

ОТЧЕТ

по результатам технического обследования несущих конструкций
здания конторы ООО, расположенного по адресу: Тамбовская область,
Староюрьевский район

Заказчик:

Исполнитель:

Ответственный исполнитель _____ Черненко В.Л.

Главный инженер _____ Сабирова С.С.

Тамбов 2014 г.

					00-00/00-00	Лист
						1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Список исполнителей

В работе принимали участие:

Инженер-строитель	_____	Черненко В.Л.
Инженер-строитель	_____	Девицкий А.А.
Главный инженер	_____	Сабилова С.С.

					00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

Содержание

Введение.....	5
1. Термины и определения	7
2. Программа обследования	10
3. Краткое описание объекта.....	11
4. Результаты обследования	12
4.1. Подземная часть	12
4.1.1. Данные об инженерно-геологическом строении участка	12
4.1.2. Конструктивное решение фундамента.....	13
4.2. Надземная часть	15
4.2.1. Стены.....	15
4.2.2. Перекрытия.....	16
4.2.3. Покрытие.....	16
4.2.4. Полы	16
4.2.5. Лестницы.....	17
4.3. Техническое состояние конструкций.....	17
4.4. Инструментальные исследования	17
4.4.1. Исследование прочности материалов плит перекрытия	18
4.4.2. Исследование прочности материалов кирпичной кладки.....	18
4.5. Поверочные расчеты.....	18
4.5.1. Расчет оснований и фундаментов.....	18
4.5.2. Расчет кирпичного простенка	34
5. Выводы и рекомендации	35
Список использованных источников	36
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	38
Приложение №1. Копия свидетельства о допуске СРО.....	38
Приложение №2. Копии свидетельств о поверке/калибровке приборов	39
Приложение 3. Копии документации, предоставленной Заказчиком.....	40
Приложение №4. Материалы фото-фиксации.....	41
Приложение №5. Графическая часть	45

						00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			3

Приложение №6. Протоколы измерений прочности материалов	47
Пб.1. Протоколы измерений прочности бетона плит перекрытия.....	47
Пб.2. Протоколы измерений прочности кирпича кладки наружных стен	47
Приложение 7. Расчет осадки и просадки оснований фундаментов.....	48
Приложение 8. Копии дипломов специалистов	53
Приложение 9. Копия информационного письма Заказчику.....	54

					00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Введение

Работа по техническому обследованию здания конторы ООО, расположенного по адресу: Тамбовская область, Староюрьевский район, выполнена специалистами ООО в октябре 2014 г.

Заказчик:

ООО

Основание для проведения обследования:

Договор № 00-0/00-00 от 24 сентября 2014 года;

Назначение здания:

Здание административного назначения (здание конторы);

Объект обследования:

Несущие конструкции стен, перекрытий и фундаментов;

Цель работы:

Определение технического состояния здания, определение несущей способности основания и фундаментов;

Характер работ:

Визуально-инструментальное обследование;

Дата проведения обследования:

1 октября 2014 года;

Специалисты, проводившие обследование:

Инженер-строитель Черненко Василий Леонидович имеет:

высшее образование:

- диплом № ВСГ 1070329 по специальности «Промышленное и гражданское строительство» (выдан ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет» 26.06.2007 в г. Тамбов);

аккредитация/сертификация, повышение квалификации:

- сертификат 21 14 ВЕ о прохождении курса по практическому применению программного комплекса «ЛИРА-САПР» по программе: «Расчет зданий и сооружений с использованием ПК «ЛИРА-САПР» для начинающих пользователей» (выдан ООО «Лира сервис» 21.02.2014г. в г. Москва);

Копии дипломов специалистов представлены в Приложении 8.

Деятельность ООО осуществляется на основании и в соответствии со следующими документами:

- Допуск СРО на строительные работы
- Допуск СРО на проектные работы

					00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

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

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

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

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

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

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

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

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

							00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				9

2. Программа обследования

Обследование здания проводилось в три связанных между собой этапа¹:

- подготовка к проведению обследования;
- визуально-инструментальное обследование здания;
- камеральная обработка данных и составление технического отчета.

Подготовительные работы включают в себя следующие этапы:

- получение от Заказчика проектно-технической документации по зданию и ее анализ;
- ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением;
- составление программы работ;
- проходка шурфов для определения конструктивного решения и технического состояния фундаментов основных несущих конструкций.

Обследование здания включает в себя:

- сплошное визуальное обследование конструкций, выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами и их фотофиксацией;
- инструментальное определение параметров дефектов и повреждений;
- работы по обмеру необходимых геометрических параметров конструкций, их элементов и узлов;
- определение фактических прочностных характеристик материалов основных несущих конструкций и их элементов.

Камеральная обработка данных включает в себя:

- анализ результатов обследования;
- анализ инженерно-геологических условий по данным, предоставленным Заказчиком;
- выполнение поверочных расчетов несущих конструкций с учетом предполагаемого увеличения нагрузки вследствие надстройки здания (по утвержденному заказчиком проекту) в ходе возможной реконструкции;
- написание отчета по результатам технического обследования.

Обследование проведено визуально-инструментальным методом с учетом действующих нормативных документов и опубликованных рекомендаций по отдельным видам обследования.

¹ Обследование проводилось при наличии фактической возможности, в случае отсутствия таковой приведены обоснования невозможности проведения обследования отдельных конструктивных элементов и вытекающие из данного положения риски.

									Лист
									10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

4. Результаты обследования

4.1. Подземная часть

4.1.1. Данные об инженерно-геологическом строении участка

В геоморфологическом отношении участок приурочен к второй террасе р. Лесной Воронеж. Поверхность относительно ровная.

В геологическом строении исследуемой территории до глубины 8.0 м принимают участие отложения четвертичной системы (Q IV).

Отложения четвертичной системы представлены аллювиальными песчано-глинистыми отложениями второй надпойменной террасы р. Лесной Воронеж (а II), перекрытыми верхнечетвертичными делювиальными отложениями (d III) и, повсеместно, почвенно-растительным слоем (pd IV).

По литологическому составу, генезису, состоянию и физико-механическим свойствам грунтов в геологическом разрезе исследуемого участка работ выделено три ИГЭ и один слой.

Литолого-стратиграфический разрез площадки до глубины 8,0 м имеет следующий вид:

Современные отложения (Q IV)

Слой 1 – Почвенно-растительный слой (pdIV), представленный суглинистым черноземом, мощность 0,7 - 1,1 м.

Делювиальные отложения (d III)

ИГЭ 2 – Суглинки $I_p - 10,9$ твердые $I_L < 0$, светло-коричневые, мощность 1.8 - 2.8 м, плотность $\rho - 1,81$; коэффициент пористости $e - 0,77$, практически не пучинистые, просадочные.

Аллювиальные отложения (а II)

ИГЭ 2а – Суглинки $I_p - 11,3$ тугопластичные $I_L - 0,36$, желто-коричневые, серо-коричневые, мощность 0,7 м, плотность $\rho - 1,88$; коэффициент пористости $e - 0,75$, слабо пучинистые.

ИГЭ 4 – Пески средней крупности неоднородные, серо-коричневые, светло-желтые, мощность 4,1 - 4,4 м.

В инженерно-геологическом разрезе исследуемого участка встречены суглинки ИГЭ 2, обладающие относительной просадочностью первого типа. Значение относительной просадочности для суглинков меняется от 0,010 до 0,028 (среднее значение 0,018) при $P=0,3$ МПа, начальное просадочное давление 0,04-2,9 (среднее значение 1,46) кгс/см². Просадка грунта под действием собственного веса составляет 0.5 см в скв. №3.

					00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Просадочные грунты встречены под почвенно-растительным слоем во всех скважинах. Глубина залегания просадочных грунтов меняется от 0,6 до 1,8 м.

Других зон распространения специфических (набухающих, органических, засоленных и т.д.) грунтов не выявлено.

«Посадка» здания на инженерно-геологические разрезы представлена в пункте 4.5.1.2.

4.1.2. Конструктивное решение фундамента

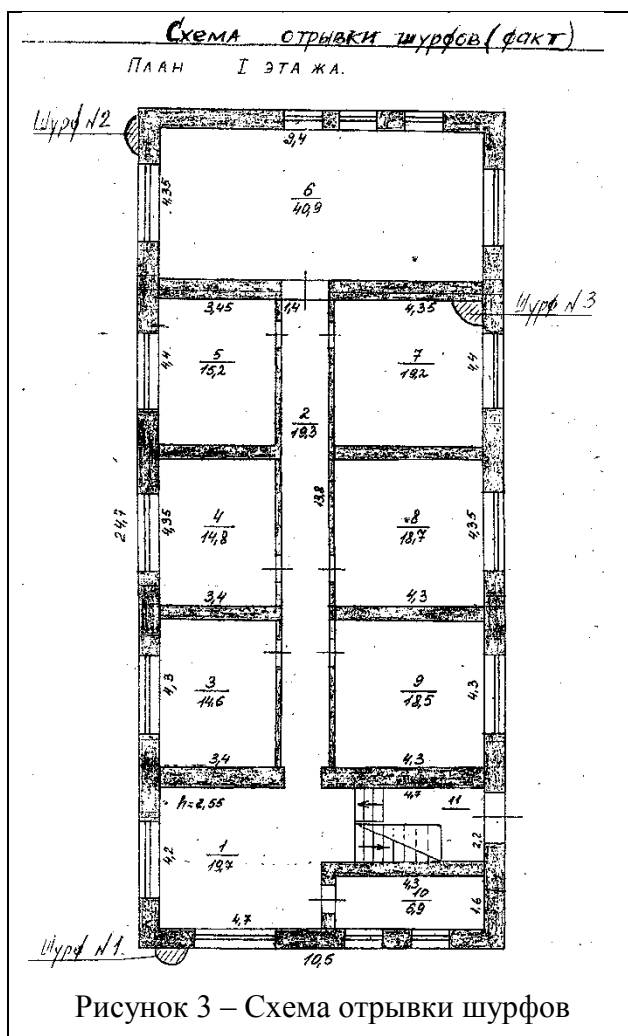
Для выявления конструктивного решения и технического состояния фундаментов обследуемых частей здания были произведены проходки 3-х шурфов в ходе настоящего обследования.

Места отрывки шурфов представлены на схеме расположения шурфов, являющейся Приложением 2 к Договору № 00-00/00-00 от 24 сентября 2014 года.

Обследование фундаментов проводилось под следующими типами стен здания:

- поперечная наружная несущая стена толщиной 510 мм в левой части здания (шурф №1);
- продольная наружная самонесущая стена толщиной 510 мм (шурф №2);
- поперечная внутренняя несущая стена толщиной 510 мм (шурф №3).

Схема расположения шурфов представлена на рисунке 3.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

00-00/00-00

Лист

13

Изначально запланированное на подготовительном этапе детальное обследование фундаментов под внутренней поперечной несущей стеной толщиной 380 мм специалистами ООО произведено не было ввиду следующих причин:

- в запланированном месте отрывки согласно первоначальной схемы расположения шурфов, согласованной с Заказчиком, отрывка шурфа оказалась невозможна ввиду близкого расположения инженерных коммуникаций (канализация);
- отрывка шурфа в других помещениях оказалась невозможна вследствие постоянной эксплуатации помещений Заказчиком и невозможности осуществления вскрытия пола.

