15.13330	Срез в швах	0,022
п. 7.20 СП 15.13330	Срез в камне (кирпиче)	0,013

Коэффициент использования 0,366 - Устойчивость в плоскости эксцентриситета при внецентренном сжатии

Вывод:

Несущей способности внецентренно сжатой самонесущей стены по оси Д **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,366, запас несущей способности – 63,4%.

Изм.	К.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

225

5.14 Поверочный расчет несущей способности несущей стены по оси 9

Коэффициент надежности по ответственности $g_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние) 1

Возраст кладки - более года

Срок службы 100 лет

Камень - Керамические камни $H \leq 150$ мм

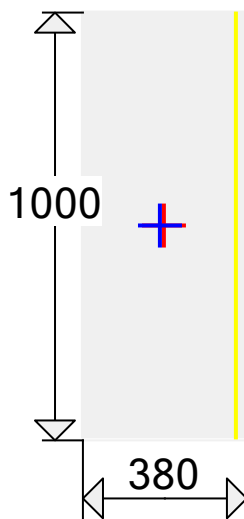
Марка камня - 100

Раствор - Обычный цементный с минеральными пластификаторами

Марка раствора - 50

Понижающий коэффициент 1

Конструкция



Эксцентриситет продольной силы 10 мм вдоль оси Y
Высота столба 4 м
Продольная сила 24,8 Т
Коэффициент длительной части нагрузки 1

Расчетная высота в плоскости ХоУ



Схема раскрепления
Коэффициент расчетной высоты 2

Расчетная высота в плоскости ХоZ



Схема раскрепления
Коэффициент расчетной высоты 2

Результаты расчета

Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.7 СП 15.13330	Устойчивость в плоскости эксцентриситета при внецентренном сжатии	0,496
п. 7.11 СП 15.13330	Устойчивость из плоскости эксцентриситета при центральном сжатии	0,398

Коэффициент использования 0,496 - Устойчивость в плоскости эксцентриситета при внецентренном сжатии

Вывод:

Несущей способности несущей стены по оси 9 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,496, запас несущей способности – 50,4%.

Изм	К.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

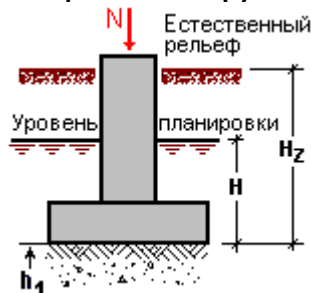
ТО-798/24

Лист

226

5.15 Поверочный расчет несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №1

Рассматриваемый фундамент



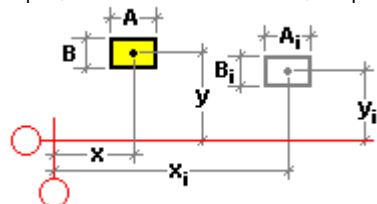
Грузовая площадь несущей колонны: $\sim 4,5 \text{ м}^2$

Глубина заложения подошвы фундамента от уровня планировки, H 4,51 м

Глубина заложения подошвы фундамента относительно естественного рельефа, H_z 4,51 м

Планировка отсутствует

Предельная величина деформации фундамента 100 мм



Координаты центра		Размеры подошвы		Продольная сила
X	Y	A	B	N
м	м	м	м	Т
0	0	2,53	3,1	85,8

Грунты

Коэффициент надежности по грунту $g_g = 1$

Средний удельный вес грунта выше подошвы фундамента 2 Т/м^3

	Наименование	Толщина слоя	Удельный вес грунта	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Коэффициенты условий работы	
		м	Т/м ³	Т/м ²	град	Т/м ²	основания	фундамента
1	ИГЭ-1	3,7	1,98	1,6	18	990	1	1
2	ИГЭ-2	8,8	1,98	0,1	29	2670	1	1

Характеристики грунтов по просадке - нет просадки

Результаты расчета

Проверка для уровня подошвы удовлетворена

Расчетное сопротивление грунта в уровне подошвы фундамента	35,809	Т/м ²
Среднее давление от нагрузок (включая вес тела фундамента, грунта и пола) в уровне подошвы фундамента	19,96	Т/м ²
Осадка определена для основания в виде упругого полупространства		
Осадка основания	20,553	мм
Просадка от нагрузок	0	мм
Просадка от веса грунта	0	мм
Сумма осадки и просадки	20,553	мм
Глубина сжимаемой толщи	2,833	м
Винклеровский коэффициент постели	971,113	Т/м ³

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

227

Данные по слоям грунта

	Толщина слоя	Давление от нагрузки в средней точке слоя	Бытовое давление в средней точке слоя	Расчетное давление в уровне кровли разнородных слоев грунта	Осадка
	м	Т/м ²	Т/м ²	Т/м ²	мм
1	1,012	18,234	10,027	0	9,921
2	1,012	13,201	12,041	0	7,183
3	0,809	8,234	13,853	0	3,449
4	1,012	18,234	10,027	0	9,921

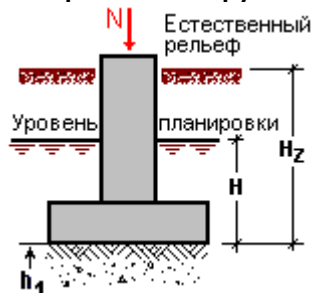
Вывод:

Несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №1 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,557, запас несущей способности – 44,3%.

						ТО-798/24	Лист
							228
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5.16 Поверочный расчет несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №2

Рассматриваемый фундамент



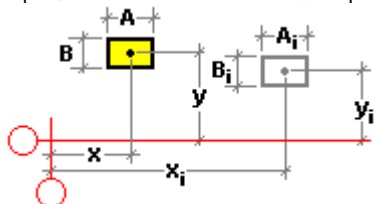
Грузовая площадь несущей колонны: $\sim 18 \text{ м}^2$

Глубина заложения подошвы фундамента от уровня планировки, H 4,25 м

Глубина заложения подошвы фундамента относительно естественного рельефа, H_z 4,25 м

Планировка отсутствует

Предельная величина деформации фундамента 100 мм



Координаты центра		Размеры подошвы		Продольная сила
X	Y	A	B	N
м	м	м	м	Т
0	0	3,15	2,8	75,5

Грунты

Коэффициент надежности по грунту $g_g = 1$

Средний удельный вес грунта выше подошвы фундамента 2 Т/м^3

	Наименование	Толщина слоя	Удельный вес грунта	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Коэффициенты условий работы	
		м	Т/м ³	Т/м ²	град	Т/м ²	основания	фундамента
1	ИГЭ-1	3,7	1,98	1,6	18	990	1	1
2	ИГЭ-2	8,8	1,98	0,1	29	2670	1	1

Характеристики грунтов по просадке - нет просадки

Результаты расчета

Проверка для уровня подошвы удовлетворена		
Расчетное сопротивление грунта в уровне подошвы фундамента	34,606	Т/м ²
Среднее давление от нагрузок (включая вес тела фундамента, грунта и пола) в уровне подошвы фундамента	17,06	Т/м ²
Осадка определена для основания в виде упругого полупространства		
Осадка основания	16,849	мм
Просадка от нагрузки	0	мм
Просадка от веса грунта	0	мм
Сумма осадки и просадки	16,849	мм
Глубина сжимаемой толщи	2,775	м
Винклеровский коэффициент постели	1012,504	Т/м ³

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

229

Данные по слоям грунта

	Толщина слоя	Давление от нагрузки в средней точке слоя	Бытовое давление в средней точке слоя	Расчетное давление в уровне кровли разнородных слоев грунта	Осадка
	м	Т/м ²	Т/м ²	Т/м ²	мм
1	1,12	15,482	9,614	0	8,782
2	1,12	11,003	11,843	0	6,241
3	0,535	7,169	13,49	0	1,826

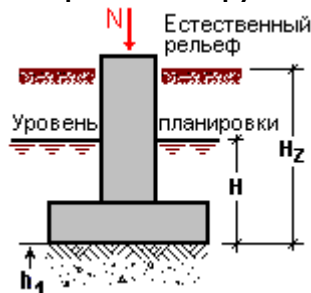
Вывод:

Несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №2 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,493, запас несущей способности – 50,7%.

						ТО-798/24	Лист
							230
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5.17 Поверочный расчет несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №3

Рассматриваемый фундамент



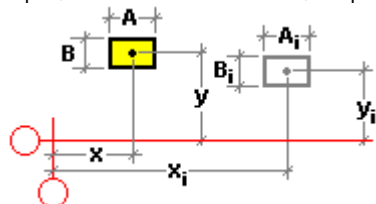
Грузовая площадь несущей колонны: $\sim 36 \text{ м}^2$

Глубина заложения подошвы фундамента от уровня планировки, H 4,6 м

Глубина заложения подошвы фундамента относительно естественного рельефа, H_z 4,6 м

Планировка отсутствует

Предельная величина деформации фундамента 100 мм



Координаты центра		Размеры подошвы		Продольная сила
X	Y	A	B	N
м	м	м	м	Т
0	0	2,75	3,6	133,2

Грунты

Коэффициент надежности по грунту $g_g = 1$

Средний удельный вес грунта выше подошвы фундамента 2 Т/м^3

	Наименование	Толщина слоя	Удельный вес грунта	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Коэффициенты условий работы	
		м	Т/м ³	Т/м ²	град	Т/м ²	основания	фундамента
1	ИГЭ-2	10	1,98	0,1	29	2670	1	1

Характеристики грунтов по просадке - нет просадки

Результаты расчета

Проверка для уровня подошвы удовлетворена

Расчетное сопротивление грунта в уровне подошвы фундамента	57,375	Т/м ²
Среднее давление от нагрузок (включая вес тела фундамента, грунта и пола) в уровне подошвы фундамента	22,331	Т/м ²
Осадка определена для основания в виде упругого полупространства		
Осадка основания	9,942	мм
Просадка от нагрузки	0	мм
Просадка от веса грунта	0	мм
Сумма осадки и просадки	9,942	мм
Глубина сжимаемой толщи	3,281	м
Винклеровский коэффициент постели	2246,266	Т/м ³

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

231

Данные по слоям грунта

	Толщина слоя	Давление от нагрузки в средней точке слоя	Бытовое давление в средней точке слоя	Расчетное давление в уровне кровли разнородных слоев грунта	Осадка
	м	Т/м ²	Т/м ²	Т/м ²	мм
1	1,1	20,512	10,3	0	4,619
2	1,1	15,076	12,5	0	3,395
3	1,081	9,219	14,681	0	1,928

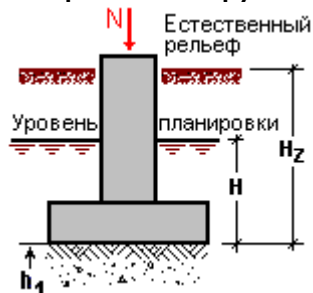
Вывод:

Несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №3 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,389, запас несущей способности – 61,1%.

						ТО-798/24	Лист
							232
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

5.18 Поверочный расчет несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №5

Рассматриваемый фундамент



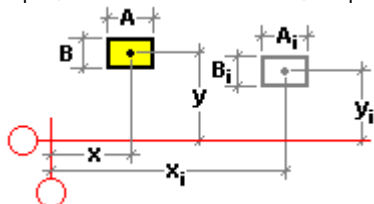
Грузовая полоса участка стены: ~1,1 м пог.

Глубина заложения подошвы фундамента от уровня планировки, H 4,64 м

Глубина заложения подошвы фундамента относительно естественного рельефа, H_z 4,64 м

Планировка отсутствует

Предельная величина деформации фундамента 100 мм



Координаты центра		Размеры подошвы		Продольная сила
X	Y	A	B	N
м	м	м	м	Т
0	0	1,2	1	24,1

Грунты

Коэффициент надежности по грунту $g_g = 1$

Средний удельный вес грунта выше подошвы фундамента 2 Т/м³

	Наименование	Толщина слоя	Удельный вес грунта	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Коэффициенты условий работы	
		м	Т/м ³	Т/м ²	град	Т/м ²	основания	фундамента
1	ИГЭ-1	1,9	1,98	1,6	18	990	1	1
2	ИГЭ-2	10	1,98	0,1	29	2670	1	1

Характеристики грунтов по просадке - нет просадки

Результаты расчета

Проверка для уровня подошвы удовлетворена		
Расчетное сопротивление грунта в уровне подошвы фундамента	34,633	Т/м ²
Среднее давление от нагрузок (включая вес тела фундамента, грунта и пола) в уровне подошвы фундамента	29,363	Т/м ²
Осадка определена для основания в виде упругого полупространства		
Осадка основания	15,383	мм
Просадка от нагрузки	0	мм
Просадка от веса грунта	0	мм
Сумма осадки и просадки	15,383	мм
Глубина сжимаемой толщи	1,6	м
Винклеровский коэффициент постели	1908,835	Т/м ³

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

233

Данные по слоям грунта

	Толщина слоя	Давление от нагрузки в средней точке слоя	Бытовое давление в средней точке слоя	Расчетное давление в уровне кровли разнородных слоев грунта	Осадка
	м	Т/м ²	Т/м ²	Т/м ²	мм
1	0,4	26,779	9,676	0	6,467
2	0,4	19,299	10,468	0	4,661
3	0,4	11,474	11,26	0	2,771
4	0,4	6,988	12,052	0	1,484

Вывод:

Несущей способности грунта основания фундамента по шурфу №5 **достаточно** для восприятия фактической нагрузки, коэффициент использования 0,848, запас несущей способности – 15,2%.

						ТО-798/24	Лист
							234
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

6 Результаты теплотехнического расчета

6.1 Расчет конструкции кровельного пирога

1. Введение:

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2020 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

2. Исходные данные:

Район строительства: Кашира

Относительная влажность воздуха: $\phi_v=55\%$

Тип здания или помещения: Административные и бытовые

Вид ограждающей конструкции: Покрытия

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_b=20^{\circ}\text{C}$

3. Расчет:

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\phi_{int}=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_{отр}$ исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче (п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$R_{отр}=a \cdot \Gamma \text{СОП}+b$$

где a и b - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида- покрытия и типа здания -административные и бытовые $a=0.0004$; $b=1.6$

Определим градусо-сутки отопительного периода $\Gamma \text{СОП}$, $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$ по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

$$\Gamma \text{СОП}=(t_b-t_{от})z_{от}$$

где t_b -расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, $^{\circ}\text{C}$

$$t_b=20^{\circ}\text{C}$$

$t_{от}$ -средняя температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ принимаемые по таблице 1 СП 131.13330.2020 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C для типа здания - административные и бытовые

						ТО-798/24	Лист
							235
Изм	К.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата		

$$t_{\text{ов}} = -3^{\circ}\text{C}$$

$z_{\text{от}}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2020 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C для типа здания - административные и бытовые

$$z_{\text{от}} = 206 \text{ сут.}$$

Тогда

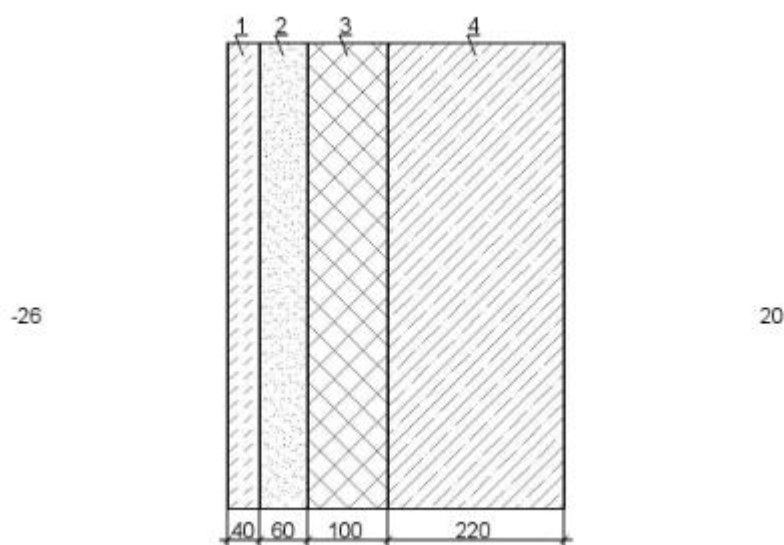
$$G_{\text{СОП}} = (20 - (-3)) 206 = 4738^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_{\text{отр}} (\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт})$.

$$R_{\text{отр}} = 0.0004 \cdot 4738 + 1.6 = 3.5 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Поскольку населенный пункт Кашира относится к зоне влажности - нормальной, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

Схема конструкции ограждающей конструкции показана на рисунке:



1.Битумы нефтяные (ГОСТ 6617, ГОСТ 9548) ($\rho = 1400 \text{ кг/м.куб}$), толщина $\delta_1 = 0.04 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1} = 0.27 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$, паропроницаемость $\mu_1 = 0.008 \text{ мг/(м ч} \cdot \text{Па)}$

2.Раствор цементно-песчаный, толщина $\delta_2 = 0.06 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2} = 0.93 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$, паропроницаемость $\mu_2 = 0.09 \text{ мг/(м ч} \cdot \text{Па)}$

3.Гравий керамзитовый ГОСТ 9757 ($\rho = 600 \text{ кг/м.куб}$), толщина $\delta_3 = 0.1 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б3} = 0.19 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$, паропроницаемость $\mu_3 = 0.23 \text{ мг/(м ч} \cdot \text{Па)}$

4.Железобетон (ГОСТ 26633), толщина $\delta_4 = 0.22 \text{ м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б4} = 2.04 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$, паропроницаемость $\mu_4 = 0.03 \text{ мг/(м ч} \cdot \text{Па)}$

						ТО-798/24	Лист
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		236

Условное сопротивление теплопередаче $R_{0УСЛ}$, ($м^2\text{°C/Вт}$) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_{0УСЛ} = 1/\alpha_{int} + \delta_n/\lambda_n + 1/\alpha_{ext}$$

где α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $Вт/(м^2\text{°C})$, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{int} = 8.7 \text{ Вт}/(м^2\text{°C})$$

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/(м^2\text{°C})$ -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для покрытий.

$$R_{0УСЛ} = 1/8.7 + 0.04/0.27 + 0.06/0.93 + 0.1/0.19 + 0.22/2.04 + 1/23$$

$$R_{0УСЛ} = 1.01 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_{0ПР}$, ($м^2\text{°C/Вт}$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_{0ПР} = R_{0УСЛ} \cdot r$$

r -коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений

$$r = 0.92$$

Тогда

$$R_{0ПР} = 1.01 \cdot 0.92 = 0.93 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_{0ПР}$ меньше требуемого $R_{0норм}$ ($0.93 < 3.5$) следовательно представленная ограждающая конструкция **не соответствует требованиям по теплопередаче.**

						ТО-798/24	Лист
							237
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

6.2 Расчет распределения парциального давления водяного пара по толще конструкция ограждения и определение возможности образования конденсата в толще ограждения (расчет точки росы)

Для проверки конструкции на наличие зоны конденсации внутри конструкции ограждения определяем сопротивление паропрооницанию ограждения R_n по формуле (8.9) СП 50.13330.2012(здесь и далее сопротивлением влагообмену у внутренней и наружной поверхностях пренебрегаем).

$$R_n = 0.04/0.008 + 0.06/0.09 + 0.1/0.23 + 0.22/0.03 = 13.43 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па} / \text{мг}.$$

Определяем парциальное давление водяного пара внутри и снаружи конструкции ограждения по формуле(8.3) и (8.8) СП 50.13330.2012

$$t_b = 20^\circ\text{C}; \varphi_b = 55\%;$$

$$e_b = (55/100) \times 2338 = 1286 \text{ Па};$$

$$t_n = -9.1^\circ\text{C}$$

где t_n -средняя месячная температура наиболее холодного месяца в году принимаемая по таблице 5.1 СП 131.13330.2020.

$$\varphi_n = 84\%;$$

где φ_n -средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, принимаемая по таблице 3.1 СП 131.13330.2020.

$$e_n = (84/100) \times 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(-9.1))) = 261 \text{ Па}$$

Определяем температуры t_i на границах слоев по формуле (8.10) СП 50.13330.2012, нумеруя от внутренней поверхности к наружной, и по этим температурам - максимальное парциальное давление водяного пара E_i по формуле (8.8) СП 50.13330.2012:

$$t_1 = 20 - (20 - (-9.1)) \cdot (0.115) \cdot 0.92/0.93 = 16.7^\circ\text{C};$$

$$e_{b1} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(16.7))) = 1882 \text{ Па}$$

$$t_2 = 20 - (20 - (-9.1)) \cdot (0.115 + 0.11)/1.01 = 13.5^\circ\text{C};$$

$$e_{b2} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(13.5))) = 1532 \text{ Па}$$

$$t_3 = 20 - (20 - (-9.1)) \cdot (0.115 + 0.64)/1.01 = -1.8^\circ\text{C};$$

$$e_{b3} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(-1.8))) = 536 \text{ Па}$$

$$t_4 = 20 - (20 - (-9.1)) \cdot (0.115 + 0.7)/1.01 = -3.5^\circ\text{C};$$

$$e_{b4} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(-3.5))) = 474 \text{ Па}$$

$$t_5 = 20 - (20 - (-9.1)) \cdot (0.115 + 0.85)/1.01 = -7.8^\circ\text{C};$$

$$e_{b5} = 1,84 \cdot 10^{11} \exp(-5330/(273+(-7.8))) = 344 \text{ Па}$$

						ТО-798/24	Лист
							238
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Рассчитаем действительные парциальные давления e_i водяного пара на границах слоев по формуле

$$e_i = e_b - (e_b - e_n) \sum R / R_n$$

где $\sum R$ - сумма сопротивлений паропроницанию слоев, считая от внутренней поверхности. В результате расчета получим следующие значения:

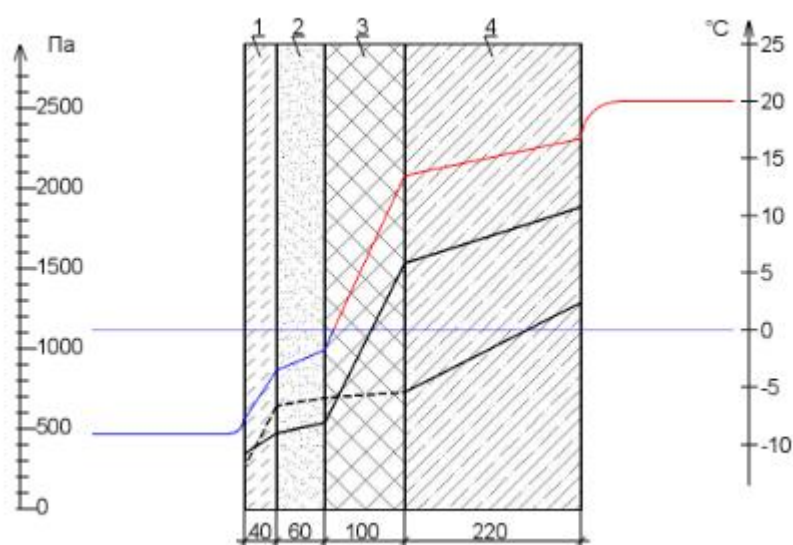
$$e_1 = 1286 \text{ Па}$$

$$e_2 = 1286 - (1286 - 261) \cdot (7.33) / 13.43 = 726.6 \text{ Па};$$

$$e_3 = 1286 - (1286 - 261) \cdot (7.76) / 13.43 = 693.7 \text{ Па};$$

$$e_4 = 1286 - (1286 - 261) \cdot (8.43) / 13.43 = 642.6 \text{ Па};$$

$$e_5 = 261 \text{ Па}$$



— — — — — распределение действительного парциального давления водяного пара e

— — — — — распределение максимального парциального давления водяного пара E

— — — — — распределение температуры T

Вывод: Кривые распределения действительного и максимального парциального давления пересекаются. **Возможно выпадение конденсата в конструкции ограждения.**

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

239

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ПРОТОКОЛЫ ВСКРЫТИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

						ТО-798/24	Лист
							240
Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Условные обозначения:

 – место и номер участка проходки шурфа

1  – место и номер участка вскрытия конструкций колонн/стен

1  – место и номер участка вскрытия конструкций полов

1  – место и номер участка вскрытия конструкций перекрытия/покрытия

1  – место и номер участка зондирования конструкций перекрытия

1  – место и номер участка зондирования конструкций стен/колонн

1  – место и номер участка вскрытия кровли

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

241

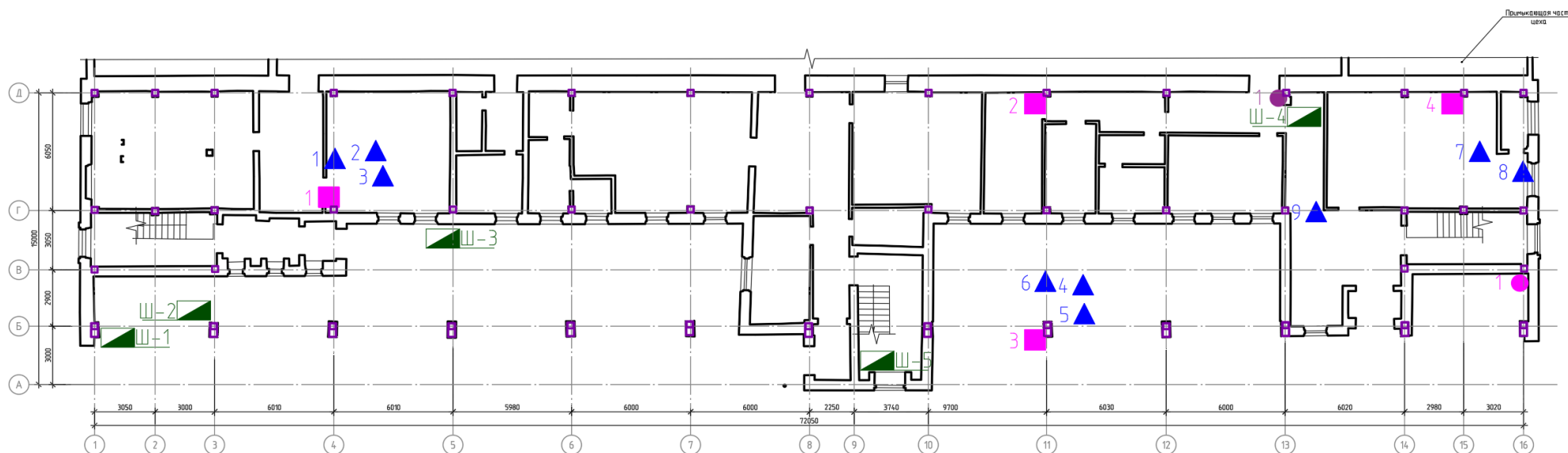


Рисунок 1. Схема 1-го этажа с указанием мест проходки шурфов и мест вскрытия/зондирования строительных конструкций.

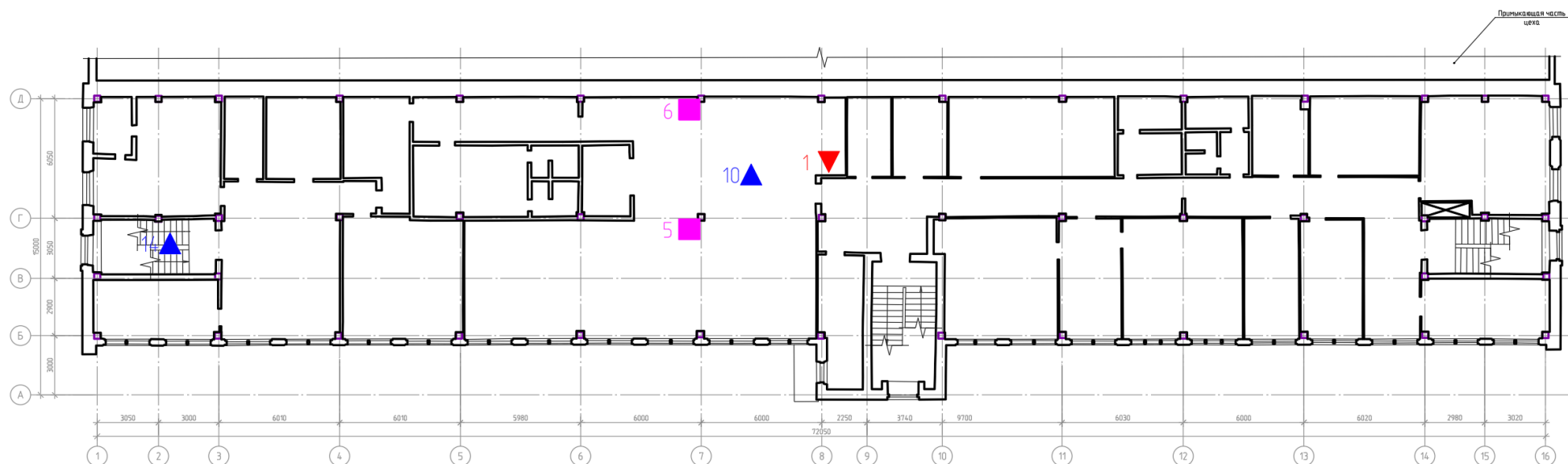


Рисунок 2. Схема 2-го этажа с указанием мест вскрытия/зондирования строительных конструкций.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

242

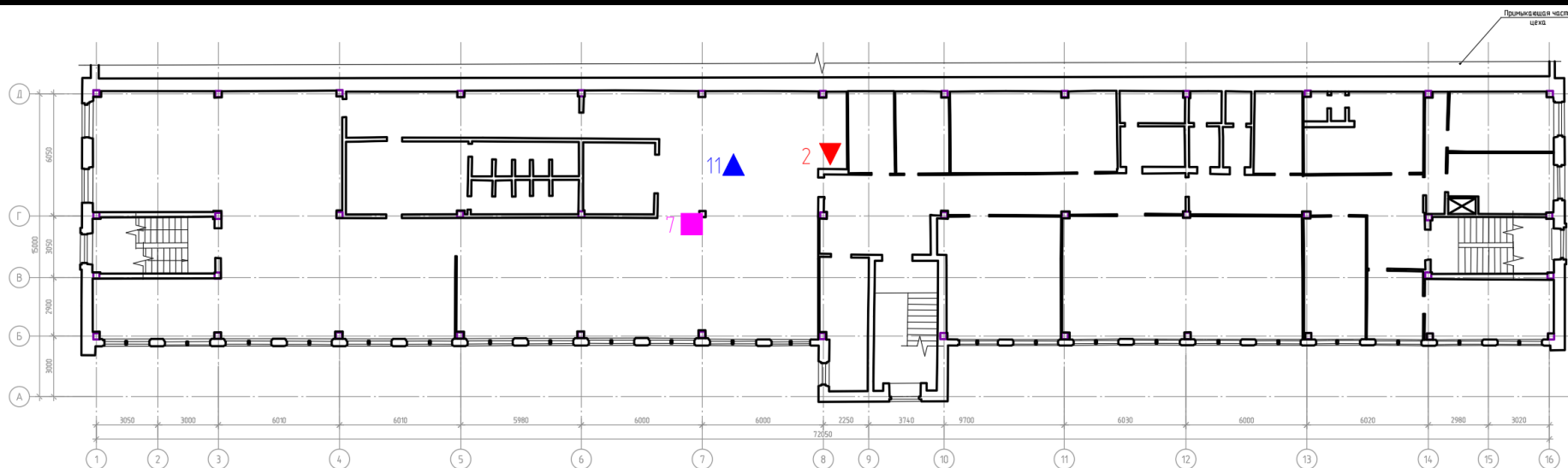


Рисунок 3. Схема 3-го этажа с указанием мест вскрытия/зондирования строительных конструкций.

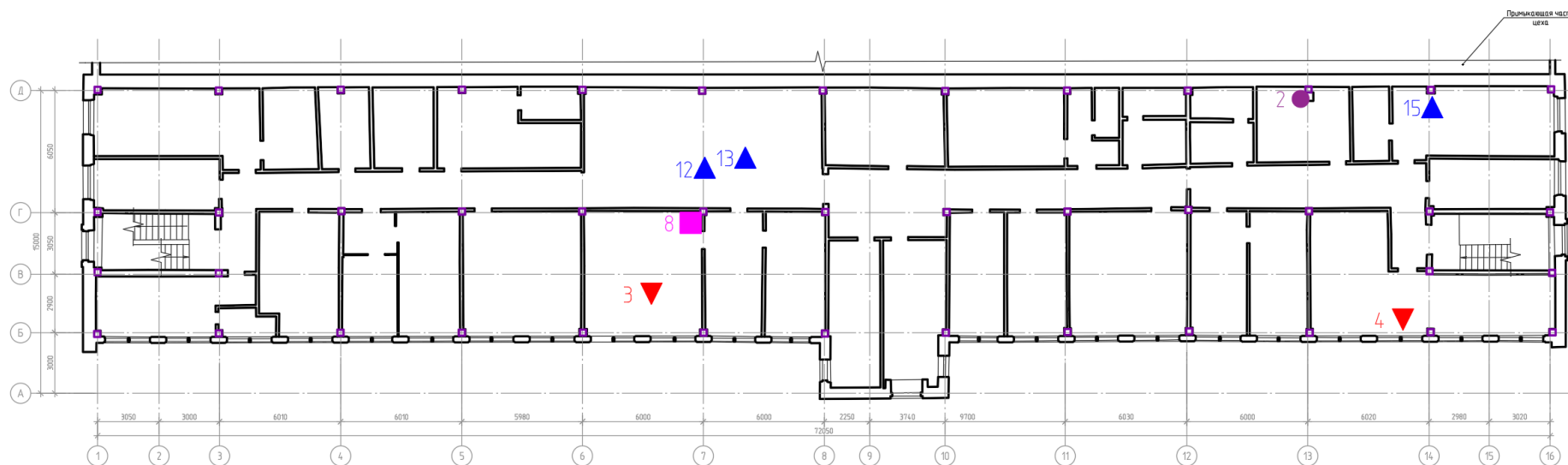


Рисунок 4. Схема 4-го этажа с указанием мест вскрытия/зондирования строительных конструкций.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

243

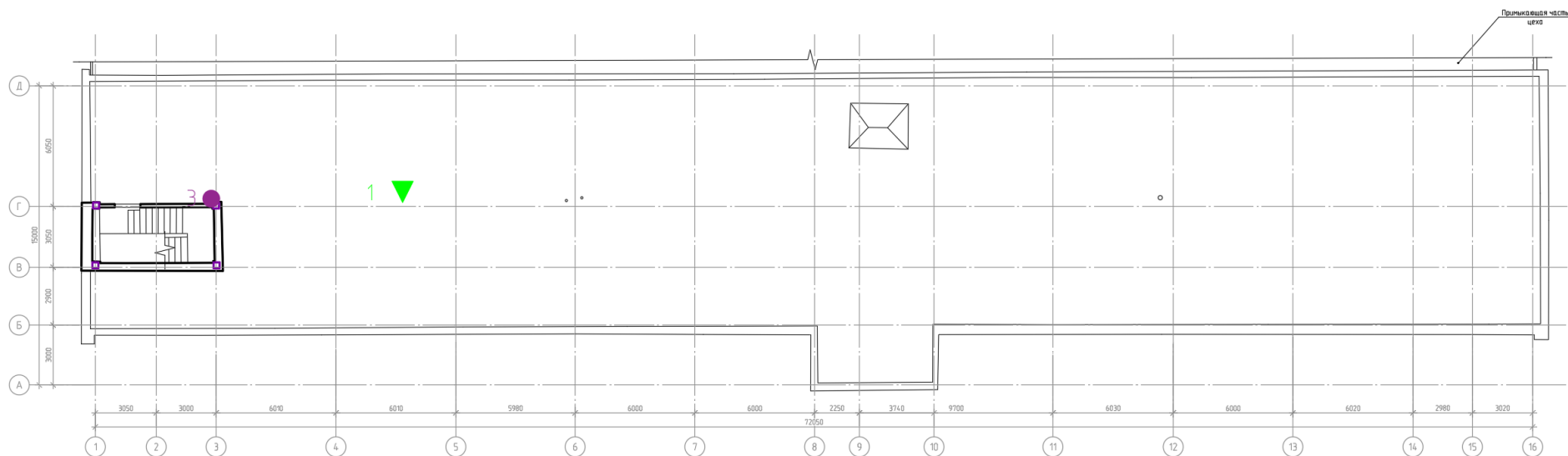


Рисунок 5. Схема кровли с указанием мест вскрытия/зондирования строительных конструкций.

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

244

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

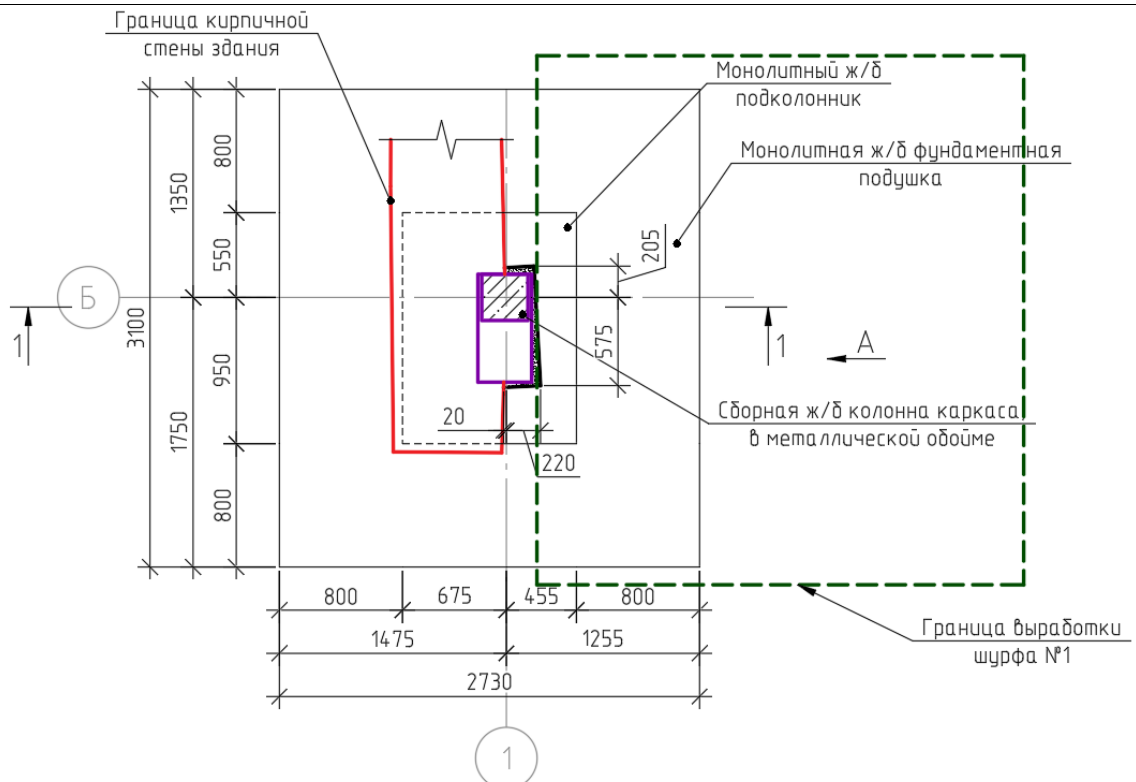
Наименование конструкции: фундамент под колонну каркаса

Место расположения конструкции: шурф №1 в осях 1/Б

Фото



План шурфа



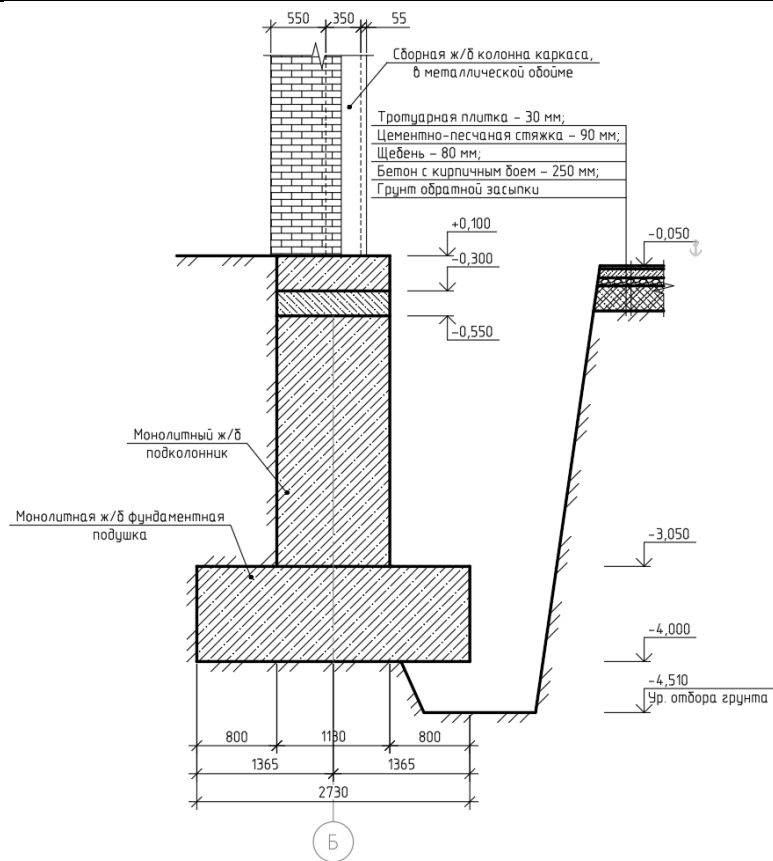
Изм.	К.уч.	Лист	№ ДОК.	Подп.	Дата

ТО-798/24

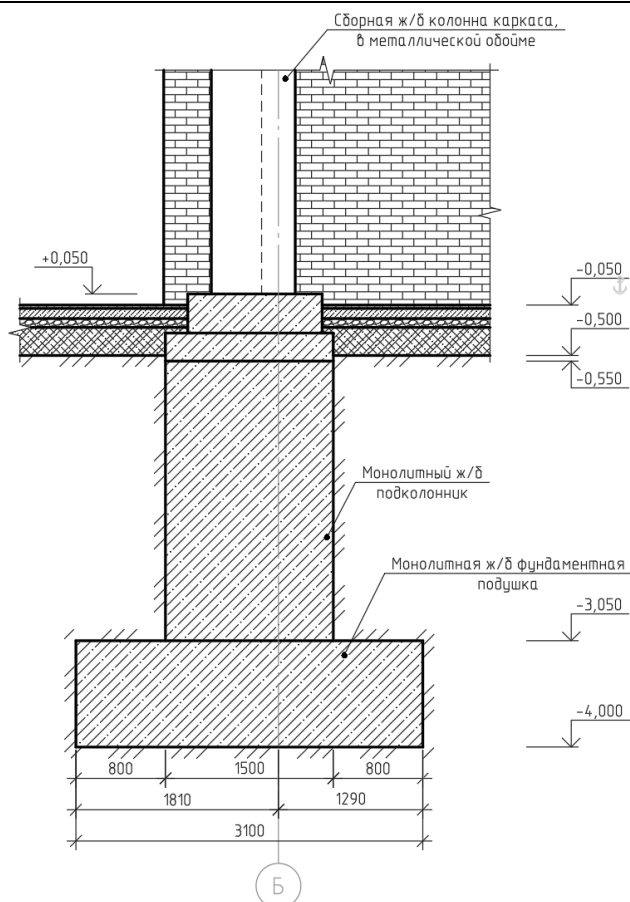
Лист

245

Разрез 1-1



Вид А



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

246

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

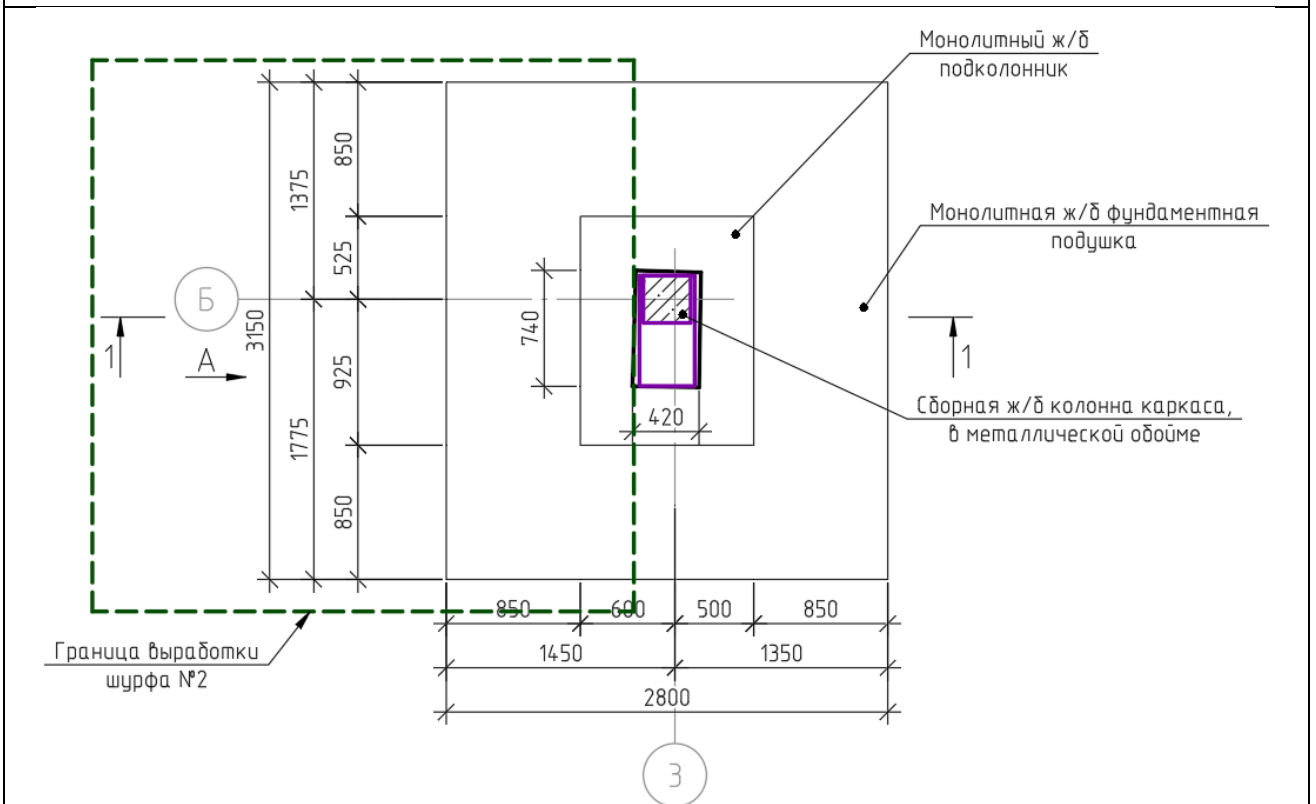
Наименование конструкции: фундамент под колонну каркаса