Факт снижения объемов обследования по основаниям и фундаментам здания согласован с Заказчиком и зафиксирован официальным письмом №000 от 22 октября 2014. Копия официального письма представлена в Приложении 9.

Поскольку обследование фундамента под стеной толщиной 380 мм не проводилось, выводы по данному фундаменту сделаны только по косвенным признакам, а именно:

- внешний вид верхней части фундамента – бутовая кладка на цементно-песчаном растворе;
- высота верхней части фундамента – ориентировочно 660 мм;
- конструктивный выступ за пределы кирпичной стены – 100 мм, предположительно с двух сторон.

Глубина заложения от планировки до подошвы данного фундамента предположительно равна глубине заложения фундамента под соседнюю поперечную стену (см. данные по результатам обследования шурфа №3) толщиной 510 мм, и ориентировочно составляет 1,57 м. Материалы фото-фиксации открытой верхней части данного фундамента представлены в Приложении 4 (Фото №1);

В результате обследования фундаментов в выполненных шурфах специалистами ООО получены следующие данные:

- по шурфу 1: Фундамент выполнен из бутовой кладки на глиняном растворе. Обследованный фундамент с наружной стороны конструктивно шире кирпичной стены на 500 мм. Уширение выполнено в виде уступа ориентировочно на глубине 600-700 мм от обреза фундамента. Также с внутренней стороны фундамент в уровне обреза конструктивно шире наружной стены на 100 мм. Глубина заложения от планировки до подошвы фундамента в месте отрывки шурфа составляет 2,12 м. Полная высота фундамента составляет 2,32 м. Материалы фото-фиксации по шурфу 1 представлены в Приложении 4 (Фото №2-3);
- по шурфу 2: Верхняя часть данного фундамента ориентировочно высотой 500 мм выполнена из бутовой кладки на цементно-песчаном растворе. Нижняя часть фундамента выполнена из бутобетона. Обследованный фундамент не имеет конструктивных

											00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								14

уширений. Глубина заложения от планировки до подошвы фундамента в месте отрывки шурфа составляет 2,18 м. Полная высота фундамента составляет 2,23 м. Материалы фотофиксации по шурфу 2 представлены в Приложении 4 (Фото №4-5);

- по шурфу 3: Верхняя часть данного фундамента ориентировочно высотой 660 мм выполнена из бутовой кладки на цементно-песчаном растворе. Нижняя часть фундамента выполнена из бутобетона. Обследованный фундамент конструктивно шире кирпичной стены на 100 мм, предположительно, в обе стороны, и не имеет других уширений. Глубина заложения от планировки до подошвы фундамента в месте отрывки шурфа составляет 1,57 м. Полная высота фундамента составляет 2,23 м. Материалы фотофиксации по шурфу 3 представлены в Приложении 4 (Фото №6-9);

По полученным данным сделаны следующие ориентировочные выводы о ширине подошвы ленточных фундаментах под различными стенами:

- поперечная наружная несущая стена толщиной 510 мм – 1,11 м (выводы по шурфу №1);
- продольная наружная самонесущая стена толщиной 510 мм – 0,51 м (выводы по шурфу №2);
- поперечная внутренняя несущая стена толщиной 510 мм – 0,71 м (выводы по шурфу №3);
- поперечная внутренняя несущая стена толщиной 380 мм – 0,58 м (выводы по косвенным признакам).

План и разрезы фундамента, построенные по полученным в ходе обследования данным, представлены в Приложении 5.

4.2. Надземная часть

4.2.1. Стены

Стены в здании выполнены из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе. Несущими являются поперечные стены толщиной 510 и 380 мм. Продольные наружные стены толщиной 510 мм являются самонесущими.

В ходе обследования были выявлены следующие конструктивные особенности стен:

- часть оконных проемов в наружных стенах со стороны поперечного фасада здания на первом этаже были заделаны кирпичной кладкой;
- во внутренних поперечных несущих стенах производилась пробивка новых дверных проемов;
- у части оконных проемов в наружных стенах со стороны продольных фасадов здания на втором этаже была уменьшена ширина путем заделки части проема кирпичной кладкой.

Перегородки в здании выполнены из керамического кирпича и ГКЛ по каркасу.

Материалы фотофиксации по наружным и внутренним стенам представлены в Приложении 4 (Фото №10-12).

					00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

4.2.2. Перекрытия

Перекрытия в здании выполнены из многопустотных железобетонных плит толщиной 220 мм по ГОСТ 9561. Ширина плит в здании 1000 и 1200 мм. Раскладка плит в здании выполнена в продольном направлении. Опираие плит в здании производится на поперечные несущие кирпичные стены толщиной 380 и 510 мм. В центральном коридоре здания поперечные несущие стены имеют проемы, обеспечивающие свободный проход, и опирание плит производится на железобетонные балки, типоразмер которых установить не удалось. При обследовании на втором этаже здания плит чердачного перекрытия было выявлено следующее: бетон плит имеет незначительные биоповреждения, вызванные, возможно, протечками в крыше здания и последующим намоканием бетона конструкций. На момент обследования специалистами ООО следов протечек кровли здания не выявлено.

Потолки в помещениях здания выполнены различных типов:

- подвесной потолок типа «Армстронг»;
- подвесной потолок из ГКЛ по каркасу.

Материалы фото-фиксации по перекрытиям представлены в Приложении 4 (Фото №13-16).

4.2.3. Покрытие

Крыша здания четырехскатная с кровлей из асбестоцементных волнистых листов. Стропила выполнены из сосновой доски и имеют сечение 50x180(h) мм. Шаг стропил ориентировочно составляет 1,2 м. Обрешетка выполнена из необрезной доски толщиной 30 мм. Водоотвод наружный неорганизованный.

Материалы фото-фиксации по покрытию представлены в Приложении 4 (Фото №17-19).

4.2.4. Полы

Поскольку обследование конструкций полов не предусматривается техническим заданием (Приложение №1 к Договору № 01-24/09-14 от 24 сентября 2014 года), детально конструкции полов специалистами ООО не обследовались и в отчете представлены только общие сведения о полах, полученные на основании визуального осмотра.

На первом этаже обследуемого здания в месте вскрытия для отрывки шурфа №3 полы выполнены из досок толщиной 35 мм, уложенных по лагам. Лаги выполнены из бруса 100x120(h), расположены с шагом около 0,5 м и опираются на кирпичные столбики. Шаг столбиков приблизительно составляет 1 м. Покрытие пола на первом этаже выполнено преимущественно из линолеума, во входном узле также присутствует покрытие пола из керамогранитной плитки.

						00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			16

В помещении котельной отметка пола на 0,5 м ниже уровня чистого пола в других помещениях первого этажа. Полы котельной выполнены по грунту, покрытие пола – цементно-песчаная стяжка.

Покрытие полов второго этажа выполнено из линолеума, уложенного, предположительно, по выравнивающей цементно-песчаной стяжке.

Материалы фото-фиксации по вскрытым конструкциям полов на первом этаже здания представлены в Приложении 4 (Фото №20-21).

4.2.5. Лестницы

Здание обслуживается только одной лестницей, расположенной в левой части здания. Данная лестница выполнена из сборных железобетонных ступеней, уложенных по стальным косоурам. Лестница двухмаршевая, число ступеней в нижнем марше – 10, в верхнем марше – 8. Высота ступени – 175 мм. Ширина ступени – 300 мм. Лестничные косоуры выполнены из прокатного швеллера №16 по ГОСТ 8240.

Также внутри здания присутствует входная лестница, состоящая из четырех сборных железобетонных ступеней.

Материалы фото-фиксации по лестнице представлены в Приложении 4 (Фото №22-24).

4.3. Техническое состояние конструкций

Для определения технического состояния обследуемых конструкций был выполнен визуальный осмотр конструкций, в том числе в местах вскрытий и зонах проходки шурфов. Необходимо отметить, что большая часть поверхностей конструкций в помещениях здания была скрыта различными отделочными материалами, что делает невозможным проведение сплошного осмотра.

В ходе осмотра специалистами ООО было выявлено следующее: обследуемые конструкции фундаментов, кирпичных несущих и самонесущих стены, плиты перекрытий здания не имеют дефектов и повреждений. Также следует отметить, что отмостка здания с асфальтовым покрытием шириной 1 м имеет работоспособное состояние, что исключает воздействие осадков и талых вод на конструкции фундаментов.

На основании выявленных факторов основным несущим конструкциям здания присвоены следующие категории технического состояния:

- **фундаменты** – работоспособное;
- **кирпичные стены** — работоспособное;
- **перекрытия** – работоспособное.

4.4. Инструментальные исследования

					00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

4.4.1. Исследование прочности материалов плит перекрытия

Прочностные характеристики бетона плит перекрытия определены во время обследования по месту с помощью склерометра «Оникс 2.6», предназначенного для определения прочности бетона и других материалов механическими методами неразрушающего контроля по ГОСТ 22690.

Измерение прочности бетона плит производилось в нескольких точках на первом и втором этажах здания в местах, где был возможен доступ к конструкциям перекрытия.

Протоколы измерений прочности бетона плит перекрытия представлены в Приложении 6.

Результаты измерений: класс бетона плит перекрытия согласно показаниям прибора «Оникс 2.6» не ниже В15.

4.4.2. Исследование прочности материалов кирпичной кладки

Прочностные характеристики кирпича наружных стен определены во время обследования по месту с помощью склерометра «Оникс 2.6».

Измерение прочности кирпича кладки производилось в нескольких характерных точках на участках наружных стен, где отсутствует отделочный слой из окраски.

Протоколы измерений прочности керамического кирпича наружных стен представлены в Приложении 6.

Результаты измерений: фактическая марка кирпича (по ГОСТ 530-2012) М100, в расчете принята марка кирпича М75.

4.5. Поверочные расчеты

4.5.1. Расчет оснований и фундаментов

1. Общие данные

Место расположения: Тамбовская область, Староюрьевский район

Здание относится ко II классу ответственности зданий и сооружений.

Климатические и природные условия района строительства:

- место расположения согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» (актуализир. ред. СНиП 23-01-99) относится к климатическому району IVБ;

- температура воздуха наиболее холодных суток согласно СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»:

обеспеченностью 0,98 – минус 34°C;

обеспеченностью 0,92 – минус 32°C;

- расчетное значение веса снегового покрова по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» (актуализир. ред. СНиП 2.01.07-85*) для III снегового района – 1,8 кПа (180 кгс/м²);

										00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							18

- нормативное значение ветрового давления по СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» (актуализир. ред. СНиП 2.01.07-85*) для II района – 0,30 кПа (30 кгс/м²);

- сейсмичность района строительства согласно СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах» (актуализир. ред. СНиП II-7-81*) - не выше 6 баллов.

Схема конструкции рекламного щита приведена в графической части проекта.

2. Инженерно-геологические условия с «посадкой» здания

Согласно полученным по результатам проведения инженерно-геологических изысканий (см. приложение №3) данным выполнена «посадка» здания на инженерно-геологические разрезы – см. рис. 4.1, 4.2, а также на схему с фактическим расположением скважин – см. рис. 5 с приведением колонок по скважинам.

					00-00/00-00	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

01-24/09-14

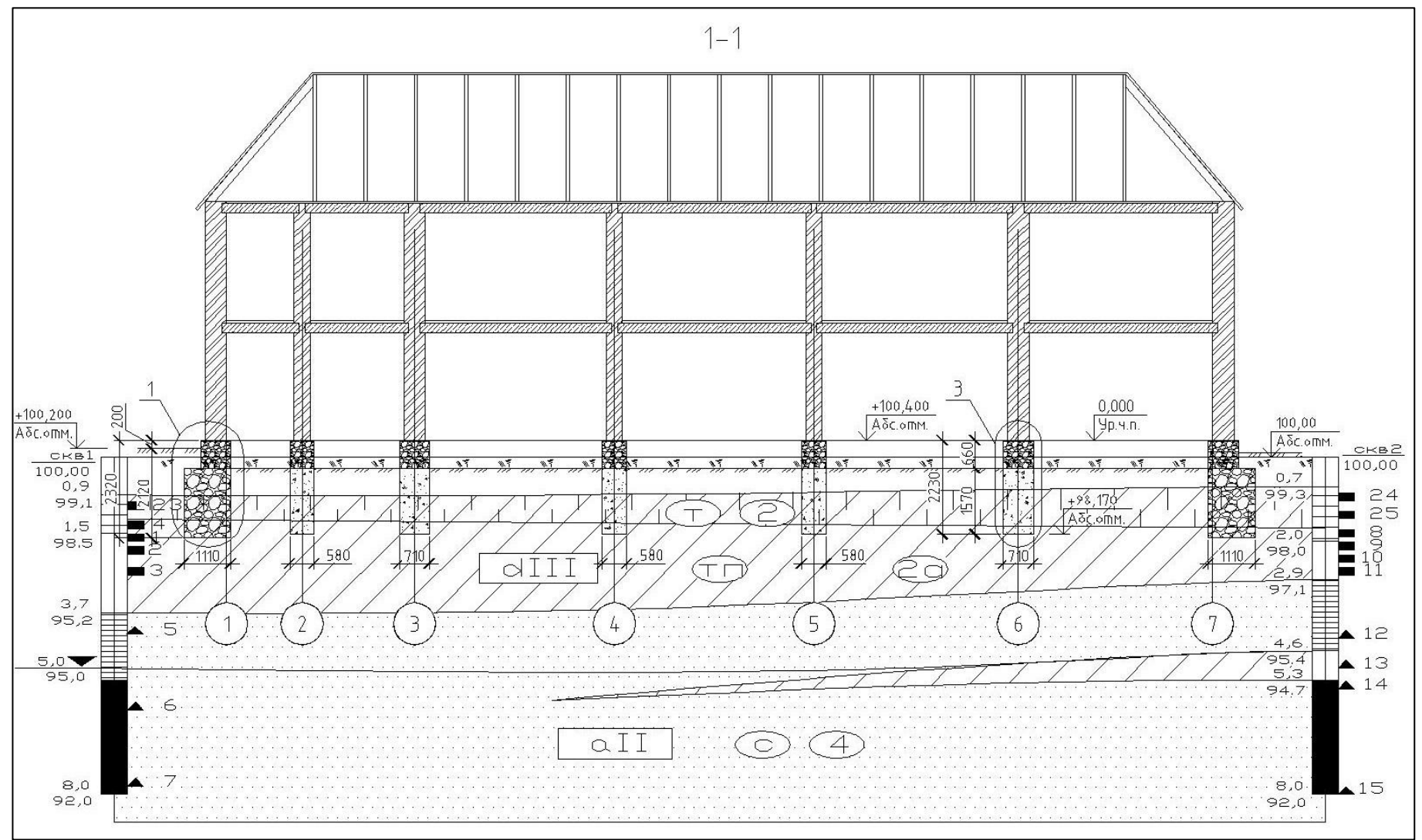


Рисунок 4.1 - «Посадка» здания на инженерно-геологические разрезы (скв.1 – скв.2)

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

01-24/09-14

Лист	21
------	----

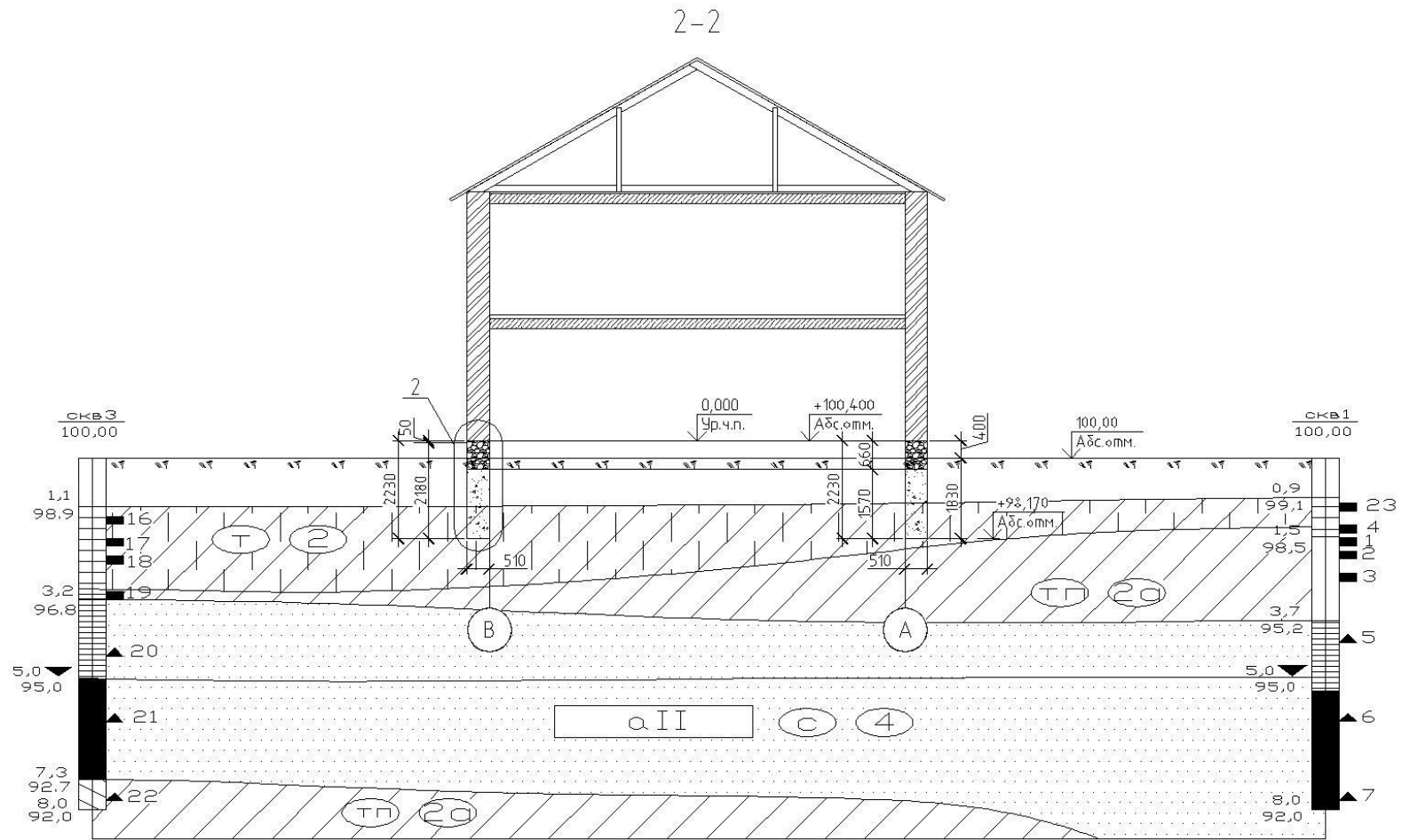


Рисунок 4.2 - «Посадка» здания на инженерно-геологические разрезы (скв.3 – скв.1)

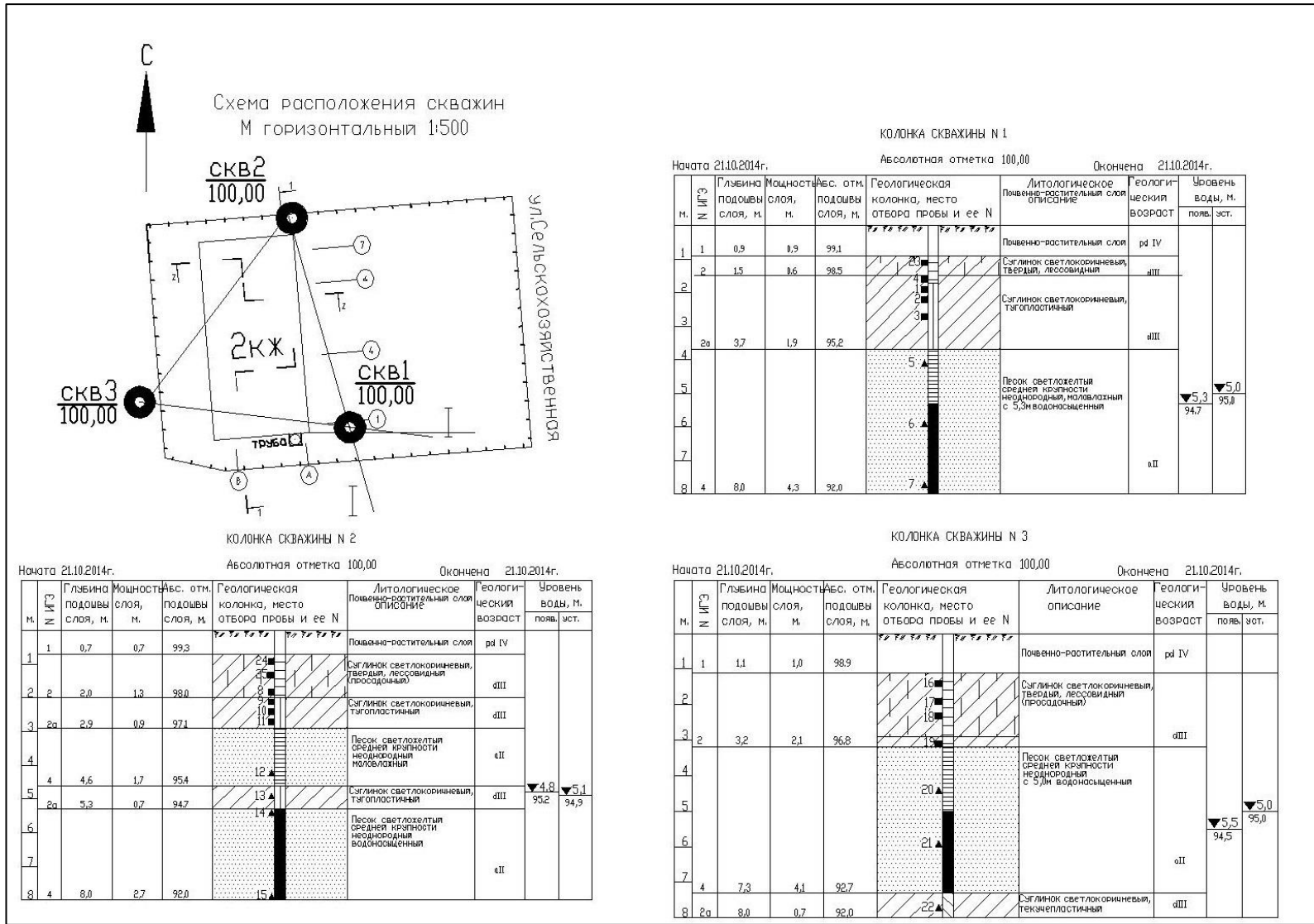


Рисунок 5 - «Посадка» здания на схему расположения скважин

01-24/09-14

3. Сбор нагрузок

Для определения грузовой площади выделяем полосы 1 п.м. (рис. 6):

Фундамент под внутреннюю стену здания по оси 6 (сечение 1-1) и по оси 4 (сечение 2-2) имеют одинаковую ширину грузовой площади:

$$A = 1 \cdot 4,8 = 4,8 \text{ м}^2$$

Вычисление расчетных сочетаний нагрузок выполнено в соответствии с положениями СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85" [13].