Место расположения конструкции: шурф №2 в осях 3/Б

Фото



План шурфа



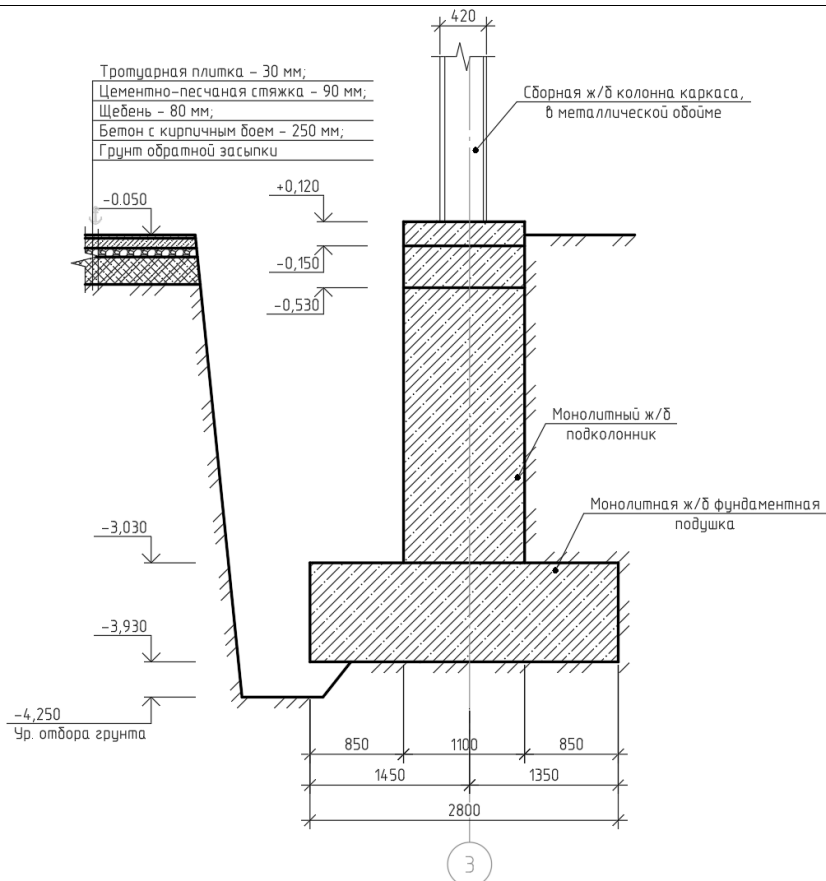
Изм.	К.уч.	Лист	№ ДОК.	Подп.	Дата

ТО-798/24

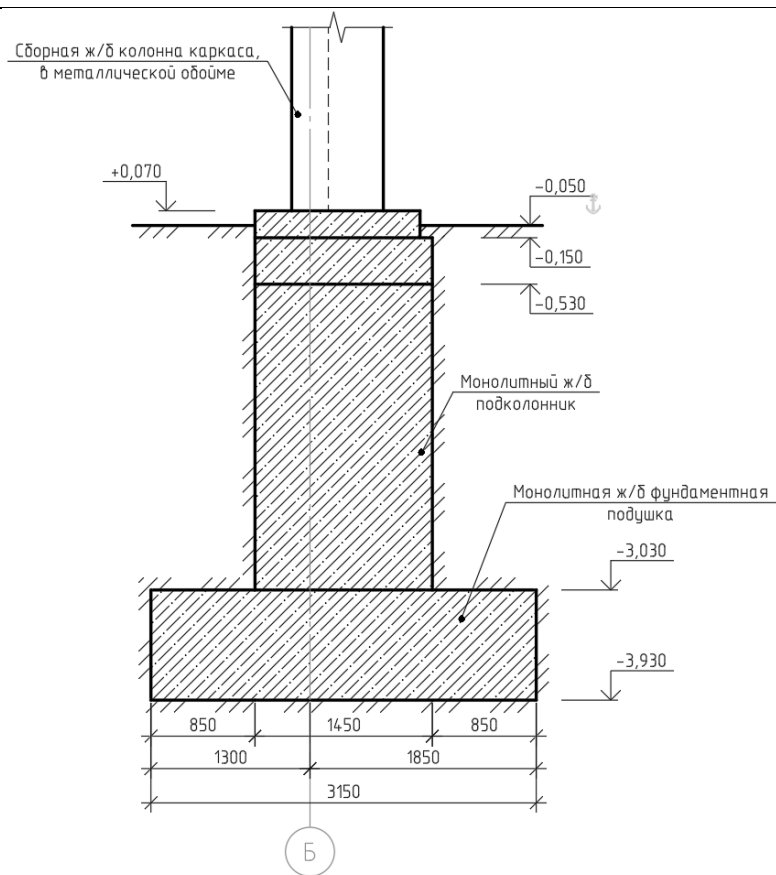
Лист

247

Разрез 1-1



Вид А



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

248

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

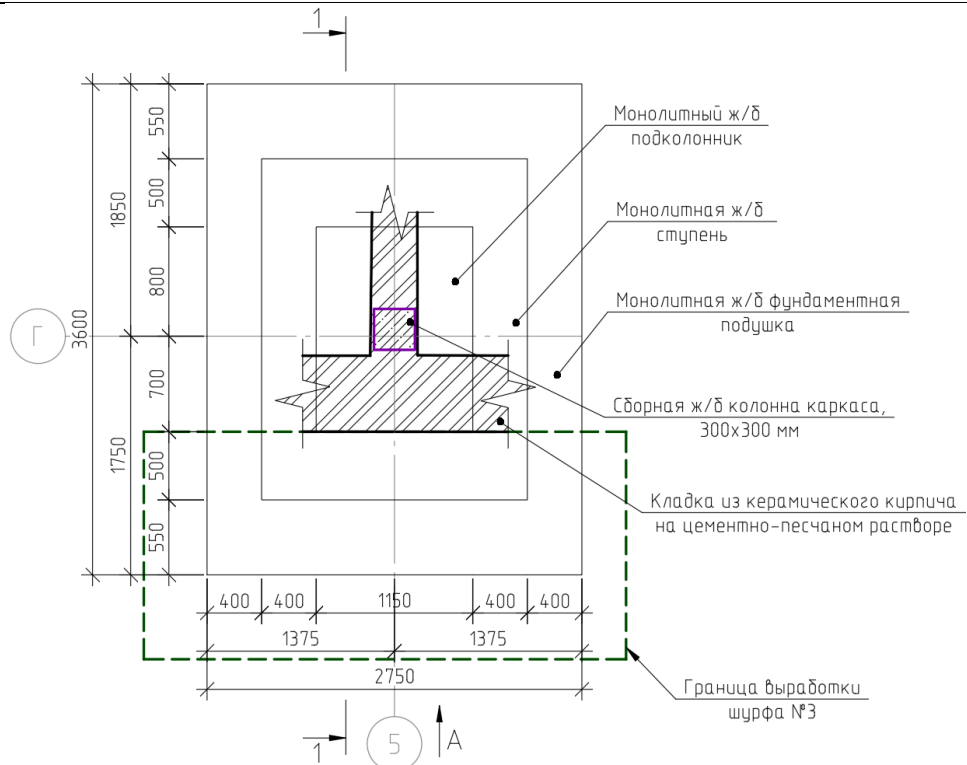
Наименование конструкции: фундамент под колонну каркаса

Место расположения конструкции: шурф №3 в осях 5/Г

Фото



План шурфа



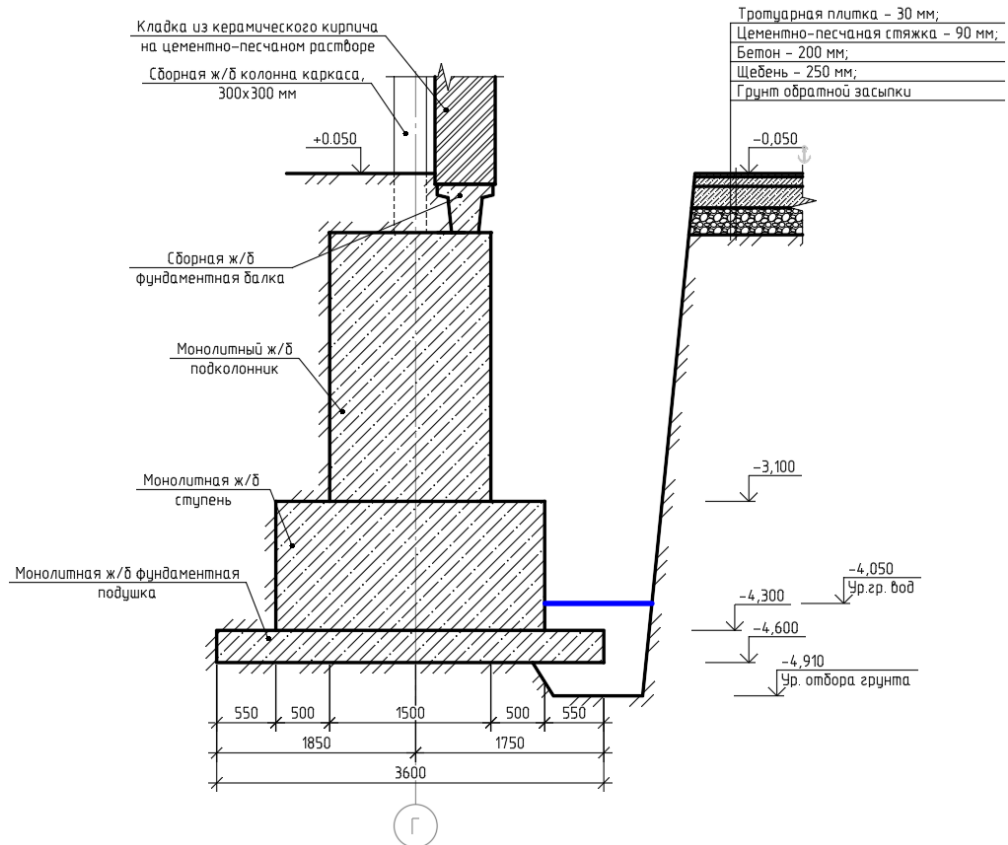
Изм.	К.уч.	Лист	№ ДОК.	Подп.	Дата

ТО-798/24

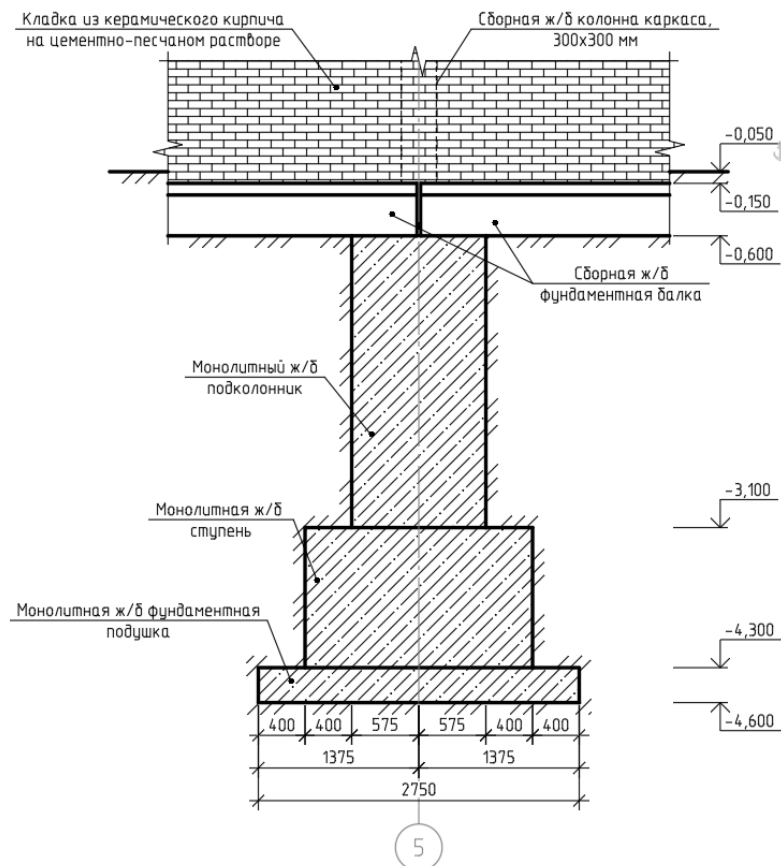
Лист

249

Разрез 1-1



Вид А



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

250

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

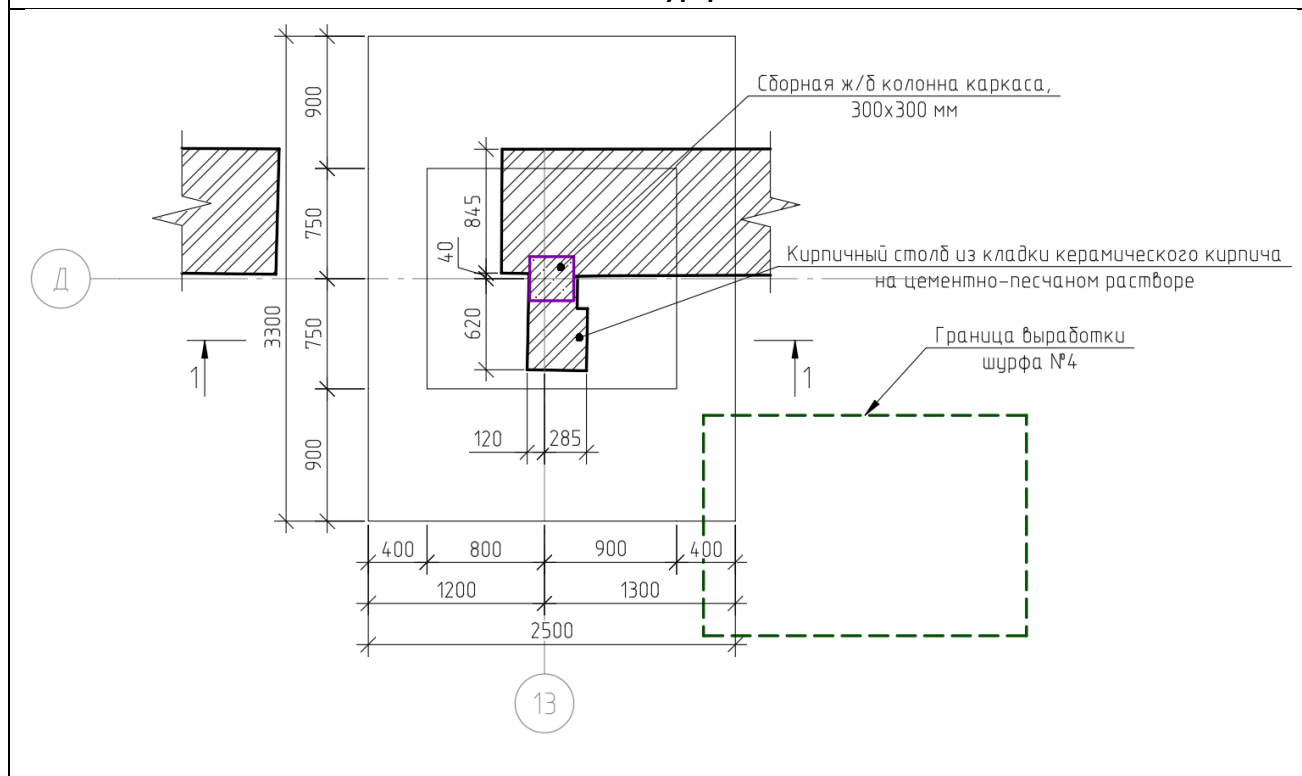
Наименование конструкции: фундамент под колонну каркаса

Место расположения конструкции: шурф №4 в осях 13/Д

Фото



План шурфа



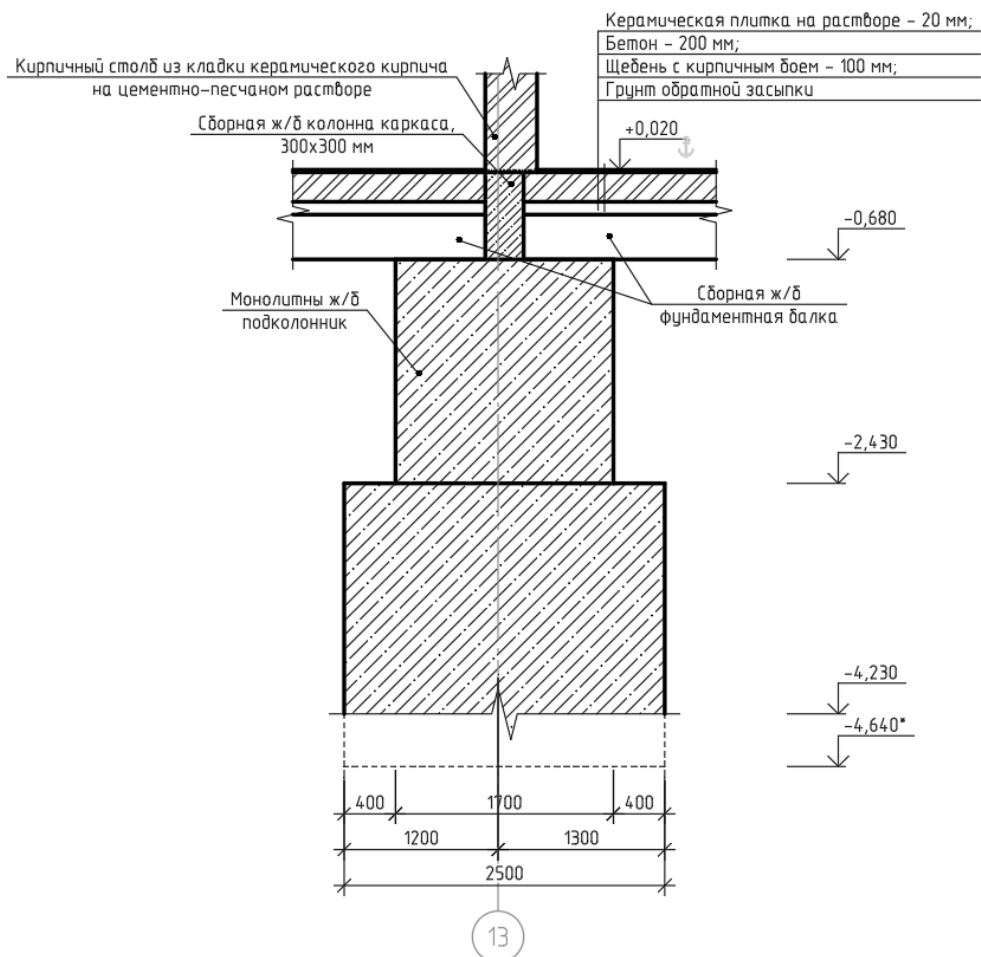
Изм.	К.уч.	Лист	№ ДОК.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

251

Разрез 1-1



*Примечание: глубина заложения фундамента является ориентировочной. Ввиду стесненности условий работы, наличия сыпучих грунтов обратной засыпки и опасности обрушения конструкций пола по грунту/перегородок 1-го этажа, докопать шурф и установить глубину заложения фундамента не представляется возможным.

Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

252

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

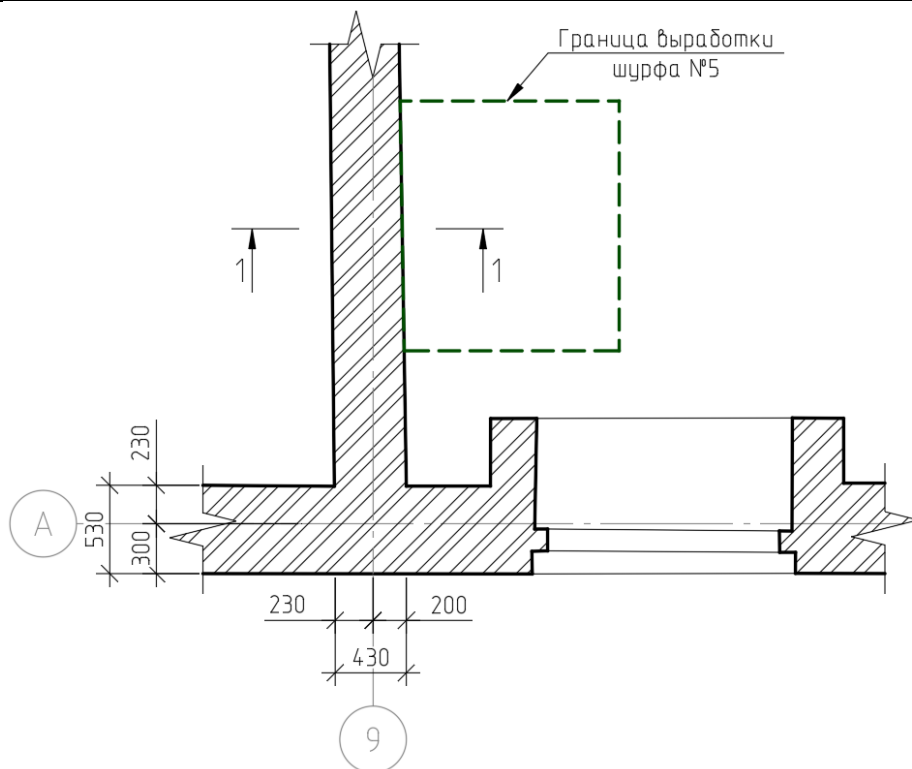
Наименование конструкции: фундамент под внутреннюю стену

Место расположения конструкции: шурф №5 в осях 9/А

Фото



План шурфа



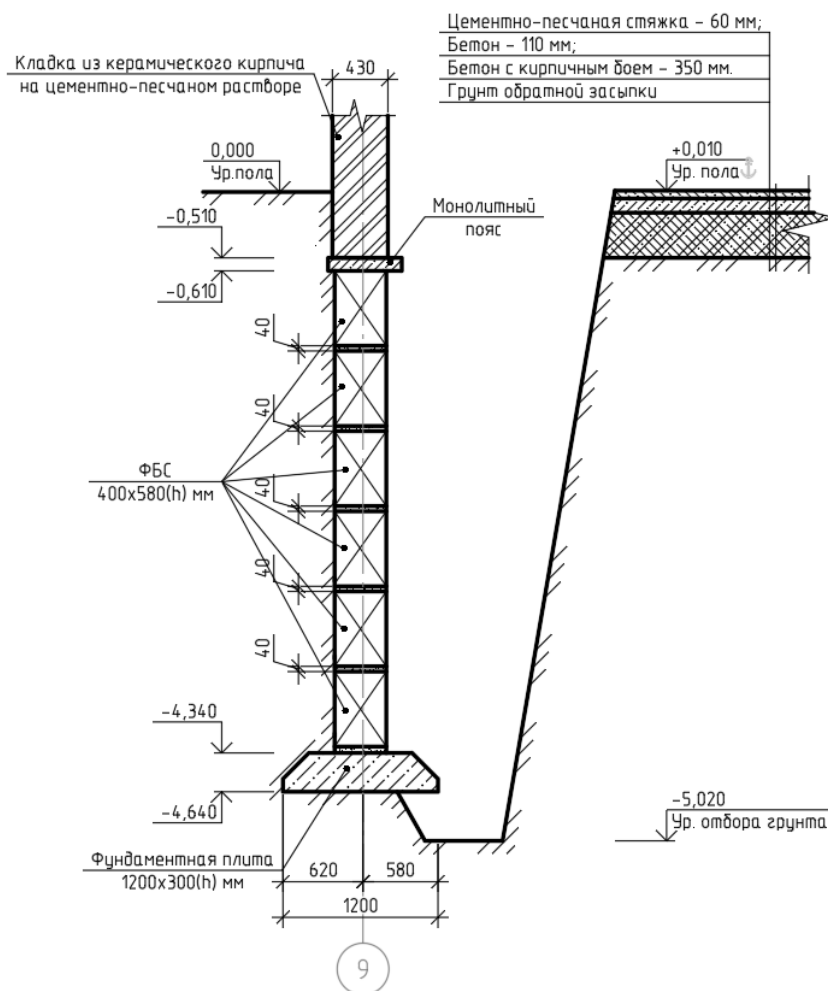
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