Согласно формуле (6.1):

$$S_m = P_d + (\psi_{11}P_{11} + \psi_{12}P_{12} + \psi_{13}P_{13} + \dots) + (\psi_{i1}P_{i1} + \psi_{i2}P_{i2} + \psi_{i3}P_{i3} + \dots),$$

где P_d – постоянные нагрузки; P_l – длительные нагрузки; P_t – кратковременные нагрузки; ψ_{ii} – коэффициенты сочетаний для длительных нагрузок; ψ_{it} – коэффициенты сочетаний для кратковременных нагрузок. Для равномерно распределенных длительных нагрузок $\psi_{11} = 1,0$; $\psi_{12} = \psi_{13} = \dots = 0,95$.

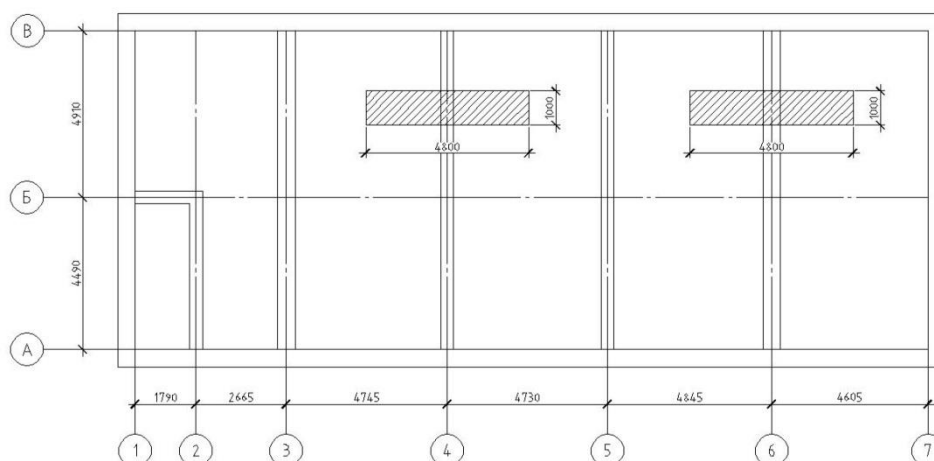


Рисунок 6 – Схема грузовой площади для сбора нагрузок

ФАКТИЧЕСКИЕ нормативные и расчетные нагрузки, действующие на основание и фундамент под внутреннюю стену здания по оси 6 (сечение 1-1), приведены в Таблице 1.

Таблица 1. Сбор нагрузок (фактические), сечение 1-1

Вид нагрузки	Подсчет (нормативн.), кгс/м ²	Коэфф. надежности, γ _f	Расчетная по ГПС, кгс/м ²	Расчетная по ППС, кгс/м ²	
1	2	3	4	5	
I. Постоянная					
1. Покрытие (уклон кровли - 30 °)					
Асбестоцем листы	11.0 кг/м ²	12.7	1.1	14.0	12.7
Деревянная обрешетка, 0.3*0.03(н)м, шаг 0.5 м;	600 кг/м ³	9.4	1.1	10.3	9.4
Дерев стропильные ноги, 0.18*0.05(н)м, шаг 1.2 м;	600 кг/м ³	3.9	1.1	4.3	3.9
Деревянная затяжка, 0.18*0.05(н)м, шаг 1.2 м;	600 кг/м ³	4.5	1.1	5.0	4.5
			Итого:	33.5	30.5
2. Чердачное перекрытие					
Ковер рубероидный на мастике, 3слоя	5.8 кг/м ²	5.8	1.2	7.0	5.8
Жб пустотная плита, 0.22(н)м,	363 кг/м ²	363.0	1.1	399.3	363.0
Потолок подвесной типа Армстронг,	8.0 кг/м ²	8.0	1.2	9.6	8.0
			Итого:	415.9	376.8
3. Междуэт перекрытие					
Линолеум ПВХ	7.2 кг/м ²	7.2	1.2	8.6	7.2
Стяжка цементно-песчаная, 0,03(н)м	65.0 кг/м ²	65.0	1.3	84.5	65.0
Жб пустотная плита, 0.22(н)м,	363 кг/м ²	363.0	1.1	399.3	363.0
Потолок подвесной типа Армстронг,	8.0 кг/м ²	8.0	1.2	9.6	8.0
			Итого:	502.0	443.2
4. Стена, b(м)= 0.51					
Кладка из керам. кирпича, h(м)= 5.65 м;	2000 кг/м ³	1020.0	1.1	1122.0	1020.0
Отделка из ГКЛ, b=0.01м, h(м)= 5.15 м;	1400 кг/м ³	14.0	1.1	15.4	14.0
			Итого:	1137.4	1034.0
5. Фундамент, b(м)= 0.71					
Кладка бутовая из известняка плотного на цементно-песчаном растворе, h(м)= 0.66 м;	2200 кг/м ³	1562.0	1.1	1718.2	1562.0
Кладка бутобетонная, h(м)= 1.57 м;	2200 кг/м ³	1562.0	1.1	1718.2	1562.0
			Итого:	3436.4	3124.0
Всего: постоянные - см. расчетные сочетания нагрузок					
II. Временная					
1. Снеговая нагрузка					
Полное значение	126.0 кг/м ²	126.0	1.4	176.4	
Пониженное значение	0.7 x 126.0 кг/м ²	88.2			88.2
2. Полезная нагрузка на перекрытия					
Полное значение	200.0 кг/м ²	200.0	1.2	240.0	
Пониженное значение	0.35 x 200.0 кг/м ²	70.0			70.0
Всего: временные - см. расчетные сочетания нагрузок					

ФАКТИЧЕСКИЕ нормативные и расчетные нагрузки, действующие на основание и фундамент под внутреннюю стену здания по оси 4 (сечение 2-2), приведены в Таблице 2.

Таблица 2. Сбор нагрузок (фактические), сечение 2-2

Вид нагрузки	Подсчет (нормативн.), кгс/м ²	Коэфф. надежности, γ _f	Расчетная по ГПС, кгс/м ²	Расчетная по П ГПС, кгс/м ²	
1	2	3	4	5	
I. Постоянная					
1. Покрытие (уклон кровли - 30 °)					
Асбестоцем листы	11.0 кг/м ²	12.7	1.1	14.0	12.7
Деревянная обрешетка, 0.3*0.03(н)м, шаг 0.5 м;	600 кг/м ³	9.4	1.1	10.3	9.4
Дерев стропильные ноги, 0.18*0.05(н)м, шаг 1.2 м;	600 кг/м ³	3.9	1.1	4.3	3.9
Деревянная затяжка, 0.18*0.05(н)м, шаг 1.2 м;	600 кг/м ³	4.5	1.1	5.0	4.5
			Итого:	33.5	30.5
2. Чердачное перекрытие					
Ковер рубероидный на мастике, 3слоя	5.8 кг/м ²	5.8	1.2	7.0	5.8
Жб пустотная плита, 0.22(н)м,	363 кг/м ²	363.0	1.1	399.3	363.0
Потолок подвесной типа Армстронг,	8.0 кг/м ²	8.0	1.2	9.6	8.0
			Итого:	415.9	376.8
3. Междуэт перекрытие					
Линолеум ПВХ	7.2 кг/м ²	7.2	1.2	8.6	7.2
Стяжка цементно-песчаная, 0,03(н)м	65.0 кг/м ²	65.0	1.3	84.5	65.0
Жб пустотная плита, 0.22(н)м,	363 кг/м ²	363.0	1.1	399.3	363.0
Потолок подвесной типа Армстронг,	8.0 кг/м ²	8.0	1.2	9.6	8.0
			Итого:	502.0	443.2
4. Стена, b(м)= 0.38					
Кладка из керам. кирпича, h(м)= 5.65 м;	2000 кг/м ³	760.0	1.1	836.0	760.0
Отделка из ГКЛ, b=0.01м, h(м)= 5.15 м;	1400 кг/м ³	14.0	1.1	15.4	14.0
			Итого:	851.4	774.0
5. Фундамент, b(м)= 0.58					
Кладка бутовая из известняка плотного на цементно-песчаном растворе, h(м)= 0.66 м;	2200 кг/м ³	1276.0	1.1	1403.6	1276.0
Кладка бутобетонная, h(м)= 1.57 м;	2200 кг/м ³	1276.0	1.1	1403.6	1276.0
			Итого:	2807.2	2552.0
Всего: постоянные - см. расчетные сочетания нагрузок					
II. Временная					
1. Снеговая нагрузка					
Полное значение	126.0 кг/м ²	126.0	1.4	176.4	
Пониженное значение	0.7 x 126.0 кг/м ²	88.2			88.2
2. Полезная нагрузка на перекрытия					
Полное значение	200.0 кг/м ²	200.0	1.2	240.0	
Пониженное значение	0.35 x 200.0 кг/м ²	70.0			70.0
Всего: временные - см. расчетные сочетания нагрузок					

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ нормативные и расчетные нагрузки от возведения конструкций надстройки, действующие на основание и фундамент под внутреннюю стену здания по оси 6 (сечение 1-1), приведены в Таблице 3.

Таблица 3. Сбор нагрузок (предполагаемые от надстройки), сечение 1-1

Вид нагрузки	Подсчет (нормативн.), кгс/м ²	Коэфф. надежности, γ _f	Расчетная по I ГПС, кгс/м ²	Расчетная по II ГПС, кгс/м ²	
1	2	3	4	5	
I. Постоянная					
1. Покрытие (надстройка) (уклон кровли - 30 °)					
Мягкая битумная черепица (типа КАТЕРАЛ)	6.0 кг/м ²	6.9	1.1	7.6	6.9
Сплошной настил из ОСП, 0.018(н)м	11 кг/м ³	10.8	1.1	11.9	10.8
Деревянная обрешетка, 0.3*0.03(н)м, шаг 0.5 м;	600 кг/м ³	9.4	1.1	10.3	9.4
Дерев стропильные ноги, 0.22*0.1(н)м, шаг 1.0 м;	600 кг/м ³	4.7	1.1	5.1	4.7
Деревянная обивка под ГКЛ, 0.3*0.03(н)м, шаг 0.5 м;	600 кг/м ³	10.8	1.1	11.9	10.8
Подшивка из ГКЛ, b=0.01м	14 кг/м ²	14.0	1.1	15.4	14.0
Итого:			62.2	56.6	
2. Междуэт перекрытие (надстройка)					
Паркетные доски, 0.03(н)м	18.0 кг/м ²	18.0	1.1	19.8	18.0
Пергамин 1 слой					
Деревянная балка, 0.2*0.2(н)м, шаг 1.0 м;	600 кг/м ³	24.0	1.1	26.4	24.0
Потолок подвесной типа Армстронг,	8.0 кг/м ²	8.0	1.2	9.6	8.0
Итого:			55.8	50.0	
3. Междуэт перекрытие (существующее), на 1шт., всего - 2шт.					
Линолеум ПВХ	7.2 кг/м ²	7.2	1.2	8.6	7.2
Стяжка цементно-песчаная, 0,03(н)м	65.0 кг/м ²	65.0	1.3	84.5	65.0
Жб пустотная плита, 0.22(н)м,	363 кг/м ²	363.0	1.1	399.3	363.0
Потолок подвесной типа Армстронг,	8.0 кг/м ²	8.0	1.2	9.6	8.0
Итого:			502.0	443.2	
4. Стена (надстройка),					
Деревянный брус, 0.2*0.168(н)м, h(м)= 6.4 м;	600 кг/м ³	20.2	1.1	22.2	20.2
Отделка из ГКЛ, b=0.01м, h(м)= 5.9 м;	1400 кг/м ³	14.0	1.1	15.4	14.0
Итого:			37.6	34.2	
5. Стена (существующая), b(м)= 0.51					
Кладка из керам. кирпича, h(м)= 5.65 м;	2000 кг/м ³	1020.0	1.1	1122.0	1020.0
Отделка из ГКЛ, b=0.01м, h(м)= 5.15 м;	1400 кг/м ³	14.0	1.1	15.4	14.0
Итого:			1137.4	1034.0	
6. Фундамент, b(м)= 0.71					
Кладка бутовая из известняка плотного на цементно-песчаном растворе, h(м)= 0.66 м;	2200 кг/м ³	1562.0	1.1	1718.2	1562.0
Кладка бутобетонная, h(м)= 1.57 м;	2200 кг/м ³	1562.0	1.1	1718.2	1562.0
Итого:			3436.4	3124.0	
Всего: постоянные - см. расчетные сочетания нагрузок					
II. Временная					
1. Снеговая нагрузка					
Полное значение		126.0 кг/м ²	126.0	1.4	176.4
Пониженное значение	0.7 x	126.0 кг/м ²	88.2		88.2
2. Полезная нагрузка на перекрытия					
Полное значение		200.0 кг/м ²	200.0	1.2	240.0
Пониженное значение	0.35 x	200.0 кг/м ²	70.0		70.0
Всего: временные - см. расчетные сочетания нагрузок					

ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ нормативные и расчетные нагрузки от возведения конструкций надстройки, действующие на основание и фундамент под внутреннюю стену здания по оси 4 (сечение 2-2), приведены в Таблице 4.

Таблица 4. Сбор нагрузок (предполагаемые от надстройки), сечение 2-2

Вид нагрузки	Подсчет (нормативн.), кгс/м ²	Коэфф. надежности, γ _f	Расчетная по I ГПС, кгс/м ²	Расчетная по II ГПС, кгс/м ²	
1	2	3	4	5	
I. Постоянная					
1. Покрытие (надстройка) (уклон кровли - 30 °)					
Мягкая битумная черепица (типа КАТЕРАЛ)	6.0 кг/м ²	6.9	1.1	7.6	6.9
Сплошной настил из ОСП, 0.018(н)м	11 кг/м ³	10.8	1.1	11.9	10.8
Деревянная обрешетка, 0.3*0.03(н)м, шаг 0.5 м;	600 кг/м ³	9.4	1.1	10.3	9.4
Дерев стропильные ноги, 0.22*0.1(н)м, шаг 1.0 м;	600 кг/м ³	4.7	1.1	5.1	4.7
Деревянная обивка под ГКЛ, 0.3*0.03(н)м, шаг 0.5 м;	600 кг/м ³	10.8	1.1	11.9	10.8
Подшивка из ГКЛ, b=0.01м	14 кг/м ²	14.0	1.1	15.4	14.0
Итого:			62.2	56.6	
2. Междуэт перекрытие (надстройка)					
Паркетные доски, 0.03(н)м	18.0 кг/м ²	18.0	1.1	19.8	18.0
Пергамин 1 слой					
Деревянная балка, 0.2*0.2(н)м, шаг 1.0 м;	600 кг/м ³	24.0	1.1	26.4	24.0
Потолок подвесной типа Армстронг,	8.0 кг/м ²	8.0	1.2	9.6	8.0
Итого:			55.8	50.0	
3. Междуэт перекрытие (существующее), на 1шт., всего - 2шт.					
Линолеум ПВХ	7.2 кг/м ²	7.2	1.2	8.6	7.2
Стяжка цементно-песчаная, 0,03(н)м	65.0 кг/м ²	65.0	1.3	84.5	65.0
ЖБ пустотная плита, 0.22(н)м,	363 кг/м ²	363.0	1.1	399.3	363.0
Потолок подвесной типа Армстронг,	8.0 кг/м ²	8.0	1.2	9.6	8.0
Итого:			502.0	443.2	
5. Стена (надстройка),					
Деревянный брус, 0.2*0.168(н)м, h(м)= 6.4 м;	600 кг/м ³	20.2	1.1	22.2	20.2
Отделка из ГКЛ, b=0.01м, h(м)= 5.9 м;	1400 кг/м ³	14.0	1.1	15.4	14.0
Итого:			37.6	34.2	
6. Стена (существующая), b(м)= 0.38					
Кладка из керам. кирпича, h(м)= 5.65 м;	2000 кг/м ³	760.0	1.1	836.0	760.0
Отделка из ГКЛ, b=0.01м, h(м)= 5.15 м;	1400 кг/м ³	14.0	1.1	15.4	14.0
Итого:			851.4	774.0	
7. Фундамент, b(м)= 0.58					
Кладка бутовая из известняка плотного на цементно-песчаном растворе, h(м)= 0.66 м;	2200 кг/м ³	1276.0	1.1	1403.6	1276.0
Кладка бутобетонная, h(м)= 1.57 м;	2200 кг/м ³	1276.0	1.1	1403.6	1276.0
Итого:			2807.2	2552.0	
Всего: постоянные - см. расчетные сочетания нагрузок					
II. Временная					
1. Снеговая нагрузка					
Полное значение		126.0 кг/м ²	126.0	1.4	176.4
Пониженное значение	0.7 x	126.0 кг/м ²	88.2		88.2
2. Полезная нагрузка на перекрытия					
Полное значение		200.0 кг/м ²	200.0	1.2	240.0
Пониженное значение	0.35 x	200.0 кг/м ²	70.0		70.0
Всего: временные - см. расчетные сочетания нагрузок					

Фундамент под внутреннюю стену здания по оси 4 (сечение 2-2)

$$s = 3,5 \text{ см} < s_u = 12 \text{ см},$$

где s - осадка основания фундамента (совместная деформация основания и сооружения);

s_u - предельное значение осадки основания фундамента (совместной деформации основания и сооружения)

Согласно п. 5.6.50 Предельные значения деформаций оснований приняты согласно приложению Д.

Согласно п. 5.6.6 Расчет деформаций основания фундамента выполнен, применяя расчетную схему в виде линейно деформируемого полупространства (см. 5.6.31) с условным ограничением глубины сжимаемой толщи H_c (см. 5.6.41).

Согласно п. 5.8.7 Произведен расчет оснований фундамента по деформациям как для реконструируемого сооружения исходя из условия (5.40)

Для ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ нагрузок:

Фундамент под внутреннюю стену здания по оси 6 (сечение 1-1)

$$S_{ad} = 0,8 \text{ см} < S_{ad,u} = 4 \text{ см},$$

Фундамент под внутреннюю стену здания по оси 4 (сечение 2-2)

$$S_{ad} = 0,6 \text{ см} < S_{ad,u} = 4 \text{ см},$$

где S_{ad} - дополнительная осадка основания фундамента (совместная дополнительная деформация основания и сооружения), определяемая в соответствии с указаниями под раздела 5.6 с учетом воздействий, связанных с увеличением нагрузки на основание;

$S_{ad,u}$ - предельное значение дополнительной осадки основания фундамента (предельное значение совместной дополнительной деформации основания и сооружения), устанавливаемое при проектировании реконструкции в соответствии с категорией технического состояния сооружения (см. приложение Е) с учетом указаний 5.6.46-5.6.48.

Примечания

1 Для расчета совместной деформации основания и реконструируемого сооружения S_{ad} использованы методы, указанные в 5.1.4.

2 При расчете оснований реконструируемого сооружения по деформациям условие формулы (5.40) выполнено в том числе для параметров, указанных в 5.6.4.

Относительная разность осадок определена исходя из условия:

Для ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ нагрузок:

Фундаменты под внутренние стены здания по осям 6 и 4 (сечение 1-1 и 2-2)

$$(\Delta s/L)_u = 0,48/1070 = 0,00045 < 0,003 ,$$

Согласно п. 5.8.8 Предельные значения дополнительных деформаций основания реконструируемого сооружения, приняты в зависимости от конструктивной схемы и категории технического состояния (приложение Е) согласно приложению Ж.

									01-24/09-14	Лист
										33
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Все требования, нормируемые в соответствии с положениями СП 22.13330.2011 "Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83" [17], по результатам поверочных расчетов ВЫПОЛНЕННЫ.

4.5.2. Расчет кирпичного простенка

Проверка прочности кирпичного простенка на сжатие выполнена в соответствии с положениями СП 15.13330.2011 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*» [18].

Рассматривается простенок в осях «7/А-В» на втором этаже здания.

На простенок действуют следующие нагрузки:

$$N = 9678,6 \text{ кг};$$

$$M = 335 \text{ кг}\cdot\text{см}.$$

Для расчета приняты следующие марки материалов:

- керамический кирпич: М75;
- цементно-песчаный раствор: М25.

Расчетное сопротивление кладки $R = 11,0 \text{ кгс/см}^2$.