253

Разрез 1-1



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

254

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

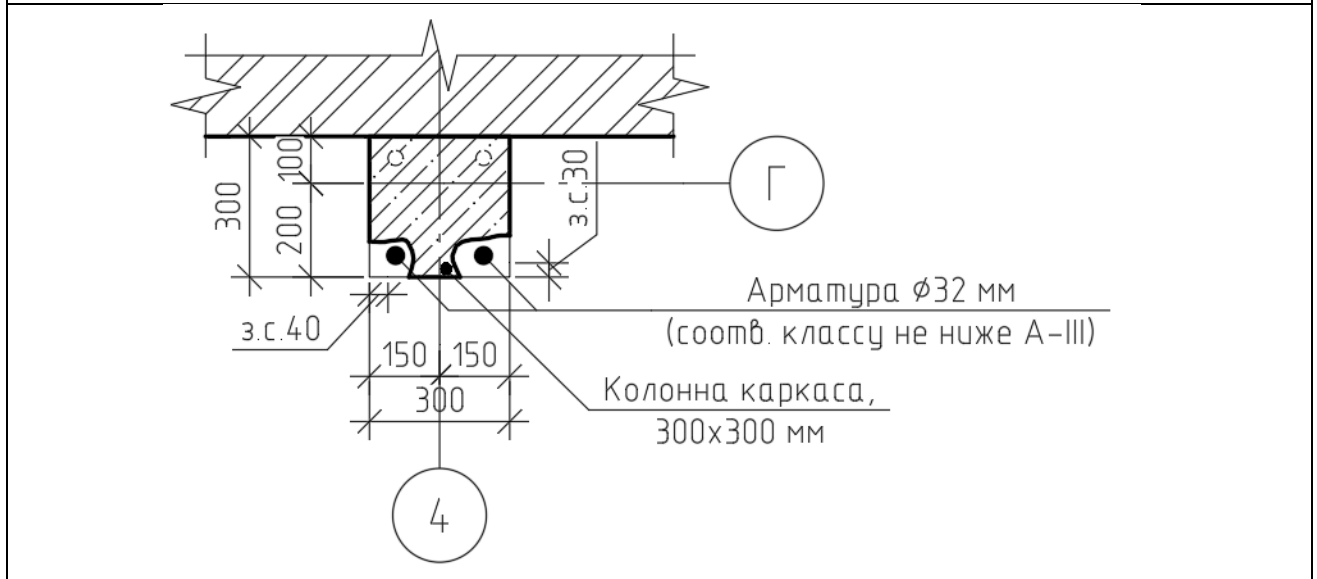
Наименование конструкции: колонна каркаса в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие колонны №1 в осях 4/Г

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

255

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

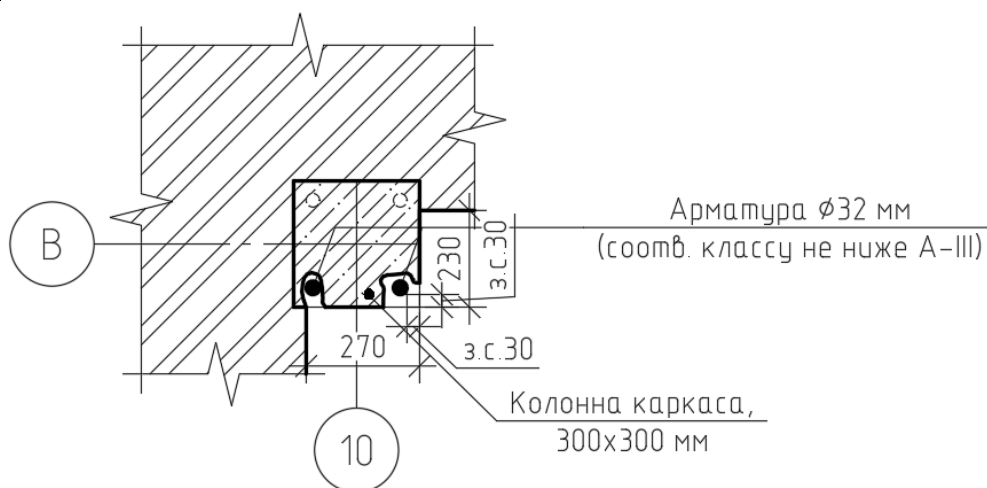
Наименование конструкции: колонна каркаса в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие колонны №2 в осях 11/Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

256

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

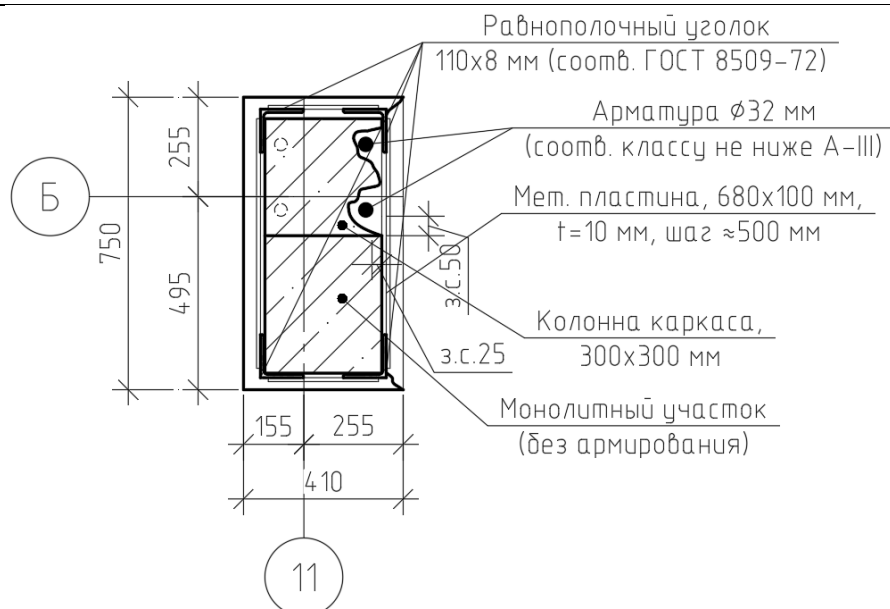
Наименование конструкции: колонна каркаса в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие колонны №3 в осях 11/Б

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

257

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

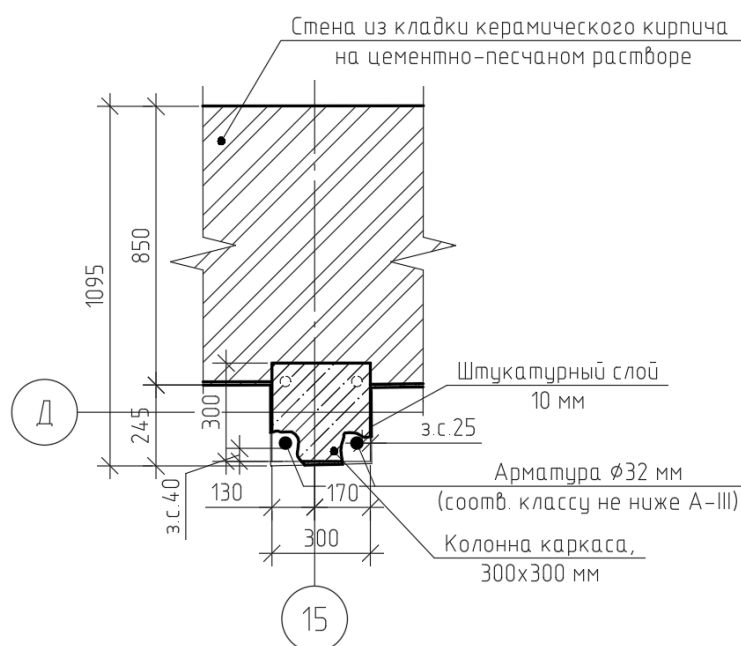
Наименование конструкции: колонна каркаса в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие колонны №4 в осях 15/Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

258

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

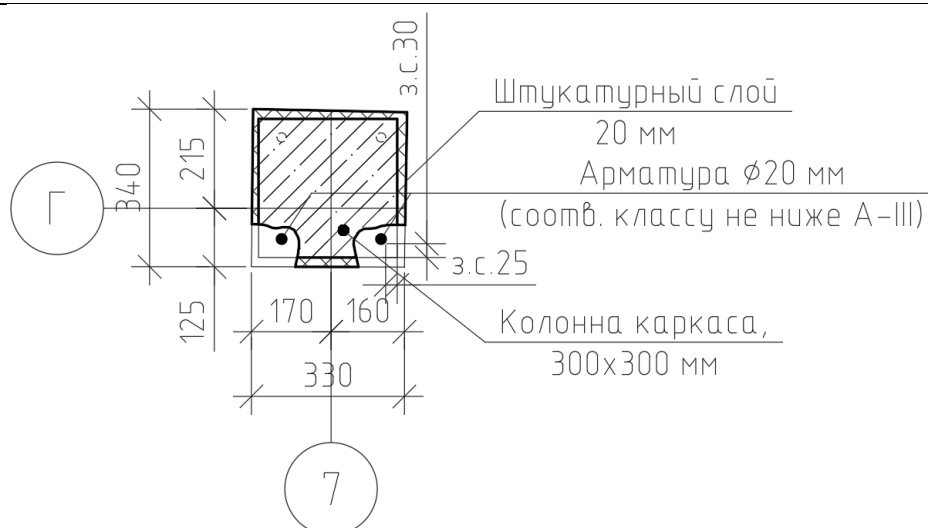
Наименование конструкции: колонна каркаса в уровне 2-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие колонны №5 в осях 7/Г

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

259

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

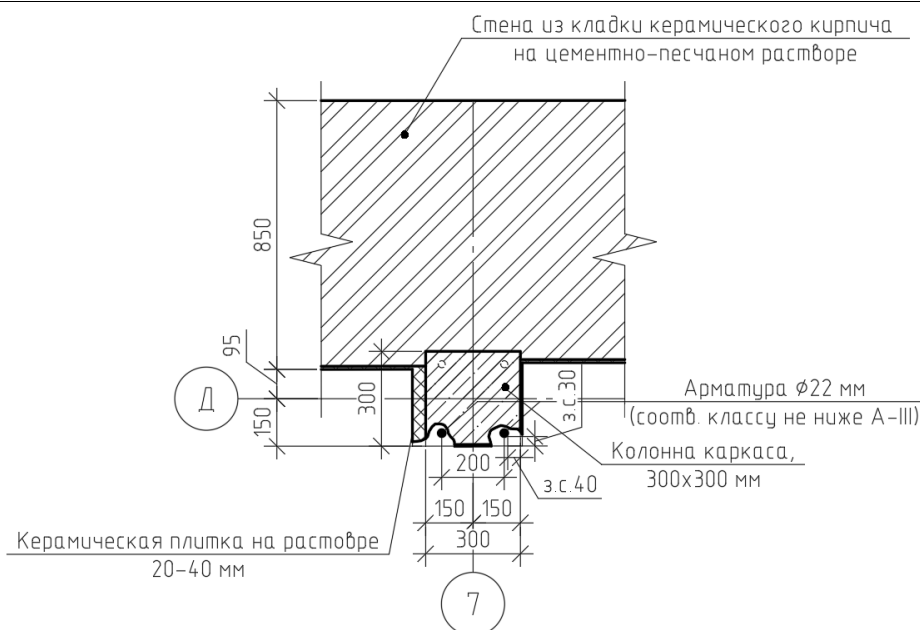
Наименование конструкции: колонна каркаса в уровне 2-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие колонны №6 в осях 7/Δ

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

260

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

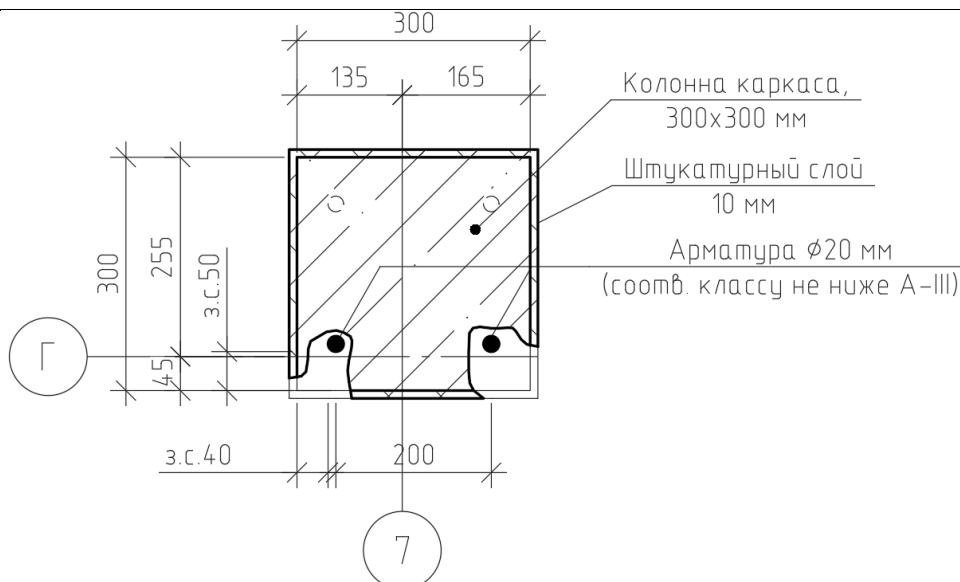
Наименование конструкции: колонна каркаса в уровне 3-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие колонны №7 в осях 7/Г

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

261

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

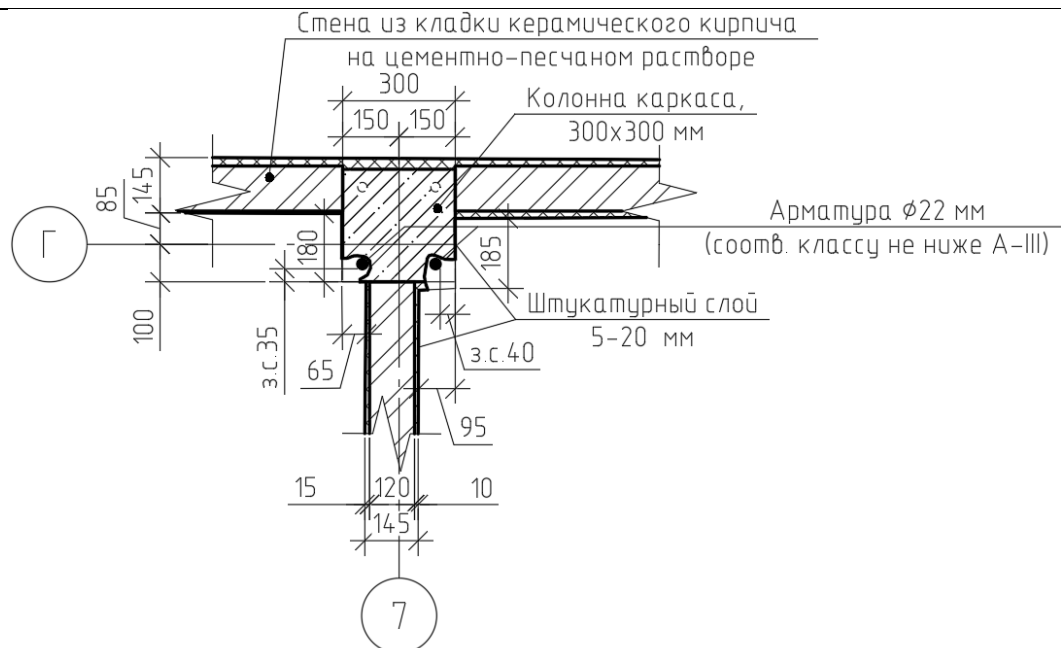
Наименование конструкции: колонна каркаса в уровне 4-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие колонны №8 в осях 7/Г

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

262

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

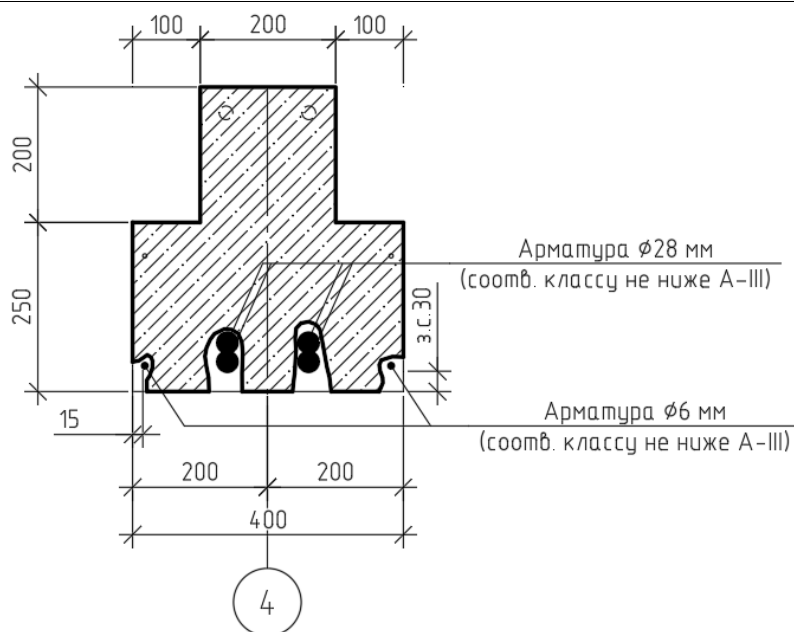
Наименование конструкции: ригель каркаса (Р-1) в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие ригеля №1 в осях 4/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

263

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

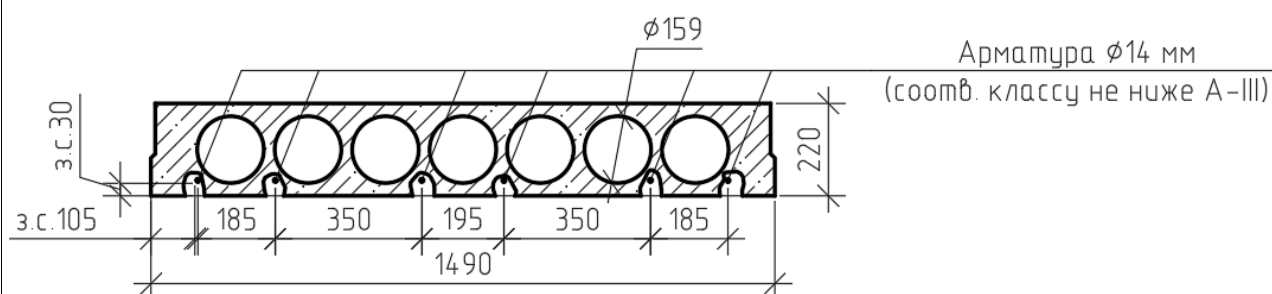
Наименование конструкции: плита перекрытия (П-1) в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие плиты перекрытия №2 в осях 4-5/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

264

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

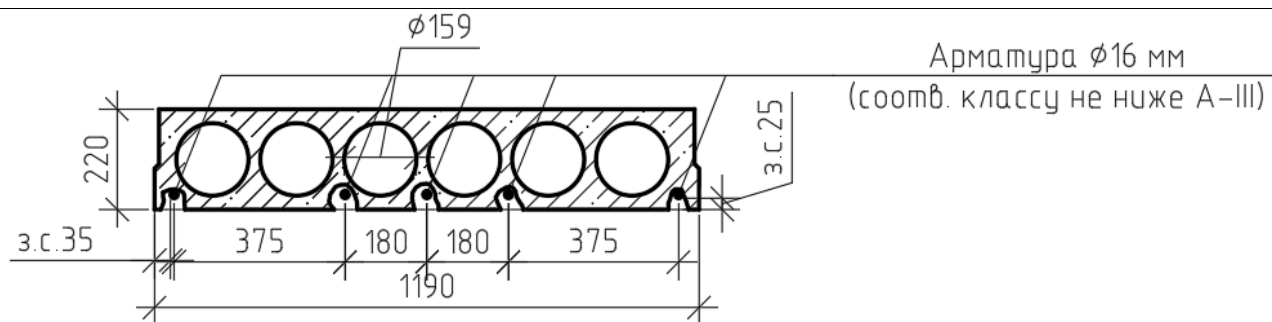
Наименование конструкции: плита перекрытия (П-4) в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие плиты перекрытия №3 в осях 4-5/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

265

вскрытия строительных конструкций

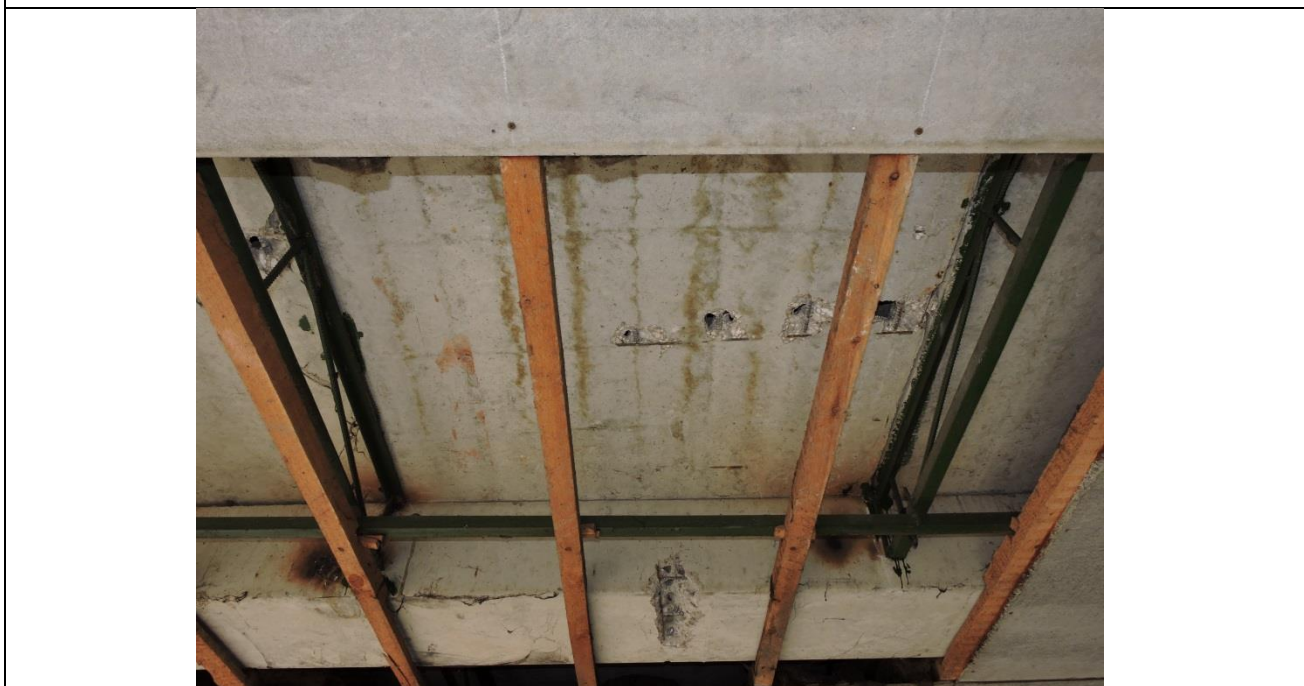
Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