Поперечное сечение кирпичного простенка имеет следующие габариты:

$$b = 51,0 \text{ см};$$

$$h = 51,0 \text{ см}.$$

Высота простенка:

$$H = 140,0 \text{ см}.$$

Площадь поперечного сечения:

$$A = b \cdot h = 51 \cdot 51 = 2601 \text{ см}^2.$$

Момент инерции:

$$I = b \cdot h^3 / 12 = 51 \cdot 51^3 / 12 = 563767 \text{ см}^4.$$

$$i = (I/A)^{0,5} = (563767 / 2601)^{0,5} = 14,72 \text{ см};$$

$$l_i = H/i = 140,00 / 14,72 = 9,51.$$

Расчетные коэффициенты:

$$\varphi = 1,0;$$

$$m_g = 1,0.$$

Приведенный эксцентриситет:

$$e = M/N = 335 / 9678,6 = 0,035 \text{ см};$$

$$h_c = h - 2 \cdot e = 51,0 - 2 \cdot 0,035 = 50,93 \text{ см};$$

$$b_c = 51,0 \text{ см}.$$

Площадь сечения сжатой зоны кирпичного простенка:

$$A_c = b_c \cdot h_c = 51 \cdot 50,93 = 2597,4 \text{ см}^2.$$

$$I_c = b_c \cdot h_c^3 / 12 = 51 \cdot 50,93^3 / 12 = 561448,5 \text{ см}^4;$$

					01-24/09-14	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

$$i_c=(I_c/A_c)^{0,5}=14,7 \text{ см};$$

$$l_i=H/i=9,52;$$

$$\varphi_c=0,99;$$

$$\varphi_I=(\varphi_c + \varphi)/2=0,995;$$

$$\omega = 1 + e_o/h=1,0;$$

$$m_g = 1,0.$$

Необходимо выполнение условия:

$$N \leq m_g \cdot \varphi_I \cdot \omega \cdot R \cdot A_c.$$

$$N = 9678,6 \text{ кг} \leq m_g \cdot \varphi_I \cdot \omega \cdot R \cdot A_c = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 11,0 \cdot 2601 \cdot 0,995 = 28468 \text{ кг}.$$

Условие выполнено.

Вывод: Кирпичный простенок удовлетворяет по прочности на сжатие требованиям, нормируемым СП 15.13330.2011 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*» [18].

5. Выводы и рекомендации

По результатам обследования здания конторы ООО, расположенного по адресу: Тамбовская область, Староюрьевский район, проведенного специалистами ООО в октябре 2014 г., сделаны следующие выводы:

1. Несущие конструкции здания и фундаменты находятся в работоспособном состоянии;

2. Запас по несущей способности основания ДО проведения реконструкции (с учетом фактического состояния несущих конструкций и ФАКТИЧЕСКИХ нагрузок на основания и фундаменты) составляет около 25%;

3. Запас по несущей способности оснований ПОСЛЕ проведения реконструкции по утвержденному ЭСКИЗНОМУ ПРОЕКТУ (с учетом фактического состояния несущих конструкций и ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ нагрузок на основания и фундаменты) составляет около 15%;

4. Осадки и просадки оснований от фактическим нагрузкам, а также от предполагаемых нагрузок с учетом надстройки по утвержденному ЭСКИЗНОМУ ПРОЕКТУ не превышают нормируемых требований согласно СП 22.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83) "Основания зданий и сооружений".

5. Надстройка по предоставленному ЭСКИЗНОМУ ПРОЕКТУ в обследованном здании ВОЗМОЖНА при условии проведения специальных мероприятий по защите оснований фундаментов от замачивания, которые в обязательном порядке должны быть предусмотрены в проекте реконструкции здания.

					01-24/09-14	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

По результатам обследования здания специалистами ООО составлены следующие рекомендации:

1. При реконструкции в обязательном порядке необходимо предусмотреть следующие мероприятия по защите оснований фундаментов от замачивания:

- контроль за состоянием инженерных сетей в здании и на прилегающей территории для обеспечения своевременного предотвращения замачивания грунтов основания;

- правильная компоновка генплана, планировка застраиваемой по проекту реконструкции территории;

- качественная засыпка пазух котлованов и траншей;

- уширение отмостки вокруг здания;

- прокладка коммуникаций, несущих воду, в непроницаемых лотках;

- обеспечение отвода аварийных вод за пределы здания.

2. При возведении надстройки в обязательном порядке необходимо обеспечить передачу нагрузок на несущие кирпичные стены.

3. Также в процессе реконструкции необходимо устранить имеющиеся биоповреждения плит перекрытия.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 27.12.2002г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
2. Федеральный закон от 29.12.2004г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
3. Федеральный закон от 22.07.2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
4. Федеральный закон от 30.12.2009г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
5. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»
6. ГОСТ 31937-2011 "Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния"
7. ГОСТ 26433.0-85 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений»
8. ВСН 48-86 (р) «Правила безопасности при проведении обследований жилых зданий для проектирования капитального ремонта»
9. ВСН 53-86 (р) «Правила оценки физического износа жилых зданий»
10. ВСН 57-88 (р) «Положение по техническому обследованию жилых зданий»

											Лист
											36
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							

01-24/09-14

11. ВСН 58-88 (р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения»
12. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009»
13. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»
14. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»
15. СП 17.13330.2011 «Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76»
16. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»
17. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83»
18. СП 15.13330.2011 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*»
19. ГОСТ 53231-2008 "Бетоны. Правила контроля и оценки прочности"
12. ГОСТ 22690-88 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля»
21. ГОСТ 530-2012 «Кирпич и камень керамические. Общие технические условия»

					01-24/09-14	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Копия свидетельства о допуске СРО

					01-24/09-14	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

**Приложение №2. Копии свидетельств о поверке/калибровке
приборов**

					01-24/09-14	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

**Приложение 3. Копии документации, предоставленной
Заказчиком**

					01-24/09-14	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение №4. Материалы фото-фиксации



Фото №1



Фото №2



Фото №3



Фото №4



Фото №5



Фото №6

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

01-24/09-14

Лист

41



Фото №7



Фото №8



Фото №9

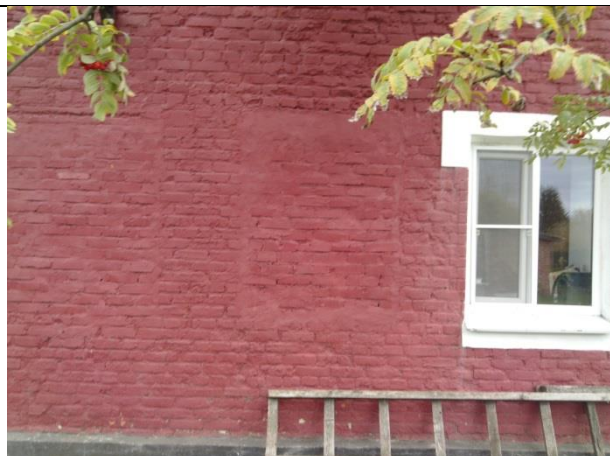


Фото №10



Фото №11



Фото №12

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

01-24/09-14

Лист

42



Фото №13



Фото №14



Фото №15



Фото №16



Фото №17



Фото №18

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

01-24/09-14

Лист

43



Фото №19



Фото №20



Фото №21



Фото №22

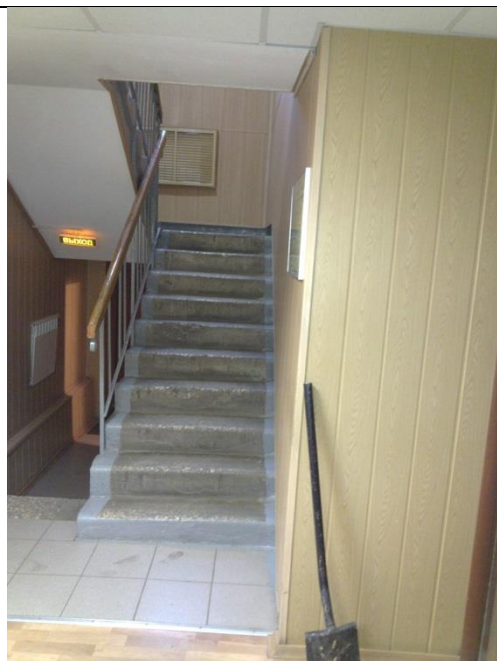


Фото №23



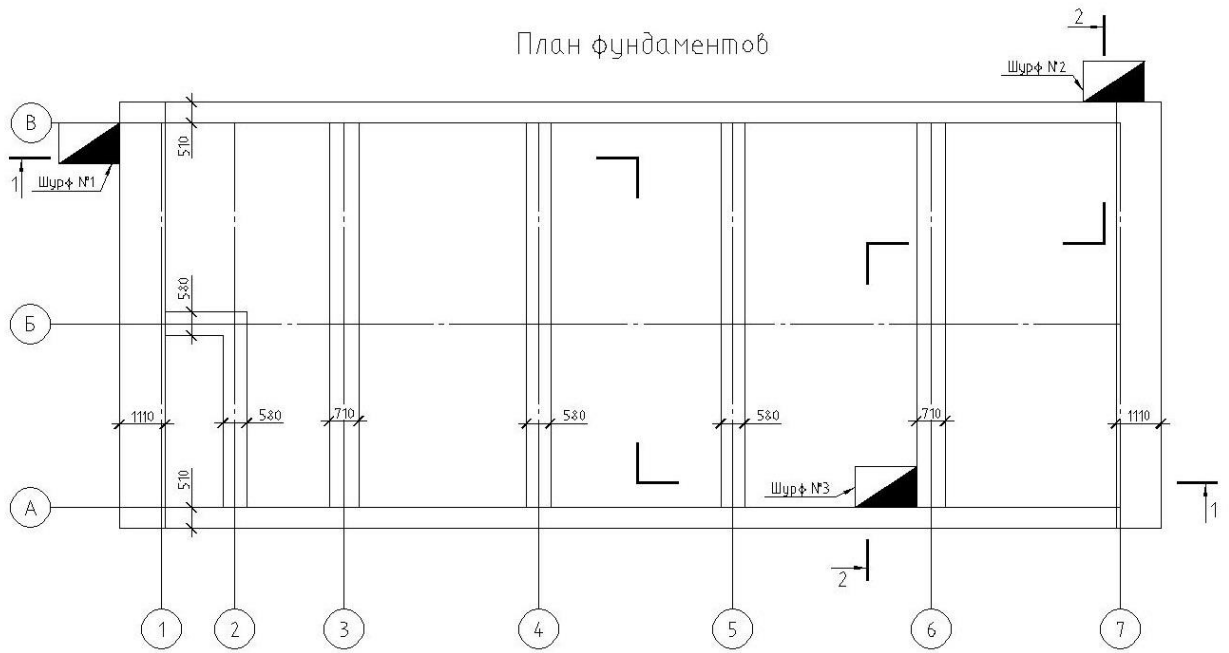
Фото №24

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

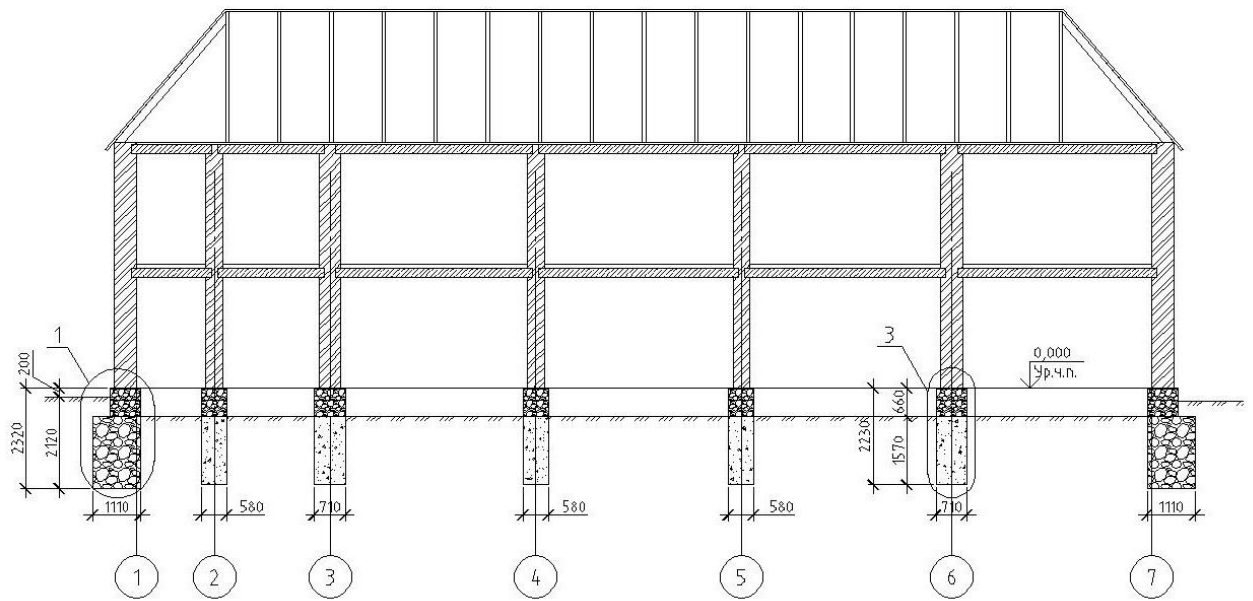
01-24/09-14

Приложение №5. Графическая часть

План фундаментов

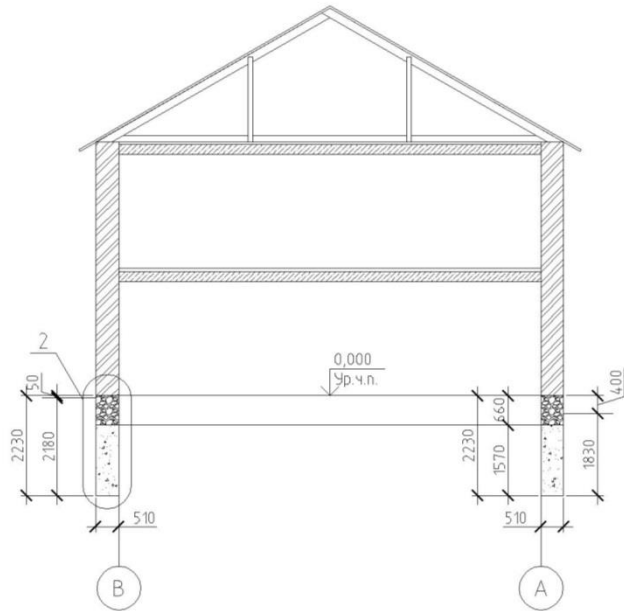


1-1

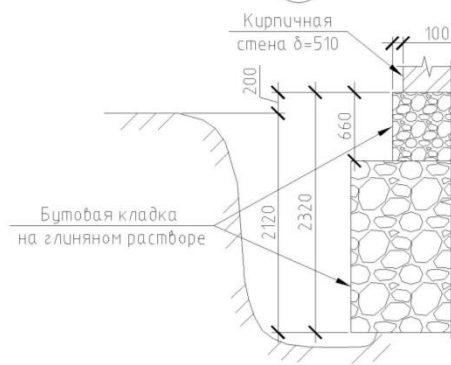


					01-24/09-14	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					45	

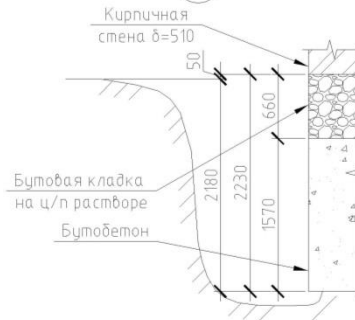
2-2



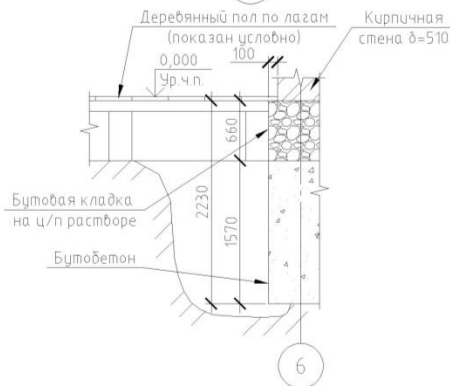
1 (Шурф №1)



2 (Шурф №2)



3 (Шурф №3)



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

01-24/09-14

Лист

46

Приложение №6. Протоколы измерений прочности материалов

П6.1. Протоколы измерений прочности бетона плит перекрытия

№	Дата	Время	Прочность, МПа	Материал	Объект	К вариации, %	Размах	Ударов
1	01.10.14	17:08:22	31,8	Бетон базовый тяж.	Перекрытие	9,8	29	7
2	01.10.14	17:09:41	32,6	Бетон базовый тяж.	Перекрытие	4,4	8,4	7
3	01.10.14	17:09:55	29,6	Бетон базовый тяж.	Перекрытие	11	30	7
4	01.10.14	17:16:03	37,9	Бетон базовый тяж.	Перекрытие	12,7	35,2	7

П6.2. Протоколы измерений прочности кирпича кладки наружных стен

№	Дата	Время	Прочность, МПа	Материал	Объект	К вариации, %	Размах	Ударов
1	01.10.14	15:27:01	7,5	Керамич. кирпич	Стена	12,5	28,9	7
2	01.10.14	15:48:20	8,6	Керамич. кирпич	Стена	9,3	23,9	7
3	01.10.14	15:54:09	9	Керамич. кирпич	Стена	9,8	25,7	7

**Приложение 7. Расчет осадки и просадки оснований
фундаментов**

					01-24/09-14	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

Таблица П7.1 - Осадки и просадки от ФАКТИЧЕСКИХ нагрузок по фундаменту под внутреннюю стену здания по оси 6 (сечение 1-1)

$z, \text{ м}$	$h, \text{ м}$	$\gamma_{II}, \text{ кН/м}^3$	$\sigma_{zg}, \text{ кПа}$	$\xi = \frac{2z}{b}$	α	$\sigma_{zp}, \text{ кПа}$	$\overline{\sigma_{zp}}, \text{ кПа}$	$E, \text{ кПа}$	$s_i, \text{ м}$	$\gamma_{sat}, \text{ кН/м}^3$	$\sigma_{zg,sat}, \text{ кПа}$	$\sigma_{z,sat}, \text{ кПа}$	$\overline{\sigma_{z,sat}}, \text{ кПа}$	$p_{sl}, \text{ кПа}$	K_{sl}	ε_{sl}	$s_{sl,i}, \text{ м}$
0	1.57	17.1	26.85	0	1	230.7	-	-	-	-	26.85	257.55	-	-	-	-	-
0.25	0.25	18	31.35	0.704	0.904	208.55	219.63	11000	0.0040	19.28	31.67	240.22	248.89	146	1.771	0.0153	0.0068
0.5	0.25	18	35.85	1.408	0.699	161.26	184.91	11000	0.0034	19.28	36.49	197.75	218.99	146	1.771	0.0138	0.0061
0.75	0.25	18	40.35	2.113	0.529	122.04	141.65	11000	0.0026	19.28	41.31	163.35	180.55	146	1.771	0.0118	0.0052
1.03	0.28	18.6	45.56	2.901	0.409	94.36	108.2	8900	0.0027								
1.31	0.28	18.6	50.77	3.690	0.33	76.13	85.25	8900	0.0021								
1.59	0.28	18.6	55.98	4.479	0.276	63.67	69.9	8900	0.0018								
1.82	0.23	18.6	60.26	5.127	0.243	56.06	59.87	8900	0.0012								
2.1	0.28	16.1	64.77	5.915	0.211	48.68	52.37	18000	0.0007								
2.38	0.28	16.1	69.28	6.704	0.188	43.37	46.03	18000	0.0006								
2.66	0.28	16.1	73.79	7.493	0.168	38.76	41.07	18000	0.0005								
2.94	0.28	16.1	78.30	8.282	0.152	35.07	36.92	18000	0.0005								
Граница сжимаемой зоны									$\Sigma=0.0201$								$\Sigma=0.0382$

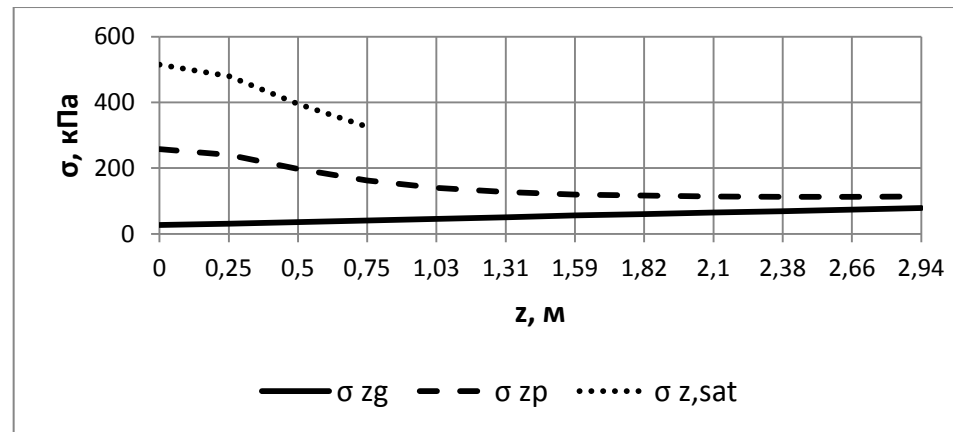


Рисунок П7.1 - Эпюры напряжений от ФАКТИЧЕСКИХ нагрузок по фундаменту под внутреннюю стену здания по оси 6 (сечение 1-1)

Изм. _____
 Лист _____
 № докум. _____
 Подпись _____
 Дата _____
 01-24/09-14
 Лист 50

Таблица П7.2 - Осадки и просадки от ФАКТИЧЕСКИХ нагрузок по фундаменту под внутреннюю стену здания по оси 4 (сечение 2-2)