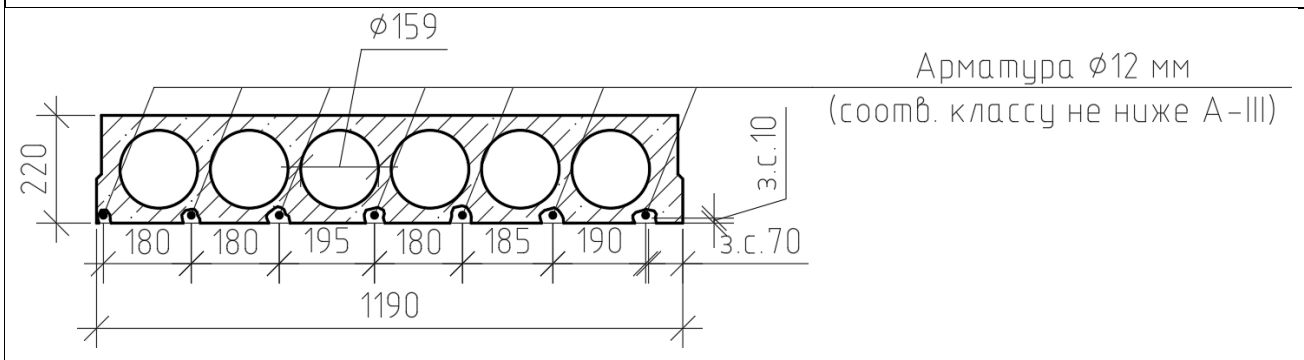
Наименование конструкции: плита перекрытия (П-4) в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие плиты №4 в осях 11-12/Б-В

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

266

вскрытия строительных конструкций

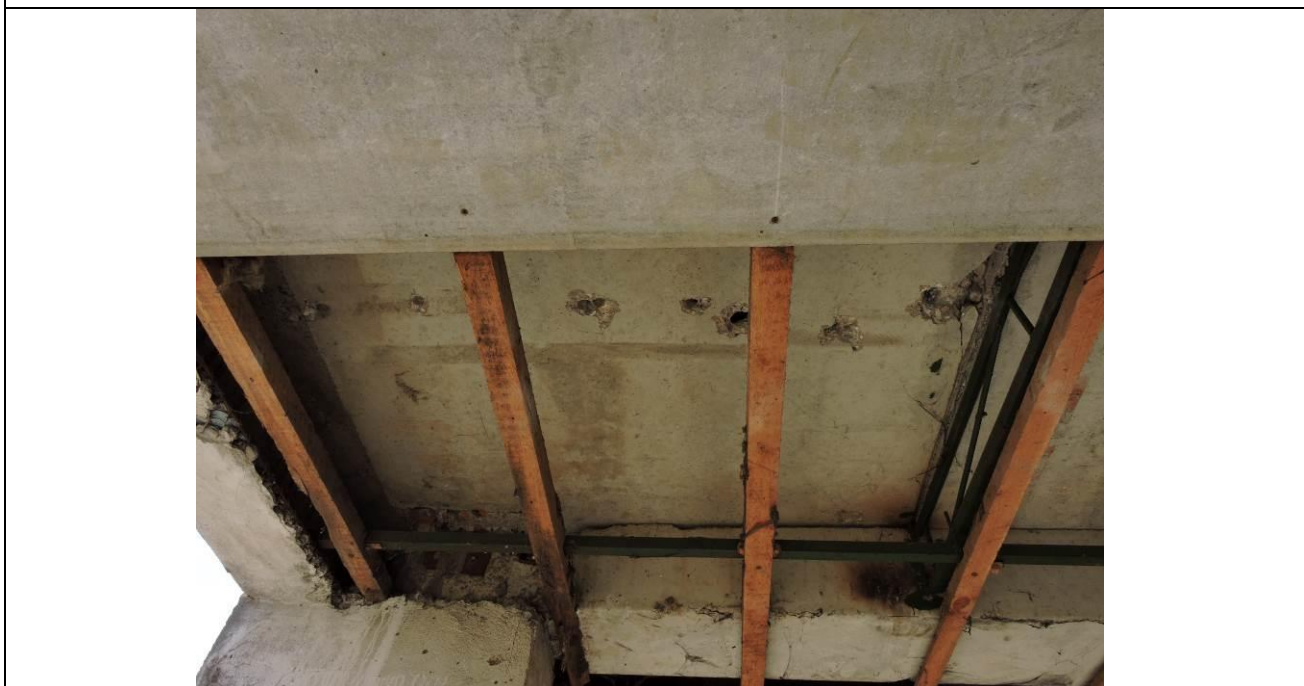
Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

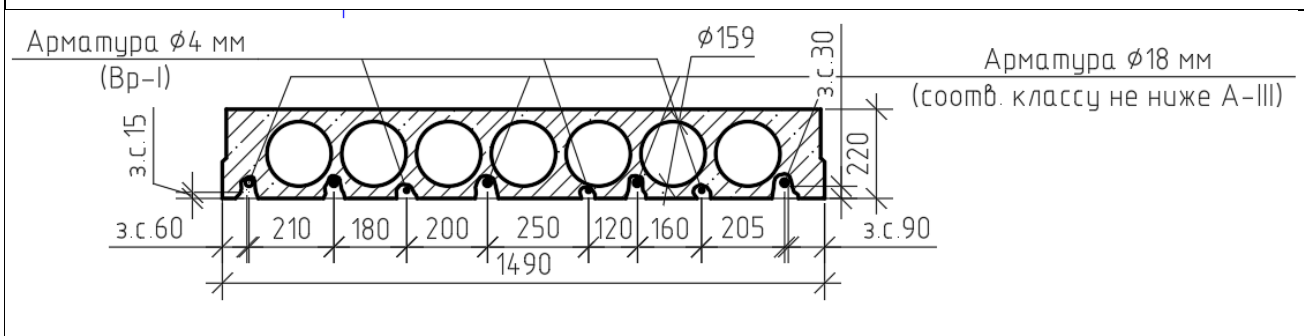
Наименование конструкции: плита перекрытия (П-3) в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие плиты №5 в осях 11-12/Б-В

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

267

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

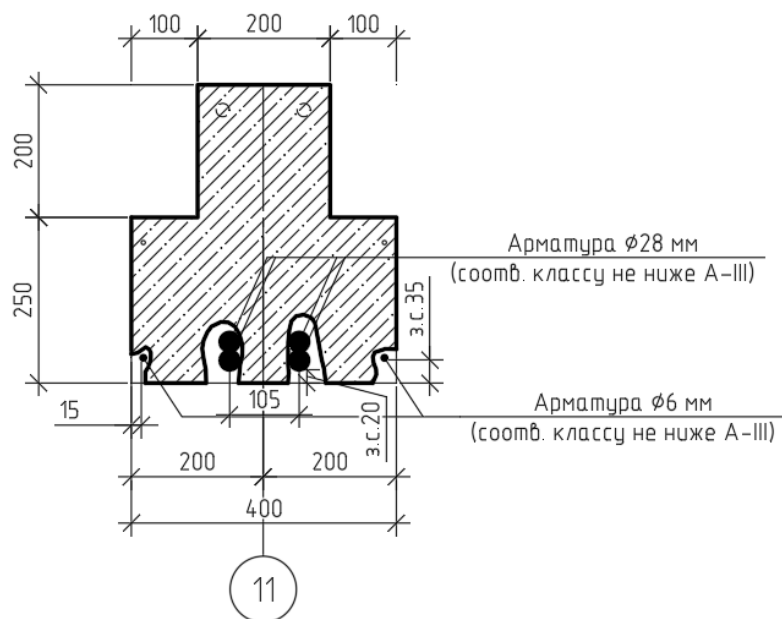
Наименование конструкции: ригель каркаса (Р-1) в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие ригеля №6 в осях 11/Б-Г

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

268

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

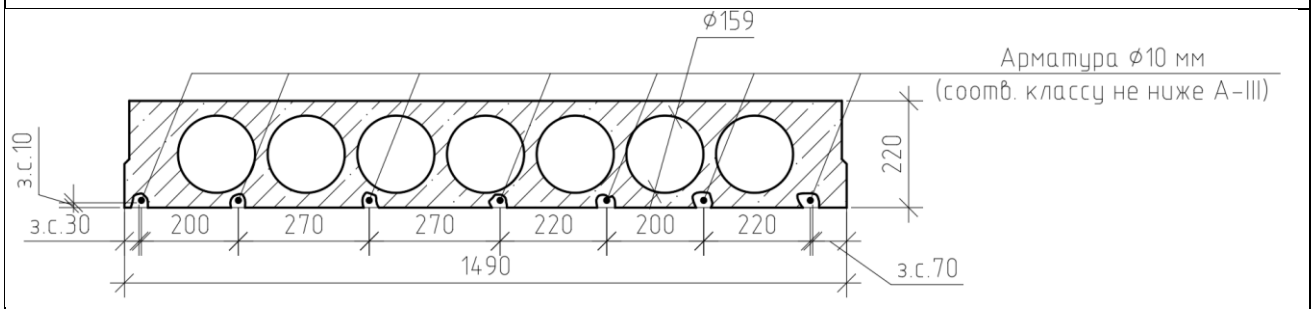
Наименование конструкции: плита перекрытия (П-5) в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие плиты №7 в осях 15-16/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

269

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

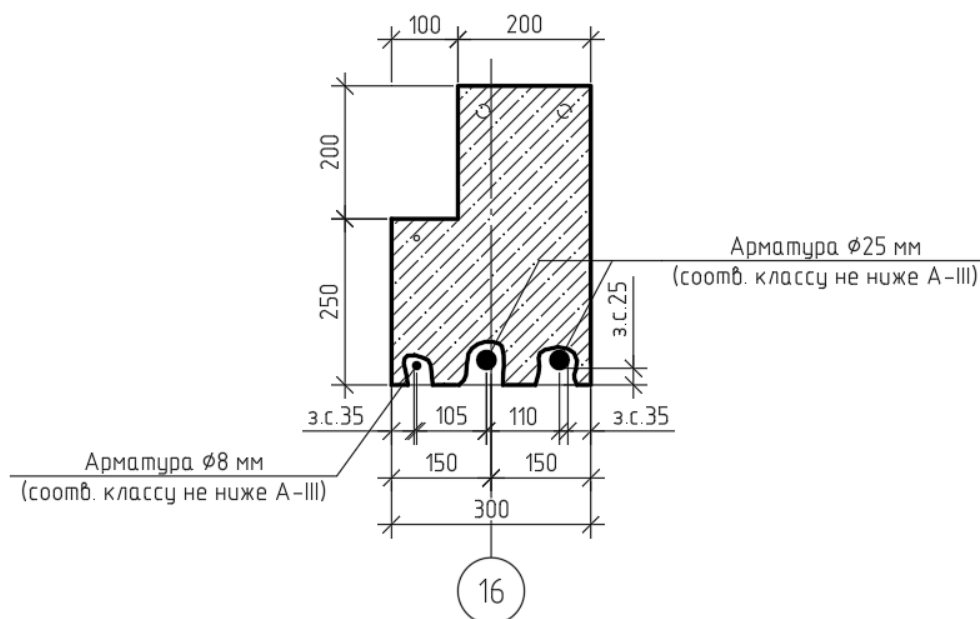
Наименование конструкции: ригель каркаса (Р-2) в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие ригеля №8 в осях 16/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

270

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

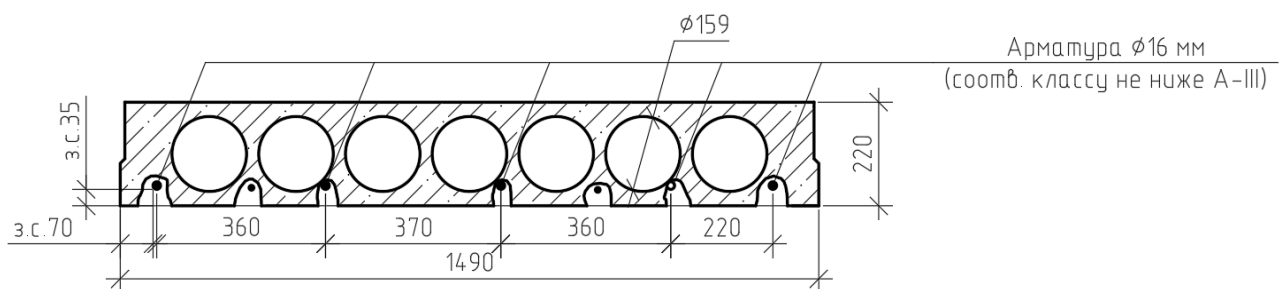
Наименование конструкции: плита перекрытия (П-2) в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие плиты №9 в осях 13-14/Г

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

271

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

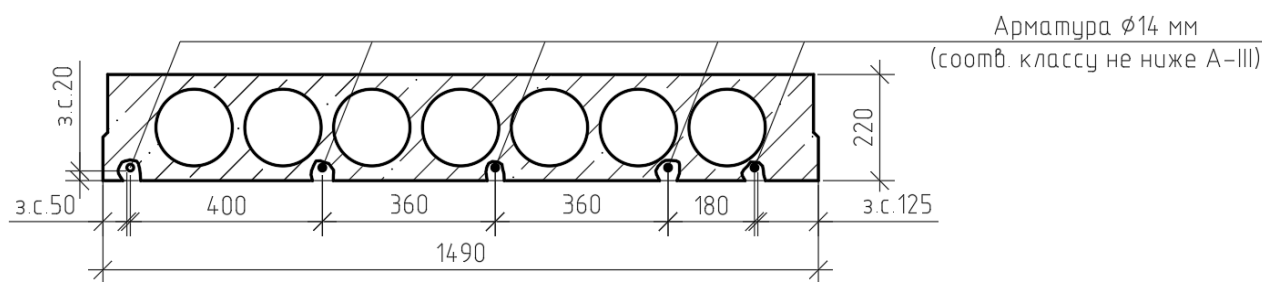
Наименование конструкции: плита перекрытия (П-1) в уровне 2-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие плиты №10 в осях 7-8/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

272

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

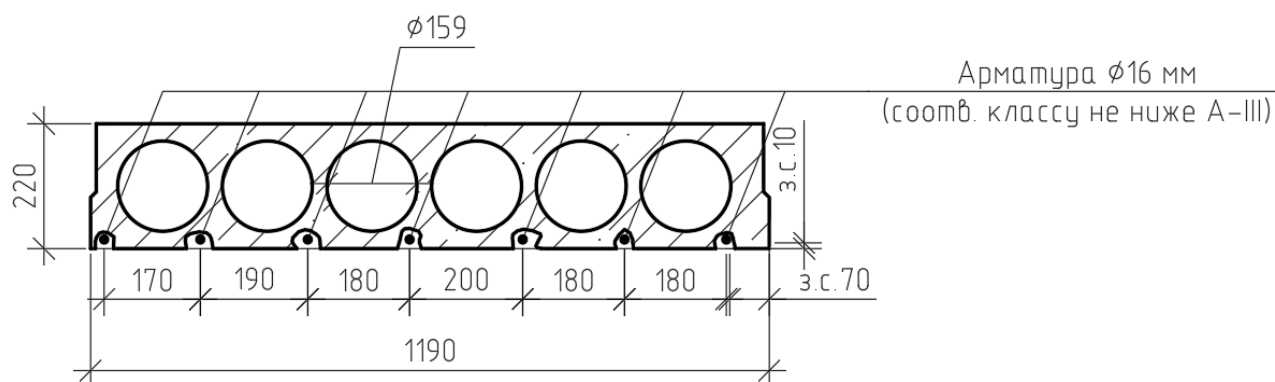
Наименование конструкции: плита перекрытия (П-4) в уровне 3-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие плиты №11 в осях 7-8/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

273

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

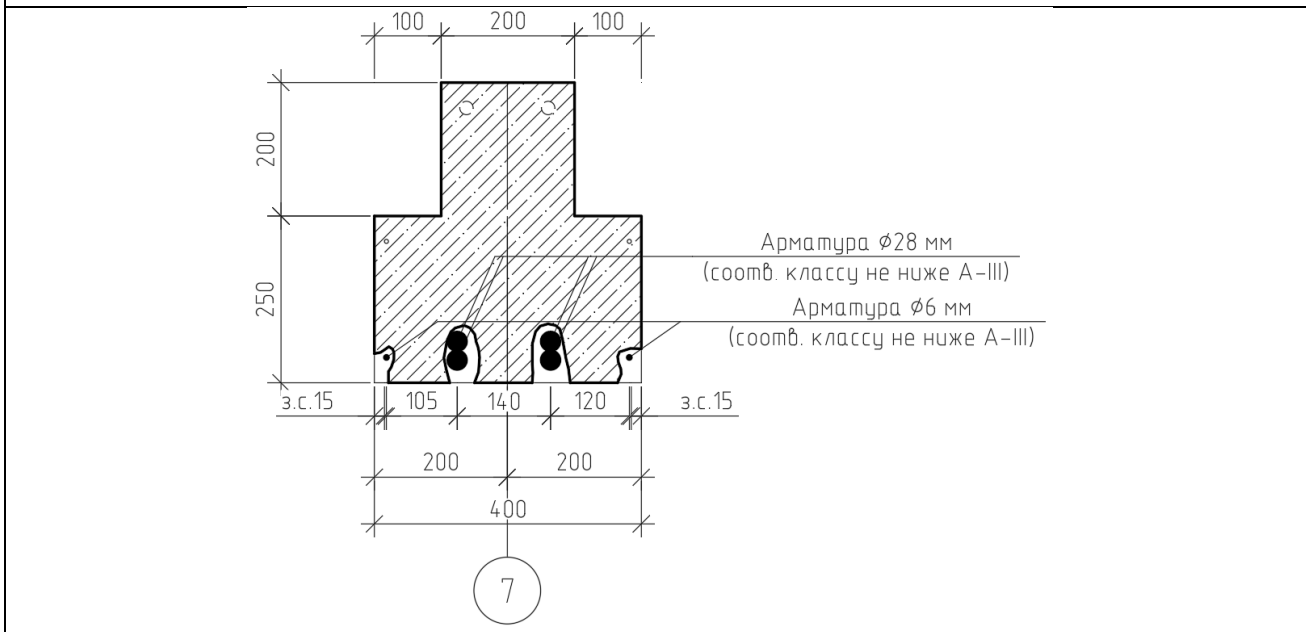
Наименование конструкции: ригель каркаса (Р-1) в уровне 4-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие ригеля №12 в осях 7/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

274

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

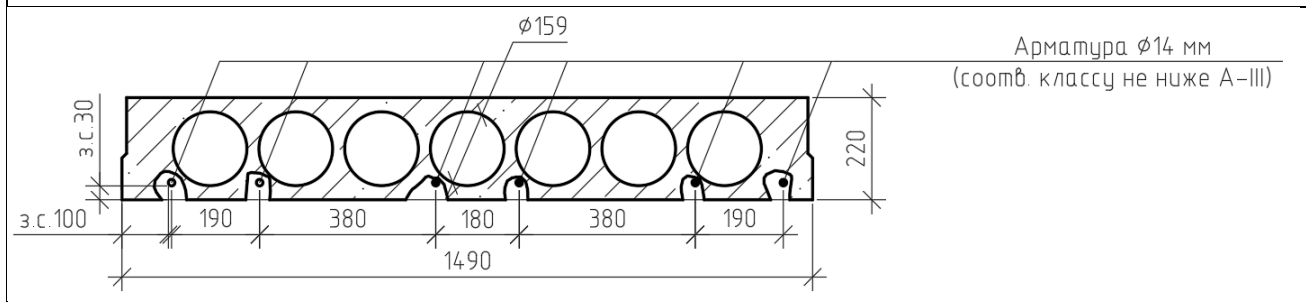
Наименование конструкции: плита покрытия в уровне 4-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие плиты №13 в осях 7-8/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

275

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

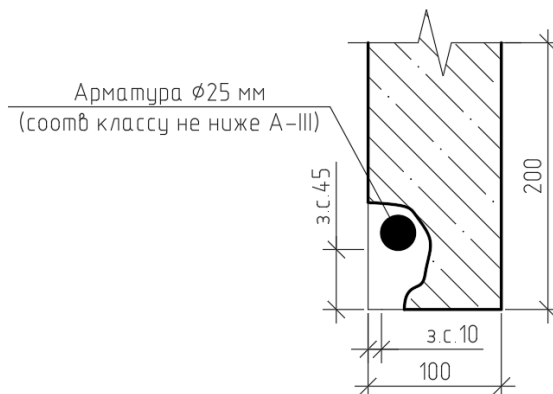
Наименование конструкции: косоур лестничного марша в уровне 2-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие №14 в осях 1-3/В-Г

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

276

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

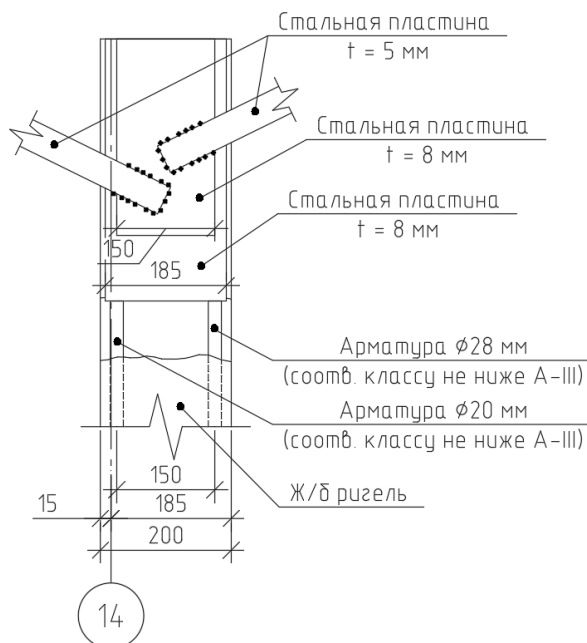
Наименование конструкции: ригель каркаса в уровне 4-го этажа

Место расположения конструкции: вскрытие №15 (верхнее армирование) в осях 14/Г-Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

277

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

Наименование конструкции: пол в уровне 2-го этажа

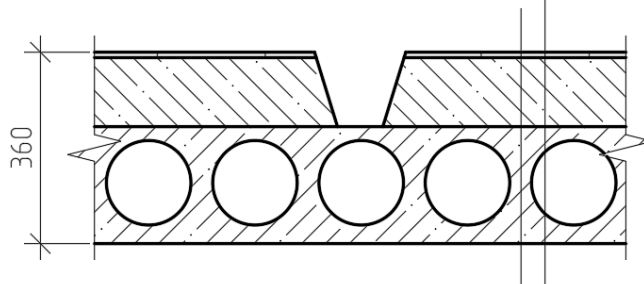
Место расположения конструкции: вскрытие пола №1 в осях 8-9/Г-Д