$z, \text{ м}$	$h, \text{ м}$	$\gamma_{II}, \text{ кН/м}^3$	$\sigma_{zg}, \text{ кПа}$	$\xi = \frac{2z}{b}$	α	$\sigma_{zp}, \text{ кПа}$	$\overline{\sigma_{zp}}, \text{ кПа}$	$E, \text{ кПа}$	$s_i, \text{ м}$	$\gamma_{sat}, \text{ кН/м}^3$	$\sigma_{zg,sat}, \text{ кПа}$	$\sigma_{z,sat}, \text{ кПа}$	$\overline{\sigma_{z,sat}}, \text{ кПа}$	$p_{sl}, \text{ кПа}$	K_{sl}	ε_{sl}	$s_{sl,i}, \text{ м}$
0	1.57	17.1	26.85	0	1	239.2	-	-	-	-	26.85	266.05	-	-	-	-	-
0.23	0.23	18	30.99	0.793	0.8827	211.14	225.17	11000	0.0038	19.28	31.28	242.42	254.24	146	1.898	0.0156	0.0068
0.46	0.23	18	35.13	1.586	0.6460	154.52	182.83	11000	0.0031	19.28	35.71	190.23	216.33	146	1.898	0.0137	0.006
0.69	0.23	18	39.27	2.379	0.4808	115.01	134.77	11000	0.0023	19.28	40.14	155.15	172.69	146	1.898	0.0114	0.005
0.92	0.23	18	43.41	3.172	0.3772	90.23	102.62	11000	0.0017								
1.1	0.18	18	46.65	3.793	0.3220	77.02	83.63	11000	0.0011								
1.33	0.23	18.6	50.93	4.586	0.2698	64.54	70.78	8900	0.0015								
1.56	0.23	18.6	55.21	5.379	0.2318	55.45	60	8900	0.0012								
1.63	0.07	18.6	56.51	5.621	0.2222	53.15	54.3	8900	0.0003								
1.86	0.23	16.1	60.21	6.414	0.1956	46.79	49.97	18000	0.0005								
2.09	0.23	16.1	63.91	7.207	0.1748	41.81	44.3	18000	0.0005								
2.32	0.23	16.1	63.91	8	0.1580	37.79	39.8	18000	0.0004								
Граница сжимаемой зоны									$\Sigma=0.0168$								$\Sigma=0.0346$

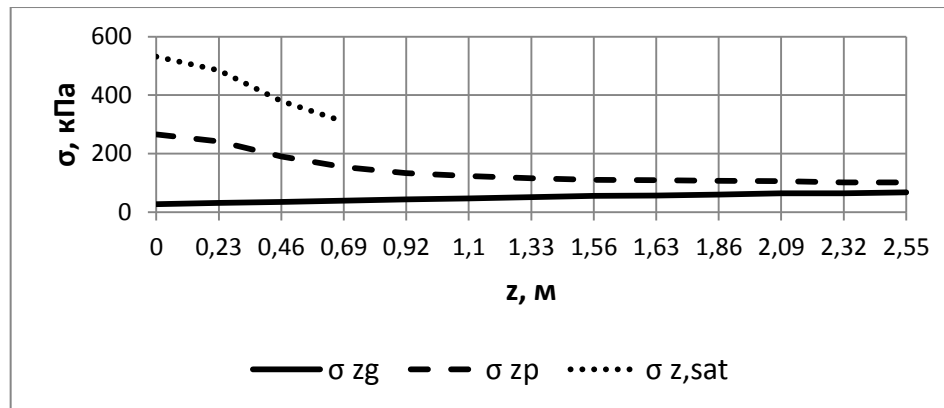


Рисунок П7.2 - Эпюры напряжений от ФАКТИЧЕСКИХ нагрузок по фундаменту под внутреннюю стену здания по оси 4 (сечение 2-2)

Таблица П7.3 - Осадки и просадки от ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ нагрузок по фундаменту под внутреннюю стену здания по оси б (сечение 1-1)

$z, \text{ м}$	$h, \text{ м}$	$\gamma_{II}, \text{ кН/м}^3$	$\sigma_{zg}, \text{ кПа}$	$\xi = \frac{2z}{b}$	α	$\sigma_{zp}, \text{ кПа}$	$\overline{\sigma_{zp}}, \text{ кПа}$	$E, \text{ кПа}$	$s_i, \text{ м}$	$\gamma_{sat}, \text{ кН/м}^3$	$\sigma_{zg,sat}, \text{ кПа}$	$\sigma_{z,sat}, \text{ кПа}$	$\overline{\sigma_{z,sat}}, \text{ кПа}$	$p_{sl}, \text{ кПа}$	K_{sl}	ε_{sl}	$s_{sl,i}, \text{ м}$
0	1.57	17.1	26.85	0	1	252.8	-	-	-	-	26.85	279.65	-	-	-	-	-
0.25	0.25	18	31.35	0.704	0.904	228.53	240.67	11000	0.0044	19.28	31.67	260.2	269.93	146	2.102	0.0164	0.0086
0.5	0.25	18	35.85	1.408	0.699	176.71	202.62	11000	0.0037	19.28	36.49	213.2	236.7	146	2.102	0.0147	0.0077
0.75	0.25	18	40.35	2.113	0.529	133.73	155.22	11000	0.0028	19.28	41.31	175.04	194.12	146	2.102	0.0125	0.0066
1.03	0.28	18.6	45.56	2.901	0.409	103.4	118.57	8900	0.003								
1.31	0.28	18.6	50.77	3.69	0.33	83.42	93.41	8900	0.0024								
1.59	0.28	18.6	55.98	4.479	0.276	69.77	76.6	8900	0.0019								
1.82	0.23	18.6	60.26	5.127	0.243	61.43	65.6	8900	0.0014								
2.1	0.28	16.1	64.77	5.915	0.211	53.34	57.39	18000	0.0007								
2.38	0.28	16.1	69.28	6.704	0.188	47.53	50.44	18000	0.0006								
2.66	0.28	16.1	73.79	7.493	0.168	42.47	45	18000	0.0006								
2.94	0.28	16.1	78.3	8.282	0.152	38.43	40.45	18000	0.0005								
3.22	0.28	16.1	82.81	9.07	0.139	35.14	36.79	18000	0.0005								
Граница сжимаемой зоны									$\Sigma=0.0225$								$\Sigma=0.0454$

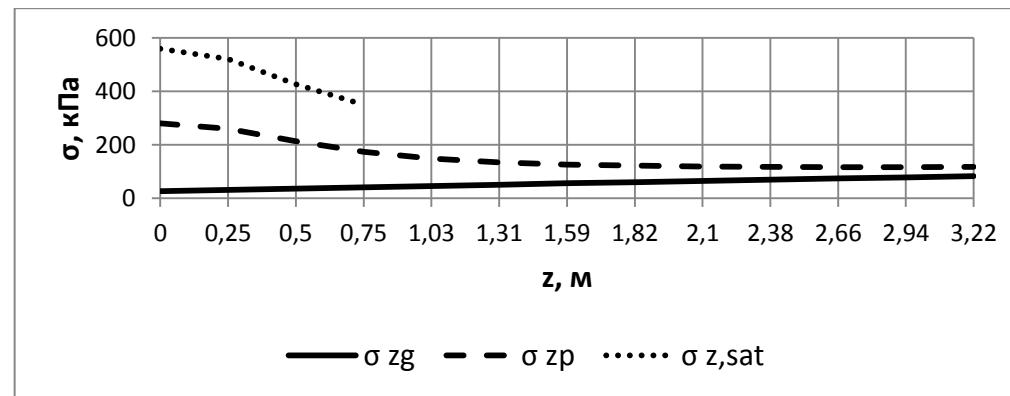


Рисунок П7.3 - Эпюры напряжений от ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ нагрузок по фундаменту под внутреннюю стену здания по оси б (сечение 1-1)

Изм.
Лист
№ док.м.
Подпись
Дата

01-24/09-14

Лист
52

Таблица П7.4 - Осадки и просадки от ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ нагрузок по фундаменту под внутреннюю стену здания по оси 4 (сечение 2-2)

$z, \text{ м}$	$h, \text{ м}$	$\gamma_{II}, \text{ кН/м}^3$	$\sigma_{zg}, \text{ кПа}$	$\xi = \frac{2z}{b}$	α	$\sigma_{zp}, \text{ кПа}$	$\overline{\sigma_{zp}}, \text{ кПа}$	$E, \text{ кПа}$	$s_i, \text{ м}$	$\gamma_{sat}, \text{ кН/м}^3$	$\sigma_{zg,sat}, \text{ кПа}$	$\sigma_{z,sat}, \text{ кПа}$	$\overline{\sigma_{z,sat}}, \text{ кПа}$	$p_{sl}, \text{ кПа}$	K_{sl}	ε_{sl}	$S_{sl,i}, \text{ м}$
0	1.57	17.1	26.85	0	1	266.3	-	-	-	-	26.85	293.15	-	-	-	-	-
0.23	0.23	18	30.99	0.793	0.8827	235.06	250.68	11000	0.0042	19.28	31.28	266.34	279.75	146	2.305	0.0156	0.0083
0.46	0.23	18	35.13	1.586	0.646	172.03	203.55	11000	0.0034	19.28	35.71	207.74	237.04	146	2.305	0.0137	0.0073
0.69	0.23	18	39.27	2.379	0.4808	128.04	150.04	11000	0.0025	19.28	40.14	168.18	187.96	146	2.305	0.0114	0.006
0.92	0.23	18	43.41	3.172	0.3772	100.45	114.25	11000	0.0019								
1.1	0.18	18	46.65	3.793	0.322	85.75	93.1	11000	0.0012								
1.33	0.23	18.6	50.93	4.586	0.2698	71.85	78.8	8900	0.0016								
1.56	0.23	18.6	55.21	5.379	0.2318	61.73	66.79	8900	0.0014								
1.63	0.07	18.6	56.51	5.621	0.2222	59.17	60.45	8900	0.0004								
1.86	0.23	16.1	60.21	6.414	0.1956	52.09	55.63	18000	0.0006								
2.09	0.23	16.1	63.91	7.207	0.1748	46.55	49.32	18000	0.0005								
2.32	0.23	16.1	67.61	8.000	0.158	42.08	44.32	18000	0.0005								
2.55	0.23	16.1	71.31	8.793	0.1431	38.11	40.1	18000	0.0004								
2.78	0.23	16.1	75.01	9.586	0.1322	35.2	36.66	18000	0.0004								
Граница сжимаемой зоны									$\Sigma=0.0190$								$\Sigma=0.0406$

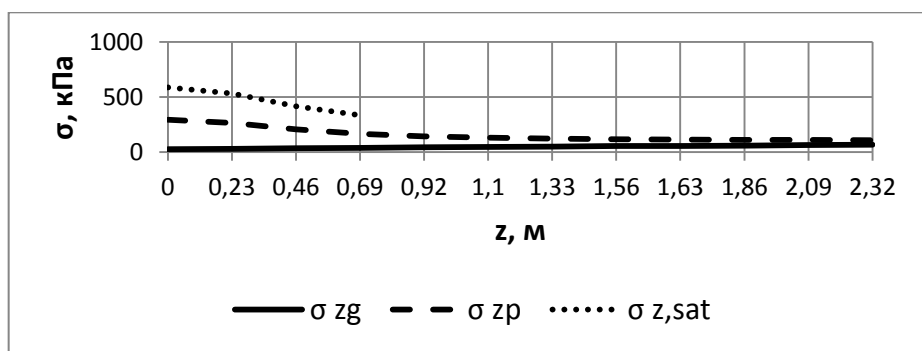


Рисунок П7.4 - Эпюры напряжений от ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ нагрузок по фундаменту под внутреннюю стену здания по оси 4 (сечение 2-2)

Приложение 8. Копии дипломов специалистов

					01-24/09-14	Лист
						53
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение 9. Копия информационного письма Заказчику

					01-24/09-14	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54