Фото



Эскиз

Керамическая плитка на клею – 10 мм;
Цементно-песчаная стяжка – 130 мм;
Многоспустотная плита перекрытия – 220 мм



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

278

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

Наименование конструкции: пол в уровне 3-го этажа

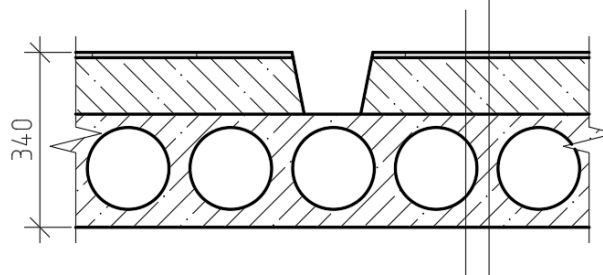
Место расположения конструкции: вскрытие пола №2 в осях в осях 8-9/Г-Д

Фото



Эскиз

Керамическая плитка на клею – 10 мм;
Цементно-песчаная стяжка – 110 мм;
Многоспустотная плита перекрытия – 220 мм



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

279

зондирования строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

Наименование конструкции: пол в уровне 4-го этажа

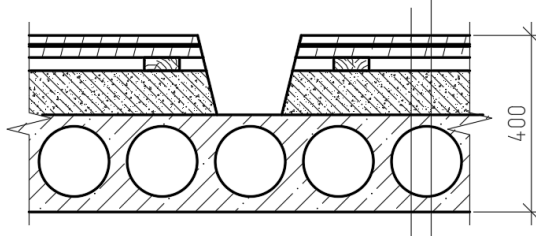
Место расположения конструкции: вскрытие пола №3 в осях 6-7/Б-В

Фото



Эскиз

Паркет – 20 мм;
Пергамин – 1 слой;
Сплошной настил из доски 110х25(н) мм – 25 мм;
Доска 80х30(н) мм, шаг 430 мм – 30 мм;
Цементно-песчаная стяжка с керамзитом – 100 мм;
Многопустотная плита перекрытия – 220 мм



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

280

зондирования строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

Наименование конструкции: пол в уровне 4-го этажа

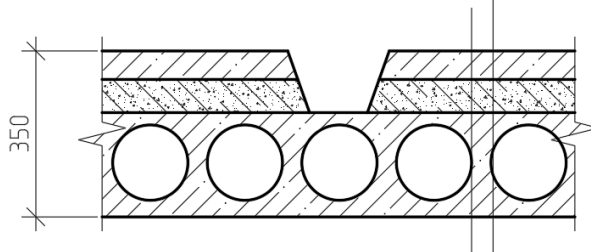
Место расположения конструкции: вскрытие пола №4 в осях 13-14/Б-В

Фото



Эскиз

Цементно-песчаная стяжка – 60 мм;
Цементно-песчаная стяжка с керамзитом – 70 мм;
Многоспустотная плита перекрытия – 220 мм



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

281

зондирования строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

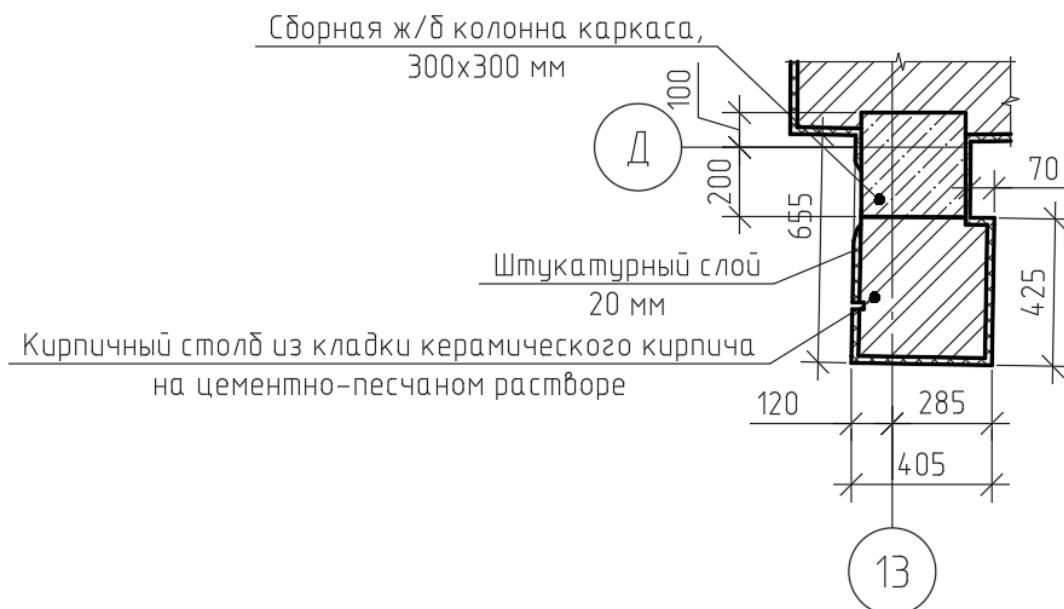
Наименование конструкции: кирпичный столб в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: зондирование участка стены №1 в осях 13/Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

282

зондирования строительных конструкций

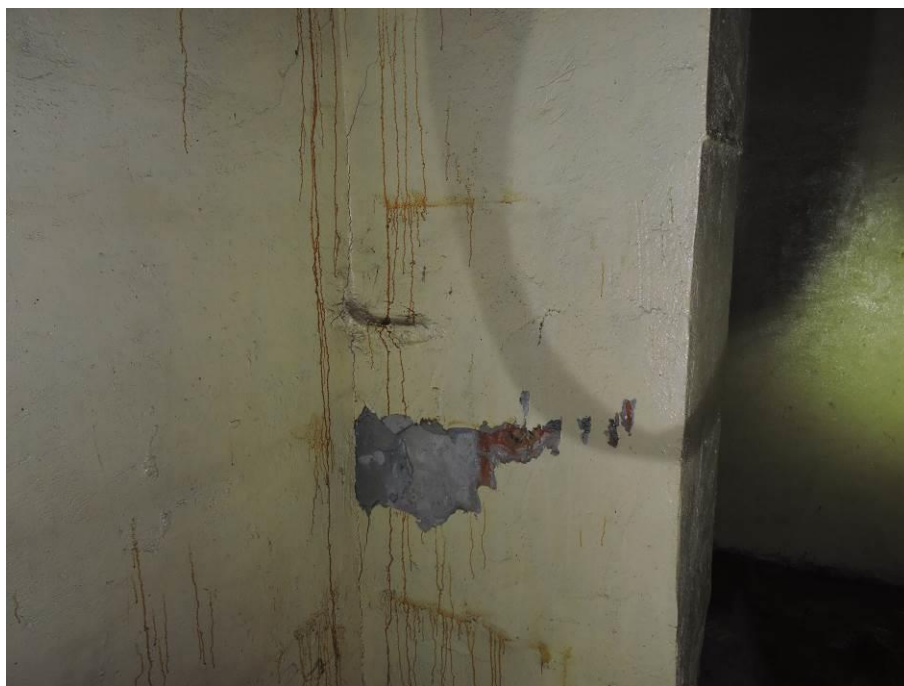
Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

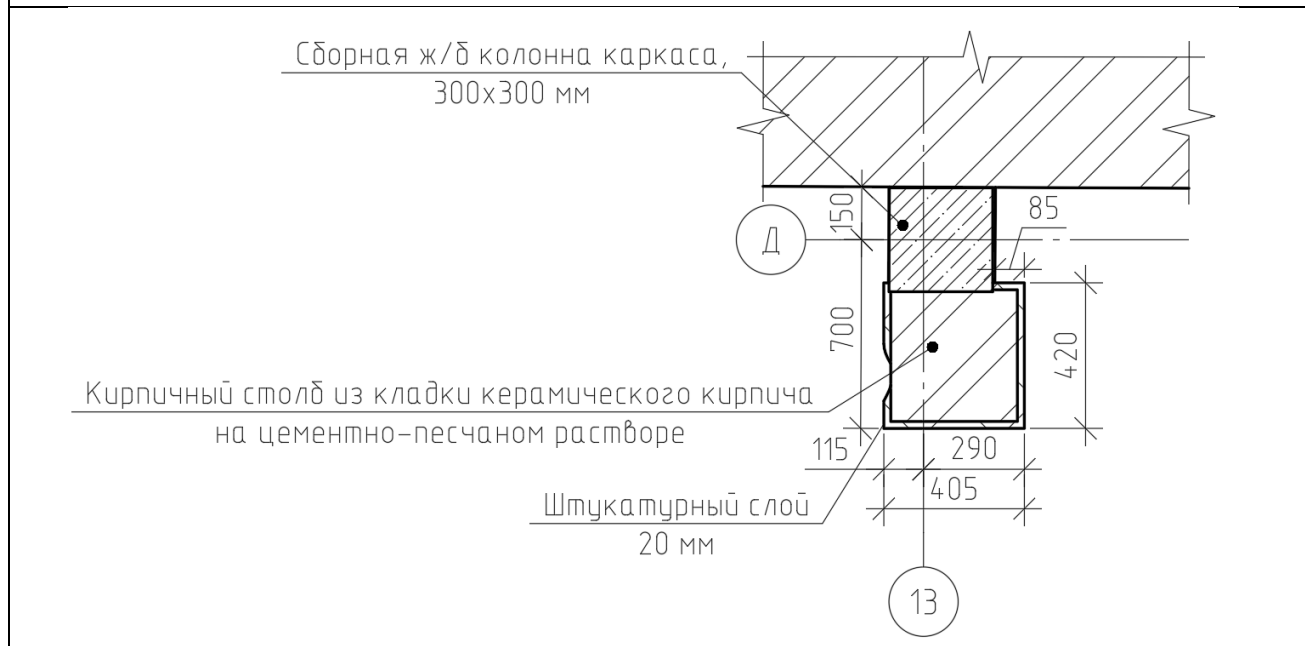
Наименование конструкции: кирпичный столб в уровне 4-го этажа

Место расположения конструкции: зондирование участка стены №2 в осях 13/Д

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

283

зондирования строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

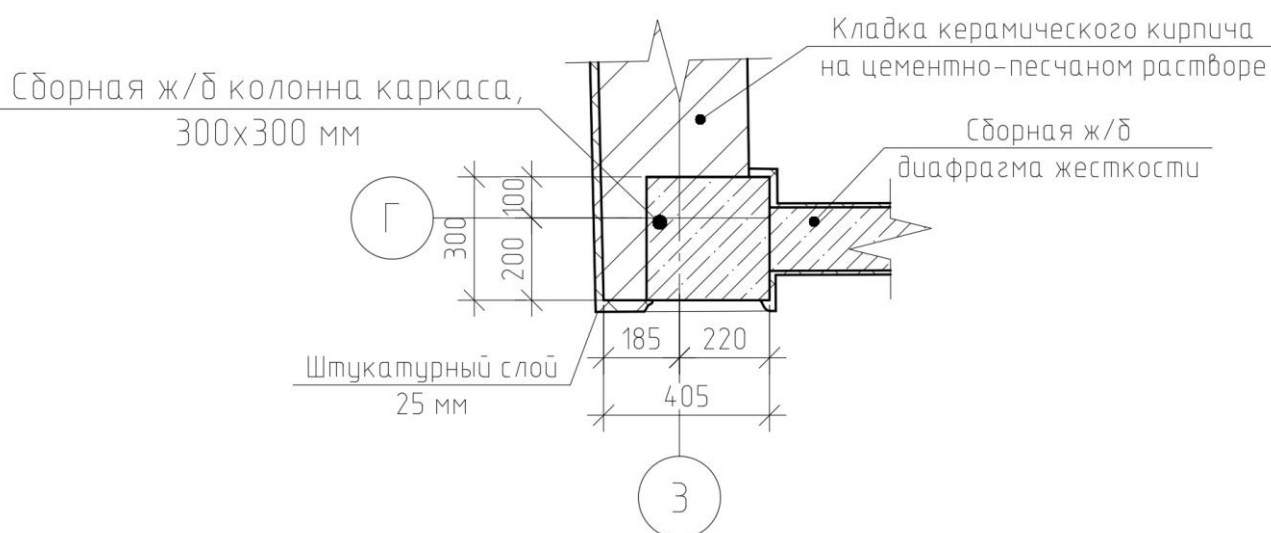
Наименование конструкции: колонна каркаса в уровне кровли

Место расположения конструкции: зондирование участка стены №3 в осях 3/Г

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

284

зондирования строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

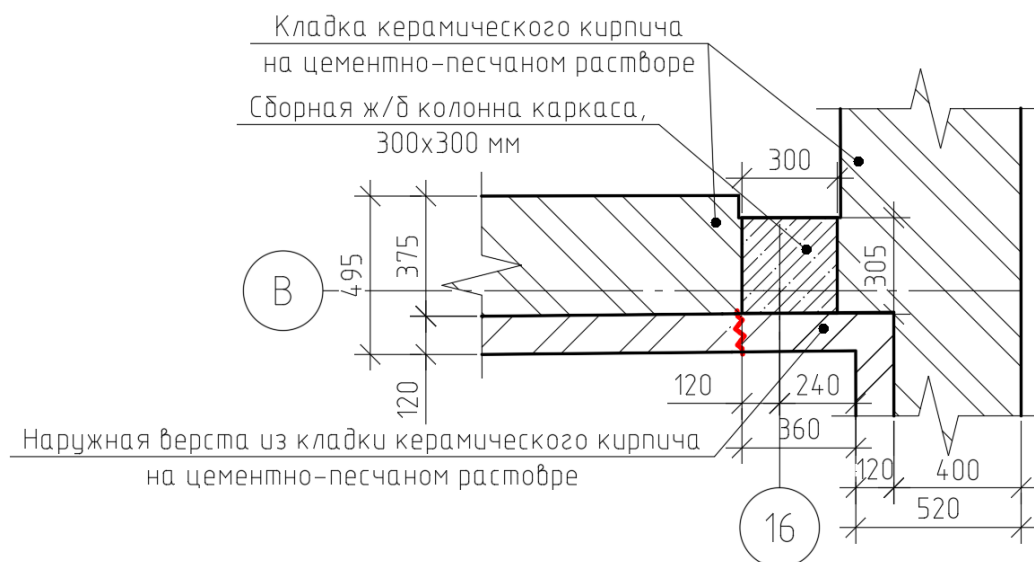
Наименование конструкции: конструкция стены и колонны каркаса в уровне 1-го этажа

Место расположения конструкции: зондирование участка перекрытия №1 в осях 15-16/Б-В

Фото



Эскиз



Инженер 1 категории

Том

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

285

вскрытия строительных конструкций

Объект: обследование технического состояния по объекту: «Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод», расположенного по адресу: Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.

Шифр работы: ТО-798/24

Наименование конструкции: кровля

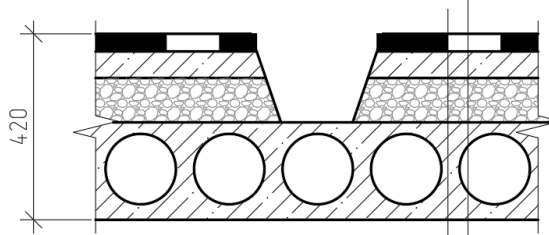
Место расположения конструкции: вскрытие кровли №1 в осях 4-5/Г-Д

Фото



Эскиз

Гидроизоляция – 40 мм;
Цементно-песчаная стяжка – 60 мм;
Керамзит – 100 мм;
Многослойная плита покрытия – 220 мм



Инженер 1 категории

Томашов Н.Р.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

286

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

						ТО-798/24	Лист
							287
Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		



МОСТДОРГЕОТРЕСТ
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
129344, г. Москва, ул. Искры, д. 31, к. 1
АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RU.MOS.A1.988 Срок действия с 09 января 2020 г.
РЕЕСТР ГЕОИНЖЕНЕРОВ г. МОСКВЫ № 27 (РЕЙТИНГ № 4)

Заказчик: ООО "Лидер Проект"
Объект: Московская обл., г. Коломна, ул. Партизан, 42

ВЕДОМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГРУНТОВ № 478-24/СВ

Диаг. № пробы	№ экз. (шурфа)	Глубина отбора образц., м	Наименование грунта	№ ИЛЭ	Гранулометрический состав, %												ρ _d	ρ	ρ _d	w	S _t	w _L	w _p	C	φ	E	Е _{ка}																						
					5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16												17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38												
ШП-1	ШП	0,00	Суглинок мягкопластичный													2,70	1,96	1,68	37,8	0,61	16,8	0,74	20,4	13,1	7,3	0,51							0,029	20			6,3												
ШП-1	ШП	0,00	Суглинок мягкопластичный													2,71	1,84	1,55	42,8	0,75	18,8	0,68	23,1	13,5	9,6	0,55							0,023	17			5,3												
ШП-1	ШП	0,00	Суглинок мягкопластичный													2,72	1,93	1,60	41,1	0,70	20,5	0,80	24,4	13,7	10,7	0,64							0,025	16			5,1												
ШП-1	ШП	0,00	Суглинок мягкопластичный													2,71	2,03	1,72	36,5	0,58	18,0	0,85	22,4	13,2	9,2	0,53							0,031	21			7,1												

15.07.2024

Исполнительный директор / нач. ИЛ:
Научный руководитель ИЛ:
Главный инженер:

Семелова О.В.
Академик РАН Осмаидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.
Жидков И.М.



МОСТДОРГЕОТРЕСТ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
129344, г. Москва, ул. Искра, д. 31, к. 1

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ №RU.MCCL.1983 Срок действия с 09 января 2020 г.

РЕЕСТР ГЕОЛАЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

Заказчик: ООО "Лидер Проект"
Объект: Московская обл., г. Коломна, ул. Партизан, 42

Приложение №1 к Ведомости № 478-24/СВ

Используемые нормативные документы

Наименование нормативного документа		3
1	2	
1	ГОСТ 25100-2020	Грунты. Классификация
2	ГОСТ 5180-2015	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
3	ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава
4	ГОСТ 25584-2016	Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации
5	РСН 51-84	Инженерные изыскания для строительства. Производство лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов
6	ГОСТ 10650-2013	Торф. Методы определения степени разложения
7	ГОСТ 23740-2016	Грунты. Методы определения содержания органических веществ
8	ГОСТ 12248.1-2020	Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза
9	ГОСТ 12248.3-2020	Грунты. Определение характеристик прочности и деформируемости методом трехосного сжатия
10	ГОСТ 12248.4-2020	Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия

15.07.2024

Исполнительный директор / нач. ИЛ:
Научный руководитель ИЛ:

Главный инженер:



Семенова О.В.
Академик РАН Озмидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.
Жидков И.М.

-2/-

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
-----	------	------	------	-------	------

ТО-798/24

Лист
289



МОСТДОРГЕОТРЕСТ испытательная лаборатория

129344 г. Москва, ул. Искры, д.31, к.1

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ №RU MCC.AL.988 Срок действия с 09 января 2020 г.

РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

ИСПЫТАНИЕ ГРУНТОВ МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248.4-2020)

Протокол испытаний №	Ш1-1/478-24/Кв		
Заказчик	ООО "ЭРКОН"		
Объект	Московская обл. г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Привязка пробы (скв., глубина отбора, м.)	Ш1; 0,00	Дата отбора	-
Лабораторный номер	Ш1-1		
Наименование грунта	Суглинок мягкопластичный		

Характеристики грунта

$\rho_s, \text{г/см}^3$	$\rho, \text{г/см}^3$	$\rho_d, \text{г/см}^3$	$w, \%$	$e, \text{ед.}$	$W, \%$	$S_r, \text{д.е.}$	$I_p, \%$	$I_L, \text{д.е.}$	$I_r, \%$
2,70	1,96	1,68	37,8	0,61	16,8	0,74	7,3	0,51	-

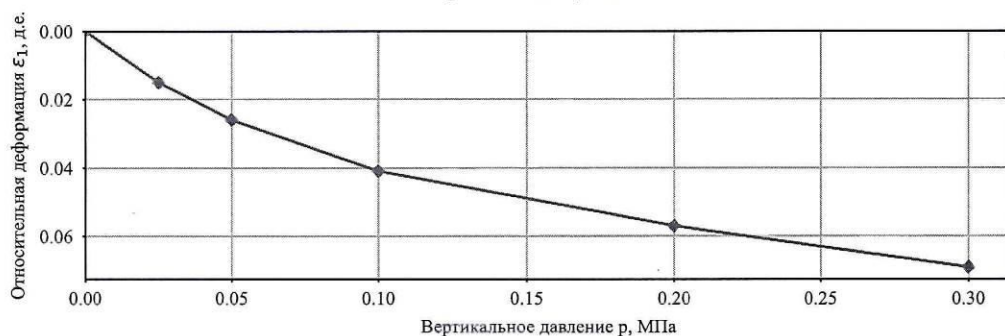
Сведения об испытании

Схема испытания	Статическое нагружение
Оборудование	ЛИГА КЛ1; КППА 60/25 ДС (ГТ 1.1.1); GIG, Absolut Digimatic ID-S; АСИС ГТ.2.0.5
Параметры образца	Высота 20,00 мм; диаметр 71,40 мм

Результаты испытания

№ п/п	Вертикальное давление $p, \text{МПа}$	Относительная вертикальная деформация	Коэффициент пористости $e, \text{ед.}$	Коэффициент сжимаемости $m_0, \text{МПа}^{-1}$
		$\epsilon_1, \text{д.е.}$		
1	0,000	0,0000	0,6100	
2	0,025	0,0150	0,5859	0,9640
3	0,050	0,0260	0,5681	0,7120
4	0,100	0,0410	0,5440	0,4820
5	0,200	0,0570	0,5182	0,2580
6	0,300	0,0690	0,4989	0,1930

Компрессионная кривая



Одометрический модуль деформации $E_{\text{одом } 0,1-0,2}, \text{МПа}$	6,3	$m_{\text{одом}}$ по СП 22.13330.2016	2,8
Модуль общей деформации (с учётом $m_{\text{одом}}$) $E_{0,1-0,2}, \text{МПа}$	17,6		
Примечание	-		

Исполнительный директор / и.д. И.И.
Научный руководитель И.И.
Главный инженер:



Семенова О.В.
Академик РАЕН Озмидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.
Жидков И.М.

Номер документа №: ТО-798-А111 Дата: 15.07.24 Лист: 1/1

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
-----	------	------	------	-------	------

ТО-798/24

Лист

290



МОСТДОРГЕОТРЕСТ испытательная лаборатория

129344 г. Москва, ул. Искры, д.31, к.1

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ №RU.MCC.AL.988 Срок действия с 09 января 2020 г.

РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

ИСПЫТАНИЕ ГРУНТОВ МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248.4-2020)

Протокол испытаний №	Ш2-1/478-24/Кв		
Заказчик	ООО "ЭРКОН"		
Объект	Московская обл., г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Привязка пробы (скв., глубина отбора, м.)	Ш2; 0,00	Дата отбора	-
Лабораторный номер	Ш2-1		
Наименование грунта	Суглинок мягкопластичный		

Характеристики грунта

$\rho_s, \text{г/см}^3$	$\rho, \text{г/см}^3$	$\rho_d, \text{г/см}^3$	$w, \%$	$e, \text{ед.}$	$W, \%$	$S_r, \text{д.е.}$	$I_p, \%$	$I_L, \text{д.е.}$	$I_r, \%$
2,71	1,84	1,55	42,8	0,75	18,8	0,68	9,6	0,55	-

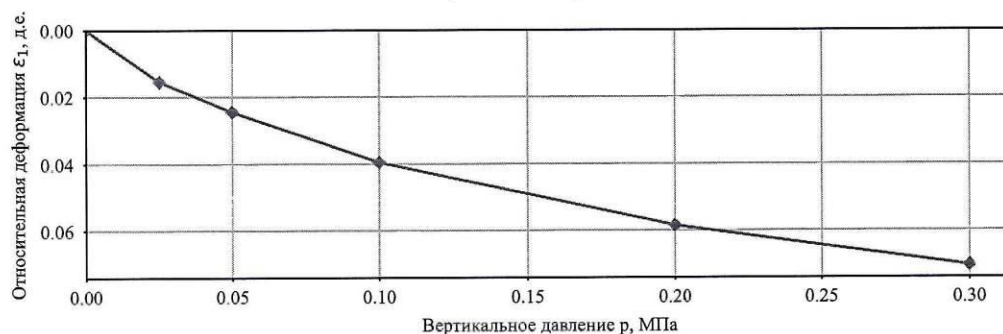
Сведения об испытании

Схема испытания	Статическое нагружение
Оборудование	ЛИГА КЛ1; КППА 60/25 ДС (ГТ 1.1.1); GIG, Absolut Digimatic ID-S; АСИС ГТ.2.0.5
Параметры образца	Высота 20,00 мм; диаметр 71,40 мм

Результаты испытания

№ п/п	Вертикальное давление $p, \text{МПа}$	Относительная вертикальная деформация $\epsilon_v, \text{д.е.}$	Коэффициент пористости $e, \text{ед.}$	Коэффициент сжимаемости $m_v, \text{МПа}^{-1}$
1	0,000	0,0000	0,7500	
2	0,025	0,0155	0,7229	1,0840
3	0,050	0,0245	0,7071	0,6320
4	0,100	0,0395	0,6809	0,5240
5	0,200	0,0585	0,6476	0,3330
6	0,300	0,0705	0,6266	0,2100

Компрессионная кривая



Одометрический модуль деформации $E_{od(0,1-0,2)}, \text{МПа}$	5,3	m_{od} по СП 22.13330.2016	2,4
Модуль общей деформации (с учётом m_{od}) $E_{0,1-0,2}, \text{МПа}$	12,7		
Примечание	-		

Исполнительный директор: [подпись]
Научный руководитель: [подпись]
Главный инженер: [подпись]



Семенова О.В.
Академик РАЕН Озмидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.
Жидков И.М.

[подпись]

Номер документа № М157

Дата: 15.07.24 Лист: 1/1

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

291



МОСТДОРГЕОТРЕСТ испытательная лаборатория

129344 г. Москва, ул. Искры, д.31, к.1

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ №RU.MSC.AL.988 Срок действия с 09 января 2020 г.

РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

ИСПЫТАНИЕ ГРУНТОВ МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248.4-2020)

Протокол испытаний №	ШЗ-1/478-24/Кв		
Заказчик	ООО "ЭРКОН"		
Объект	Московская обл., г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Привязка пробы (скв., глубина отбора, м.)	ШЗ; 0,00	Дата отбора	-
Лабораторный номер	ШЗ-1		
Наименование грунта	Суглинок мягкопластичный		

Характеристики грунта

$\rho_p, \text{г/см}^3$	$\rho, \text{г/см}^3$	$\rho_d, \text{г/см}^3$	$w, \%$	$e, \text{ед.}$	$W, \%$	$S_r, \text{д.е.}$	$I_p, \%$	$I_L, \text{д.е.}$	$I_L, \%$
2,72	1,93	1,60	41,1	0,70	20,5	0,80	10,7	0,64	-

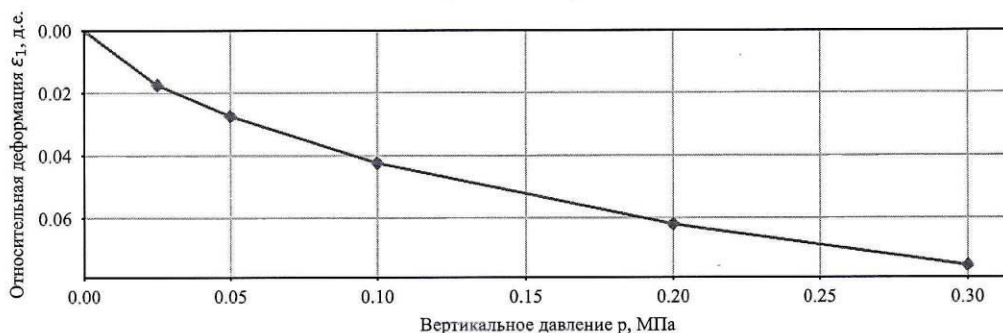
Сведения об испытании

Схема испытания	Статическое нагружение
Оборудование	ЛИГА КЛ1; КППА 60/25 ДС (ГТ 1.1.1); GIG, Absolut Digimatic ID-S; АСИС ГТ.2.0.5
Параметры образца	Высота 20,00 мм; диаметр 71,40 мм

Результаты испытания

№ п/п	Вертикальное давление $p, \text{МПа}$	Относительная вертикальная деформация $\epsilon_1, \text{д.е.}$	Коэффициент пористости $e, \text{ед.}$	Коэффициент сжимаемости $m_e, \text{МПа}^{-1}$
1	0,000	0,0000	0,7000	
2	0,025	0,0175	0,6702	1,1920
3	0,050	0,0275	0,6533	0,6760
4	0,100	0,0425	0,6277	0,5120
5	0,200	0,0620	0,5946	0,3310
6	0,300	0,0750	0,5725	0,2210

Компрессионная кривая



Одометрический модуль деформации $E_{од} 0,1-0,2, \text{МПа}$	5,1	$m_{од}$ по СП 22.13330.2016	2,6
Модуль общей деформации (с учётом $m_{од}$) $E_{0,1-0,2}, \text{МПа}$	13,3		
Примечание	-		

Исполнительный директор / и.д. ИЛ:
Научный руководитель ИЛ:
Главный инженер:



Семенова О.В.
Академик РАЕН Озмидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.
Жидков И.М.

Номер документа №: ШЗ-1/478-24/Кв Дата: 15.07.24 Лист: 1/1

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

292



МОСТДОРГЕОТРЕСТ испытательная лаборатория

129344 г. Москва, ул. Искры, д.31, к.1

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ №RU.MCC.AL.988 Срок действия с 09 января 2020 г.

РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)

ИСПЫТАНИЕ ГРУНТОВ МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ (ГОСТ 12248.4-2020)

Протокол испытаний №	Ш5-1/478-24/Кв		
Заказчик	ООО "ЭРКОН"		
Объект	Московская обл. г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Привязка пробы (скв., глубина отбора, м.)	Ш5; 0,00	Дата отбора	-
Лабораторный номер	Ш5-1		
Наименование грунта	Суглинок мягкопластичный		

Характеристики грунта

$\rho_p, \text{г/см}^3$	$\rho, \text{г/см}^3$	$\rho_d, \text{г/см}^3$	$w, \%$	$e, \text{ед.}$	$W, \%$	$S_r, \text{д.е.}$	$I_r, \%$	$I_L, \text{д.е.}$	$I_p, \%$
2,71	2,03	1,72	36,5	0,58	18,0	0,85	9,2	0,53	-

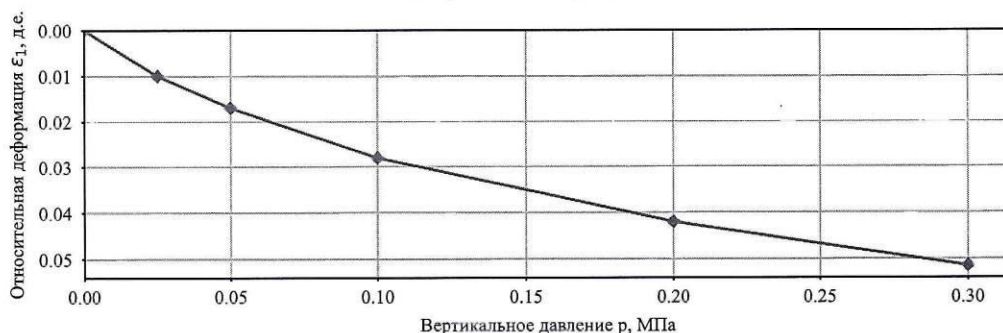
Сведения об испытании

Схема испытания	Статическое нагружение
Оборудование	ЛИГА КЛ1; КППА 60/25 ДС (ГТ 1.1.1); GIG, Absolut Digimatic ID-S; АСИС ГТ.2.0.5
Параметры образца	Высота 20,00 мм; диаметр 71,40 мм

Результаты испытания

№ п/п	Вертикальное давление $p, \text{МПа}$	Относительная вертикальная деформация $\epsilon_1, \text{д.е.}$	Коэффициент пористости $e, \text{ед.}$	Коэффициент сжимаемости $m_0, \text{МПа}^{-1}$
1	0,000	0,0000	0,5800	
2	0,025	0,0100	0,5642	0,6320
3	0,050	0,0170	0,5531	0,4440
4	0,100	0,0280	0,5358	0,3460
5	0,200	0,0420	0,5136	0,2220
6	0,300	0,0515	0,4986	0,1500

Компрессивная кривая



Одометрический модуль деформации $E_{\text{омет } 0,1-0,2}, \text{МПа}$	7,1	мод по СП 22.13330.2016	2,9
Модуль общей деформации (с учётом $m_{\text{омет}}$) $E_{0,1-0,2}, \text{МПа}$	20,6		
Примечание	-		

Исполнительный директор: И.И.И.
Научный руководитель ИЛ: И.И.И.
Главный инженер: И.И.И.



Семенова О.В.
Академик РАЕН Озмидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.
Жидков И.М.

Номер документа №: МОСКВА ИТЗ 2453 Дата: 15.07.24 Лист: 1/1

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

293



МОСТДОРГЕОТРЕСТ

испытательная лаборатория

129344 г. Москва, ул. Искры, д.31, к.1

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ №RU.MCC.АЛ.988 Срок действия с 09 января 2020 г.

РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)



ИСПЫТАНИЕ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА (ГОСТ 12248.1-2020)

Протокол испытаний №	Ш1-1/478-24/С		
Заказчик	ООО "ЭРКОН"		
Объект	Московская обл.. г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Привязка пробы (скв.; глубина)	Ш1; 0,0 м	ИГЭ/РГЭ:	-
Лабораторный номер	Ш1-1		
Наименование грунта	Суглинок мягкопластичный		

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

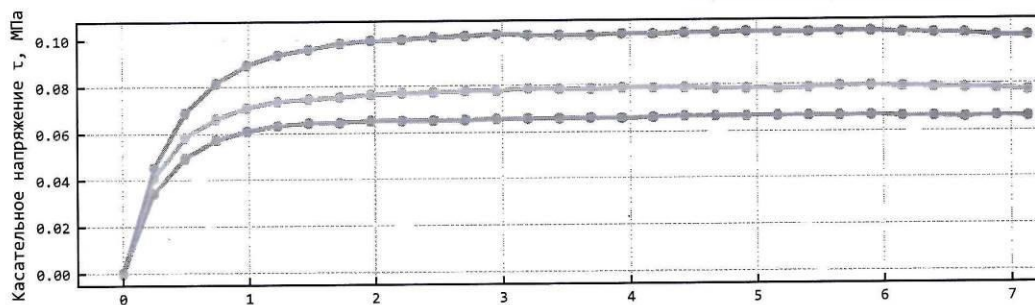
ρ_{s2} , г/см ³	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	w , %	e , ед.	w_L , %	S_r , д.е.	I_p , %	I_L , ед.	I_r , %
2,70	1,96	1,68	37,8	0,61	16,8	0,74	7,3	0,51	-

СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПЫТАНИИ

Режим испытания	КД, кинематическое нагружение			
Вертикальное давление p, МПа	0,100/0,150/0,200			
Оборудование	АСИС ГТ 2.2.3			
Параметры образца:	Высота, мм	35,0	Диаметр, мм	71,4

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

№	σ , МПа	τ , МПа
1	0,100	0,067
2	0,150	0,079
3	0,200	0,103



Сцепление c' , МПа	0,029
Угол внутреннего трения ϕ' , град	20
Примечание	-

Исполнительный директор _____
Научный руководитель ИЛ _____
Главный инженер: _____



Семенова О.В.

Академик РАЕН Озмидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.

Жидков И.М.

Номер документа №:

4.06H73-0021

Дата:

15.07.2024

Лист:

1/1

Изм	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	------	------	-------	-------	------

ТО-798/24

Лист

294

ИСПЫТАНИЕ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА (ГОСТ 12248.1-2020)

Протокол испытаний №		ШЗ-1/478-24/С	
Заказчик	ООО "ЭРКОН"		
Объект	Московская обл., г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Привязка пробы (скв.; глубина)		ШЗ; 0,0 м	ИГЭ/РГЭ: -
Лабораторный номер		ШЗ-1	
Наименование грунта		Суглинок мягкопластичный	

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

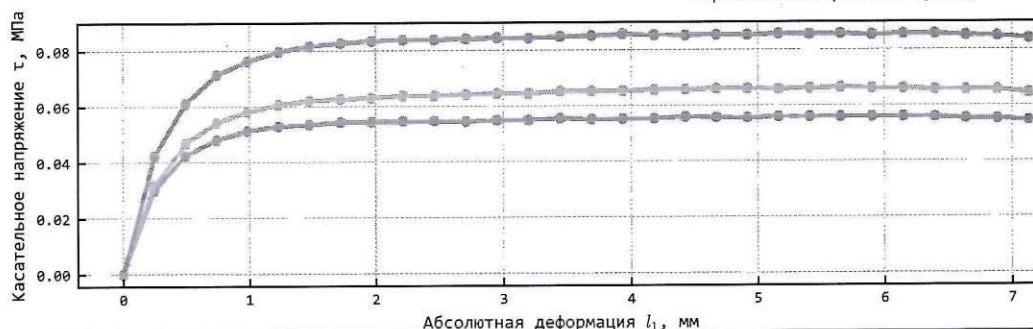
$\rho_s, \text{ г/см}^3$	$\rho, \text{ г/см}^3$	$\rho_d, \text{ г/см}^3$	$n, \%$	$e, \text{ ед.}$	$w, \%$	$S_r, \text{ д.е.}$	$I_p, \%$	$I_t, \text{ ед.}$	$I_r, \%$
2,72	1,93	1,60	41,1	0,70	20,5	0,80	10,7	0,64	-

СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПЫТАНИИ

Режим испытания	КД, кинематическое нагружение			
Вертикальное давление p, МПа	0,100/0,150/0,200			
Оборудование	АСИС ГТ 2.2.3			
Параметры образца:	Высота, мм	35,0	Диаметр, мм	71,4

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

Nº	σ , МПа	τ , МПа
1	0,100	0,056
2	0,150	0,066
3	0,200	0,086



Сцепление σ' , МПа	0,025
Угол внутреннего трения ϕ' , град	16
Примечание	-

Исполнительный директор / нач. ИЛ.
Научный руководитель ИЛ.
Главный инженер

Семенова О.В.

Академик РАН Озмидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.

Жидков И.М.

Номер документа №: 06TL35-W936

Дата:

15.07.2024

Лист:

1/1



МОСТДОРГЕОТРЕСТ

испытательная лаборатория
129344 г. Москва, ул. Искры, д.31, к.1

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ №RU.MCC.АЛ.988 Срок действия с 09 января 2020 г.

РЕЕСТР ГЕОНАДЗОРА г. МОСКВЫ №27 (РЕЙТИНГ №4)



ИСПЫТАНИЕ ГРУНТОВ МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА (ГОСТ 12248.1-2020)

Протокол испытаний №	Ш5-1/478-24/С		
Заказчик	ООО "ЭРКОН"		
Объект	Московская обл.. г. Коломна, ул. Партизан, 42		
Привязка пробы (скв.; глубина)	Ш5; 0,0 м	ИГЭ/РГЭ:	-
Лабораторный номер	Ш5-1		
Наименование грунта	Суглинок мягкопластичный		

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТА

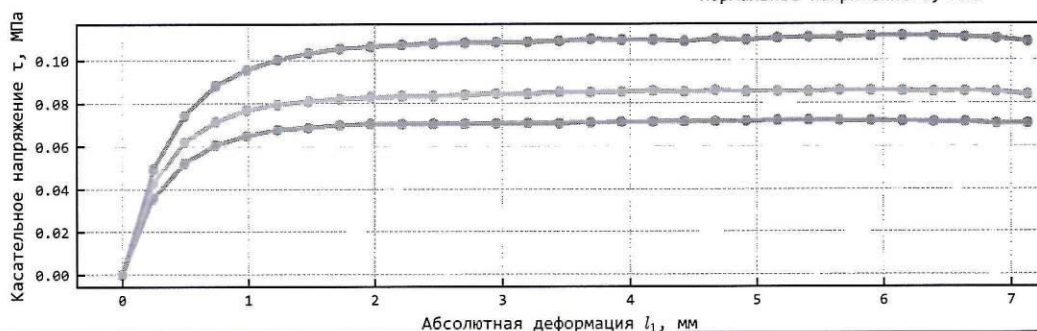
ρ_s , г/см ³	ρ , г/см ³	ρ_d , г/см ³	n, %	e, ед.	w, %	S_r , д.е.	I_p , %	I_L , ед.	I_r , %
2,71	2,03	1,72	36,5	0,58	18,0	0,85	9,2	0,53	-

СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПЫТАНИИ

Режим испытания	КД, кинематическое нагружение			
Вертикальное давление p , МПа	0,100/0,150/0,200			
Оборудование	АСИС ГТ 2.2.3			
Параметры образца:	Высота, мм	35,0	Диаметр, мм	71,4

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ

№	σ , МПа	τ , МПа
1	0,100	0,072
2	0,150	0,086
3	0,200	0,111



Сцепление c' , МПа	0,031
Угол внутреннего трения ϕ' , град	21
Примечание	-

Исполнительный директор
Научный руководитель
Главный инженер:



Семенова О.В.
Академик РАЕН Озмидов О.Р. / к.т.н. Череповский А.В.
Жидков И.М.

Номер документа №:

МОСКВА * 106604-Н060

Дата:

15.07.2024

Лист:

1/1

Изм	К.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
-----	------	------	------	-------	------

ТО-798/24

Лист

297

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ПРОГРАММА РАБОТ

						ТО-798/24	Лист
							298
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Эркон»
_____/Набатчиков П.В./

Директор по эксплуатации и безопасности
производственной деятельности
АО «Коломенский завод»
_____/Степанкевич В.С./

« ____ » _____ 2024 г.

« ____ » _____ 2024 г

ПРОГРАММА РАБОТ

по обследованию технического состояния объекта

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
Общие данные об объекте		
1	Объект	«Усиление основных конструкций АБК цеха М14» на территории АО «Коломенский завод».
2	Местоположение объекта (адрес)	Московская область, г. Коломна, ул. Партизан, 42.
3	Год постройки (введения в эксплуатацию)	1983 г.
4	Информация о ранее проводимых обследованиях	Нет сведений.
5	Проектная и исполнительная документация	Не предоставлена.
6	Фундаменты	Нет сведений.
7	Колонны	Сборные железобетонные.
8	Стены	Кладка из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе, сборные керамзитобетонные панели.
9	Перекрытие/покрытие	Сборные железобетонные.
Основные положения		
10	Заказчик	АО «Коломенский завод»
11	Исполнитель	ООО «Эркон»
12	Вид обследования	Обследование технического состояния строительных конструкций
13	Цель обследования	- Определение текущего технического состояния несущих строительных конструкций. - Выявление дефектов и повреждений конструкций с установлением их параметров. - Определение несущей способности основных несущих конструкций.
14	Элементы объекта, подлежащие обследованию	- Фундаменты: в местах проходки шурфов. - Наружные и внутренние стены, колонны. - Перекрытие и покрытие. - Лестницы. - Кровля.

15	Перечень подготовительных работ Заказчика и Подрядчика	- Заказчик обеспечивает доступ во все помещения и производит необходимые для обследования согласования по требованию Исполнителя, обеспечивает точки подключения электрооборудования. - Уборка и вывоз мусора, обратная засыпка шурфов и скважин обеспечивается силами Подрядчика.
16	Специальные мероприятия	В случае обнаружения аварийного состояния строительных конструкций данный факт довести до сведения Заказчика.
17	Основные требования к документации	Обследование технического состояния объекта осуществлять в соответствии с требованиями следующих основных нормативно-технических документов: - Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ; - Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; - Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»; - Постановление Правительства РФ от 28.05.2021 г. № 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; - ГОСТ 31937-2024 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния; - СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия; - ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения; - СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты; - СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений; - СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения; - СП 15.13330.2020 Каменные и армокаменные конструкции; - СП 427.1325800.2018 Каменные и армокаменные конструкции. Методы усиления; - СП 16.13330.2017 Стальные конструкции; - СП 29.13330.2011 Полы; - СП 17.13330.2017 Кровли; - СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии; - СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии; - СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения; - СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ; - ГОСТ Р 21.101-2020 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации".
18	Отчетная документация	Результаты работ выдаются Заказчику в 4 экземплярах в сброшюрованном виде и одном электронном экземпляре

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

300

		путем направления на электронную почту в форматах AcrobatReader (расширение файлов PDF), Microsoft Word (расширение файлов DOC). Заключение оформляется согласно требованиям ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
--	--	--

Состав работ по обследованию

19	Содержание работ	1. Предварительное (визуальное) обследование: предварительная оценка технического состояния конструкций объекта по внешним признакам; 2. Детальное (инструментальное) обследование: - инструментальное определение параметров, дефектов и повреждений объекта; - обмерные работы; - определение и оценка фактических характеристик материалов строительных конструкций и их элементов; - определение фактической глубины заложения фундаментов и их геометрических параметров; - определение фактических габаритов наружных и внутренних несущих и не несущих стен (толщина, высота, отметки перепада толщин стен); - сбор нагрузок и определение реальной расчетной схемы здания и его отдельных конструкций; - сбор нагрузок и определение фактических нагрузок на уровне подошвы фундаментов; - составление итогового отчета обследования строительных конструкций с выводами по результатам обследования.
20	Состав работ	1. Ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением, материалами инженерно-геологических изысканий, сбор и анализ имеющейся проектной и исполнительной документации. 2. Опрос представителей эксплуатирующих организаций для выявления зафиксированных ими дефектов и повреждений строительных конструкций здания. 3. На основании полученных материалов составляется программа работ по обследованию конструкций здания и согласовывается с Заказчиком. 4. Выполнение обмерных работ несущих конструкций здания: - геометрические измерения пролетов, высот и шага несущих конструкций; - замеры основных геометрических параметров несущих конструкций; - определение фактических размеров расчетных сечений конструкций и их элементов на основе сравнения результатов замеров с данными проектной документации (при наличии); - разработка поэтажных планов, фасадов, разрезов, схем раскладки конструкций перекрытия/покрытия, плана кровли в формате AutoCad: проставление осей, размеров, высотных отметок; детализация поэтажных планов в соответствии с проведенными в ходе обследования зондажами/вскрытиями; детализация разрезов в соответствии с проведенными в ходе обследования вскрытиями пирогов полов/кровли и откопкой шурфов. 5. Выполнение обследования фундаментов и грунтов оснований:

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

301

- откопка шурфов под фундаменты несущих конструкций, освидетельствование и обследование конструкций фундаментов (с обратной засыпкой откопанного грунта). Общее количество откапываемых шурфов под фундаменты несущих конструкций составляет – 5 шурфов;

- определение типа фундаментов, их формы в плане, размеров и глубины заложения;

- установление дефектов и повреждений фундаментов;

- установление наличия и состояния гидроизоляции;

- определение прочности материалов фундаментов неразрушающими методами контроля (ультразвуковой/ударно-импульсный/отрыв со скалыванием);

- уточнение инженерно-геологического строения участка - на основе отбора проб грунта из-под подошвы фундаментов здания, в откопанных шурфах (по одной пробе на шурф, всего 5 проб);

- проведение поверочного расчета грунтов основания.

6. Выполнение обследования бетонных и железобетонных, стальных и каменных конструкций:

- обследование железобетонных конструкций – определение геометрических размеров сечений; определение параметров и состояния армирования в местах проведения вскрытий;

- определение прочности бетона неразрушающими методами (ультразвуковой/ударно-импульсный/отрыв со скалыванием); расчетные сопротивления арматуры для проведения поверочных расчетов принимаются по таблице В.2 Приложения В СП 13-102-2003 или проектной документации (при наличии);

- вскрытие и зондирование несущих конструкций (определение состояния, количества и диаметров рабочего армирования), пирогов пола и покрытия – 24 вскрытия;

- обследование каменных (в т.ч. кирпичных) конструкций - определение геометрических размеров сечений; определение прочности и марки раствора и кирпича с использованием неразрушающих методов контроля;

- зондирование наружных и внутренних стен для определения толщины, материала и состояния – 4 участка;

- уточнение наименований сортаментов металлических элементов (по возможности), по которым произведены несущие металлические элементы, для определения момента сопротивления сечения с целью дальнейшего проведения поверочных расчетов;

- инженерно-геодезическая съёмка кренов здания и прогибов конструкций (в местах образования дефектов);

- выявление дефектов и повреждений в местах свободного доступа к конструкциям – выявление трещин, прогибов, деформаций, фотофиксация.

7. Составление исполнительной схемы инженерно-геодезической съёмки кренов здания и прогибов конструкций.

8. Составление плана вскрытий – нанесение на план здания мест вскрытий, шурфов.

9. Составление карты и ведомости дефектов и повреждений – нанесение дефектов на планы, фасады, классификация дефектов по условным обозначениям, подтверждение основных дефектов ссылкой на соответствующие фотоматериалы.

		10. Разработка схем шурфов, схем армирования ж/б элементов по результатам вскрытия, а также пирогов пола и покрытия. 11. Сбор существующих нагрузок, нагрузки принимаются в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», проектируемые нагрузки и нагрузки от оборудования предоставляются Заказчиком. 12. Поэлементный расчет наиболее нагруженных конструкций. 13. Определение запаса несущей способности рассчитываемых конструкций в текущем техническом состоянии. Расчет выполняется для наиболее нагруженных конструкций с учетом имеющихся дефектов и повреждений. 14. Составление технического отчета по результатам проведения инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические изыскания выполняются в сокращенном объеме (без прохождения экспертизы проектной документации). 15. Составление Заключения о техническом состоянии строительных конструкций здания, определение необходимости проведения усиления/восстановления, разработка соответствующих рекомендаций. 16. Заключение предоставляется Заказчику в следующем объеме: - текстовая часть с описанием конструктивных схем, данными о прочностях, выявленных дефектах и повреждениях, выводами о возможной дальнейшей эксплуатации; - разработка рекомендаций по проведению ремонтно-восстановительных работ с целью устранения выявленных в ходе обследования дефектов и повреждений конструкций и работ по усилению конструкций (при необходимости); - исполнительные схемы; - карта и ведомость дефектов и повреждений; - фотоматериалы основных моментов обследования; - материалы поверочных расчетов с выводами о несущей способности конструкций в текущем техническом состоянии; - результаты испытаний прочности материалов несущих конструкций методами неразрушающего контроля; - материалы лабораторных исследований строительных материалов и грунтов основания (в т.ч. определение физико-механических свойств грунтов в лабораторных условиях)
21	Приложения к программе работ	Приложение 1 – Планы здания с указанием мест проходки шурфов, вскрытия и зондирования строительных конструкций (лист 1, 2).

Программу составили:

Главный инженер проекта

Ложникова Е.С.

Ведущий инженер

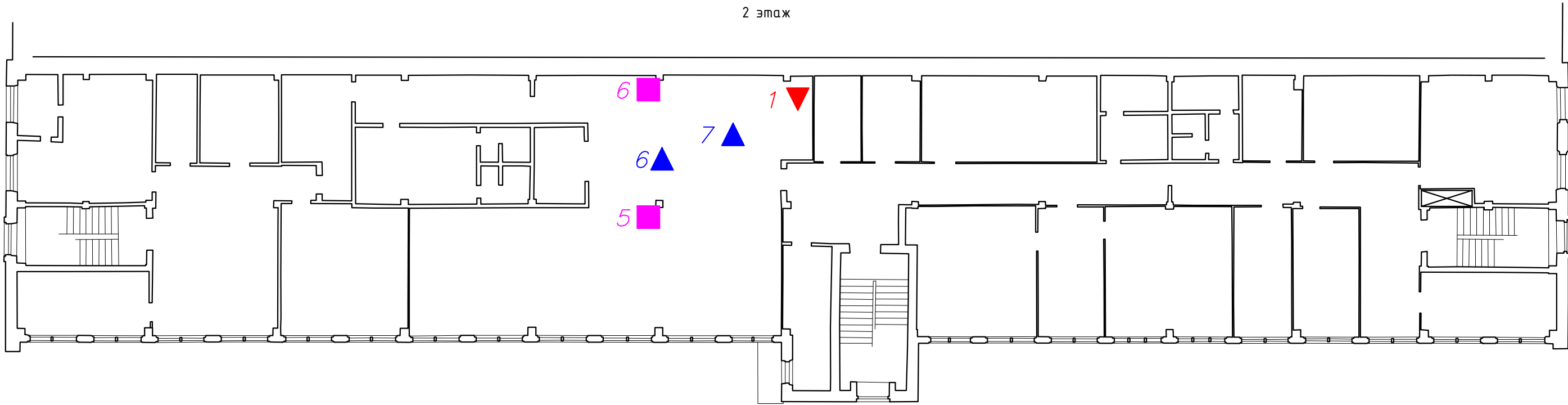
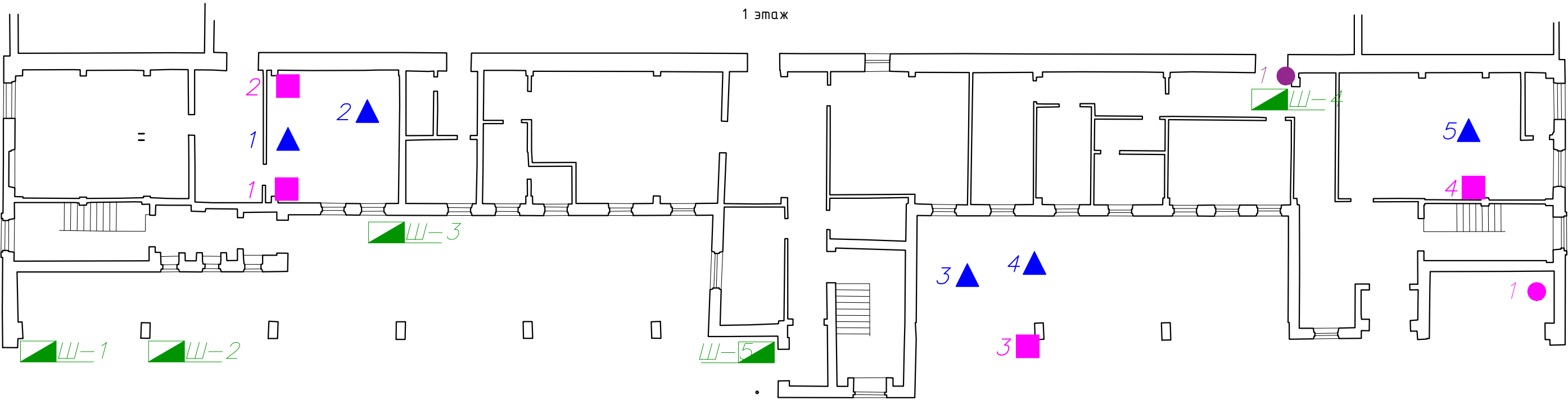
Пекарчик Г.А.

Согласовано:

ГИП ООО «Проминжиниринг»

Лабутин Н.

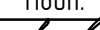
						ТО-798/24	Лист
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		303



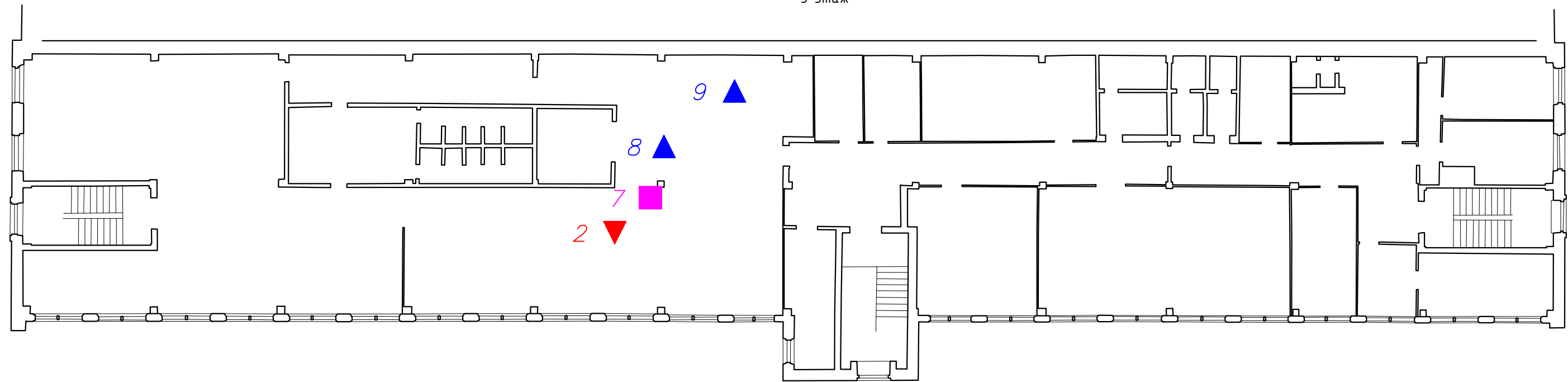
1. Отдельные шурфы и вскрытия могут быть перенесены на другие участки с аналогичным конструктивом.
2. Количество шурфов и участков вскрытий/зондирования может быть уменьшено в случае форс-мажорных обстоятельств, либо письменного отказа собственника/службы эксплуатации здания от их выполнения, либо может быть увеличено в случае выявления несоответствия конструкций ранее вскрытым участкам.

Условные обозначения:

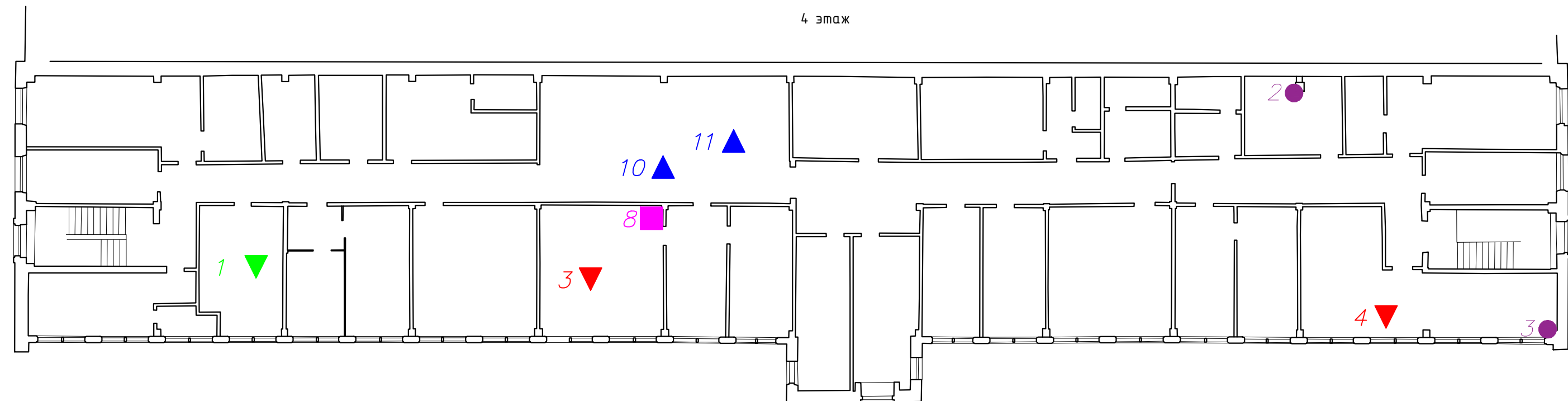
- Ш-1 — место и номер участка проходки шурфа
- 1 — место и номер участка вскрытия конструкций колонн/стен
- 1 — место и номер участка вскрытия конструкций полов
- 1 — место и номер участка вскрытия конструкций перекрытия/покрытия
- 1 — место и номер участка зондирования конструкций перекрытия
- 1 — место и номер участка зондирования конструкций стен/колонн
- 1 — место и номер участка вскрытия кровли

						ТО-798/24			
						Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, 42			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Усиление основных конструкций АБК цеха М14 на территории АО "Коломенский завод"	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ложникова				05.24		Р	1	2
Н. контр.	Войткевич				05.24	Программа обследования План 1,2 этажей			
ГИП	Ложникова				05.24				

3 этаж



4 этаж



1. Отдельные шурфы и вскрытия могут быть перенесены на другие участки с аналогичным конструктивом.
2. Количество шурфов и участков вскрытий/зондирования может быть уменьшено в случае форс-мажорных обстоятельств, либо письменного отказа собственника/службы эксплуатации здания от их выполнения, либо может быть увеличено в случае выявления несоответствия конструкций ранее вскрытым участкам.

Условные обозначения:

— место и номер участка проходки шурфа

1 — место и номер участка вскрытия конструкций колонн/стен

1 — место и номер участка вскрытия конструкций полов

1 — место и номер участка вскрытия конструкций перекрытия/покрытия

1 — место и номер участка зондирования конструкций перекрытия

1 — место и номер участка зондирования конструкций стен/колонн

1 — место и номер участка вскрытия кровли

						ТО-798/24			
						Московская область, г.Коломна, ул.Партизан, 42			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Усиление основных конструкций АБК цеха М14 на территории АО "Коломенский завод"	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Ложникова				05.24		Р	2	2
Н. контр.	Войткевич				05.24	Программа обследования План 3,4 этажей			
ГИП	Ложникова				05.24				

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

КОПИИ СВИДЕТЕЛЬСТВ О ПОВЕРКЕ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

						ТО-798/24	Лист
							306
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕСТИНТЕХ" (ООО "ТЕСТИНТЕХ")

наименование аккредитованного в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполнившего поверку

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312099

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № С-ВЮМ/22-11-2023/296622469

Действительно до 21.11.2024

Средство измерений 41142-09 Дальномеры лазерные; Leica DISTO D5, Leica DISTO D8; Leica DISTO D5; Per. №
наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений, регистрационный номер в

Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской номер 323520017 заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе -

поверено в полном объеме
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

или которые исключены из поверки

в соответствии с МП в РЭ
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением эталонов: 3.7. АГЮ.0007.2023; 3.2. ВЮМ.0024.2019, 1947-75 Квадранты оптические
регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов стандартных образцов и (или)

малогабаритные КО-10 01506 1975 Эталон 4-го разряда Приказ № 2482 от 26 ноября 2018 г.
средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам

при следующих значениях влияющих факторов: температура: 17 °С; атм. давление: 757 мм рт. ст.; отн. влажность: 78%
перечень влияющих факторов, при которых проводилась поверка, с указанием их значений

и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению.

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИО ОЕИ: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-296622469>

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИО ОЕИ: 296622469

Поверитель Ковалев Г.В. фамилия, инициалы

Знак поверки:

Генеральный директор Грабовский Александр Юрьевич
должность руководителя или другого уполномоченного лица фамилия, инициалы

Дата поверки 22.11.2023

Выписка о результатах поверки СИ №С-ВЮМ/22-11-2023/296622469 сформирована автоматически 24.11.2023 12:58 по данным, содержащимся в ФИО ОЕИ

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

307



ООО «ТестИнТех»

Регистрационный номер аттестата аккредитации RA.RU.312099

СЕРТИФИКАТ КАЛИБРОВКИ

Номер сертификата 416742

Дата калибровки 22.11.2023 г.

Страница 1 из 2

Объект калибровки Рулетка INFORCE 0-5000
Инвентарный номер: ЛП-0039

наименование эталона/средства измерения/идентификация

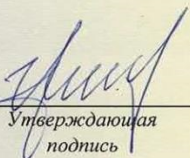
Заказчик ООО "ЭРКОН"

информация о заказчике, адрес

Метод калибровки МК-004-021-2018 «Рулетки измерительные. Методика калибровки»

наименование метода/идентификация

Все измерения имеют прослеживаемость к единицам Международной системы SI, которые воспроизводятся эталонами ООО «ТестИнТех». Данный сертификат может быть воспроизведен только полностью. Любая публикация или частичное воспроизведение содержания сертификата возможны с письменного разрешения организации, выдавшей сертификат.


Утверждающая
подпись



Грабовский А. Ю.
ФИО

Дата выдачи 22.11.2023 г.

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

308



СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕСТИНТЕХ" (ООО "ТЕСТИНТЕХ")

наименование аккредитованного в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя, выполнившего поверку

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312099

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ № С-ВЮМ/23-11-2023/296622468

Действительно до 22.11.2024

Средство измерений Штангенциркули торговой марки "Micron"; Нет данных; С цифровой индикацией
наименование и обозначение типа, модификация (при наличии) средства измерений, регистрационный номер в
двусторонние с глубиномером, диапазон изм. (0-200)мм, ц.д. 0,01 мм; Рег. № 70557-18
Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, присвоенный при утверждении типа

заводской номер С30207
заводской (серийный) номер или буквенно-цифровое обозначение

в составе -

поверено в полном объеме
наименование единиц величин, диапазонов измерений, на которых поверено средство измерений

или которые исключены из поверки

в соответствии с МП 70557-18
наименование или обозначение документа, на основании которого выполнена поверка

с применением 37335-08 Наборы мер длины концевые плоскопараллельные Нет данных 914725 2009
регистрационные номера эталонов и (или) наименования и обозначения типов стандартных образцов и (или)

Эталон 4-го разряда Приказ Росстандарта №2840 от 29.12.2018 г. и классу точности 3 по ГОСТ 9038-90
средств измерений, заводские номера, обязательные требования к эталонам

при следующих значениях влияющих факторов: температура: 20°C; атм. давление: -; отн. влажность: -
перечень влияющих факторов, при которых проводилась поверка, с указанием их значений

и на основании результатов периодической поверки признано пригодным к применению.

Постоянный адрес записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/cm/results/1-296622468>

Номер записи сведений о результатах поверки в ФИФ ОЕИ: 296622468

Поверитель Ковалев Г.В.
фамилия, инициалы



Генеральный директор Грабовский Александр Юрьевич
должность руководителя или другого уполномоченного лица
подпись

Дата поверки 23.11.2023

Выписка о результатах поверки СИ №С-ВЮМ/23-11-2023/296622468 сформирована автоматически 24.11.2023 12:58 по данным, содержащимся в ФИФ ОЕИ

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ТО-798/24

Лист

309

Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	52901-13
Тип СИ	ПУЛЬСАР-2
Наименование типа СИ	Измерители времени и скорости распространения ультразвука
Заводской номер СИ	586
Модификация СИ	Измеритель времени и скорости распространения ультразвука ПУЛЬСАР-2.2

Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИСКАТЕЛЬ - 2"(ООО "ИСКАТЕЛЬ - 2")
Условный шифр знака поверки	АКЗ
Владелец СИ	Юр. лицо
Тип поверки	Периодическая
Дата поверки СИ	21.09.2023
Поверка действительна до	20.09.2024
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	НКИП.408232.100 РЭ,НКИП.408233.100 РЭ, НКИП.408235.100 РЭ, разделы 8
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-АКЗ/21-09-2023/279769024
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	60741-15
Тип СИ	ИПС-МГ4
Наименование типа СИ	Измерители прочности бетона
Заводской номер СИ	3659
Модификация СИ	Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4.01

Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИСКАТЕЛЬ - 2" (ООО "ИСКАТЕЛЬ - 2")
Условный шифр знака поверки	АКЗ
Владелец СИ	Юр. лицо
Тип поверки	Периодическая
Дата поверки СИ	17.01.2024
Поверка действительна до	16.01.2025
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	КБСП.427120.049 РЭ
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-АКЗ/17-01-2024/309617773
Знак поверки в паспорте	Нет
Знак поверки на СИ	Нет

Сведения о результатах поверки СИ

Регистрационный номер типа СИ	57880-14
Тип СИ	Оникс-1
Наименование типа СИ	Измерители прочности материалов
Заводской номер СИ	566
Год выпуска СИ	2020
Модификация СИ	исп. Оникс-1.ОС.100

Сведения о поверке

Наименование организации-поверителя	ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ" (ФБУ "ЧЕЛЯБИНСКИЙ ЦСМ")
Условный шифр знака поверки	ГА
Владелец СИ	Общество с ограниченной ответственностью "ЭРКОН"
Тип поверки	Периодическая
Дата поверки СИ	11.01.2024
Поверка действительна до	10.01.2025
Наименование документа, на основании которого выполнена поверка	МП 408221-100 с изменением № 1
СИ пригодно	Да
Номер свидетельства	С-ГА/11-01-2024/308797651
Знак поверки в паспорте	Да
Знак поверки на СИ	Нет

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

КОПИИ РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

						ТО-798/24	Лист
							313
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7727391286-20240618-1644

(регистрационный номер выписки)

18.06.2024

(дата формирования выписки)

ВЫПСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью «Эркон»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1187746782134

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7727391286
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Эркон»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Эркон»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	117041, Россия, Москва, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Южное Бутово, г. Москва, УЛ. АКАДЕМИКА ПОНТЯГИНА, Д. 21, К. 1, ПОМЕЩ. 2/1
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация «Объединение профессиональных проектировщиков «РСР» (СРО-П-209-14032019)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-209-007727391286-0009
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	14.03.2019
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 14.03.2019	Нет	Нет



1

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Второй уровень ответственности (не превышает пятьдесят миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Нет
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	
5. Фактический совокупный размер обязательств		
5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Владелец: Кожуховский Алексей Олегович
 123056, г. Москва, ул. 2-я Брестская, д. 5
 СЕРТИФИКАТ 0402FE9100C0B0148D4019113D8DEA876F
 ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 20.11.2023 ПО 20.11.2024

А.О. Кожуховский

