

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение высшего образования ГОУ  
ВО «Алтайский государственный технический Университет им. И.И.  
Ползунова»

Строительно-технологический факультет

наименование подразделения

Кафедра «Строительные конструкции»

наименование кафедры

Отчет защищен с оценкой 85 баллов

«19» мая 2017г.

Руководитель от вуза Халтурин Ю.В.

**ОТЧЁТ**  
**ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**  
на ООО Алтайский экспертно-проектный центр “СПЕКТР”

Студент группы С-34  
Руководитель от организации  
Руководитель от университета

Чесноков Андрей Сергеевич  
Чесноков Александр Сергеевич  
Халтурин Юрий Васильевич

Барнаул 2017 г.

## Содержание

Введение.....	4
1. Анализ результатов обследования технического состояния здания .....	5
2. Оценка технического состояния СК и здания в целом .....	11
3. Оценка необходимости и целесообразности капитального ремонта здания .....	17
4. Оценка доступности здания инвалидам и МГН.....	19
5. Оценка соответствия здания требованиям сейсмостойкости .....	28
6. Заключение .....	30
7. Список литературы .....	31
Приложение А	
Приложение Б	
Приложение В	

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

## Введение

Преддипломная практика, как часть основной образовательной программы, является завершающим этапом обучения студентов в высшем учебном заведении и проводится после освоения студентами программы теоретического и практического обучения.

Набор материала для выпускной квалификационной работы (ВКР) производится студентами в период всех практик.

Существенное значение и отличие преддипломной практики от других практик состоит в том, что в период ее прохождения студенты дополняют ранее набранный объем информации, предназначенный для качественного выполнения ВКР, до полного, что позволяет ясно и четко представить себе общую структуру и содержание ВКР.

Целями преддипломной практики являются:

- приобретение студентами практических знаний и компетенций в сфере эксплуатации зданий и сооружений;
- закрепление теоретических знаний, полученных студентом в процессе учебы;
- сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения ВКР;
- приобретение студентами опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

## 1. Анализ результатов обследования технического состояния здания учебного корпуса психолого-педагогического факультета АГГПУ

В результате визуального и инструментального обследования здания было выявлено, что здание трехэтажное (с подвалом под частью здания) и имеет в плане П-образную форму.

Высота помещений здания – различная и находится в диапазоне от 3,15 до 9 м.

По конструктивной схеме здание с неполным каркасом: с наружными несущими стены из керамического кирпича и внутренними несущими колоннами (кирпичными столбами).

Пространственную жесткость здания обеспечивает надежное соединение поперечных стен и стен лестничных клеток с продольными стенами, а также надежное соединение междуэтажных перекрытий со стенами и колоннами.

Общий вид главного фасада здания, на сегодняшний день, представлен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 - Главный фасад учебного корпуса

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

### 1.1 Фундаменты:

Фундаменты под стены – ленточные из сборных бетонных блоков по монолитной подушке толщиной 300 мм.

Фундаменты под колонны железобетонные отдельно-стоящие стаканного типа.

При проведении обследования были выявлены следы систематического замачивания, а также трещины в штукатурке стен подвала. Причиной этого могло стать замачивание оснований фундаментов в результате утечек из инженерных сетей и атмосферными осадками.

### 1.2 Стены:

Выше отметки минус 0,900 наружные стены выполнены в основном из керамического кирпича, но часть стен устроена из шлакоблоков (380x200x188 (h) мм) и имеют толщину 770 мм.

Кирпичные стены выложены по многорядной системе перевязки кирпича. Их наружная поверхность оштукатурена цементно-песчаным раствором толщиной 20 мм, с последующей декоративной отделкой, а внутри оштукатурены цементно-известковым раствором толщиной 10 мм.

При обследовании были установлены:

- вертикальные и наклонные трещины в кирпичной кладке здания (рисунок 1.2);
- следы систематического замачивания (Рисунок 1.3, 1,4);
- отслоение отделочного слоя цоколя (Рисунок 1.5).



Рисунок 1.2 - Горизонтальные трещины в зоне сопряжения перегородок и перекрытия, вертикальная трещина шириной раскрытия 8 мм

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6



Рисунок 1.3 - Высолы, следы систематического замачивания, в уровне чердачного перекрытия



Рисунок 1.4-Разрушение, отслоение, выпучивание штукатурного слоя стены, в результате систематического замачивания



Рисунок 1.5 - Отслоение наружного слоя цоколя, горизонтальная трещина шириной раскрытия до 10мм

### 1.3 Колонны:

Кирпичные колонны (столбы) сечением 640х640 мм выполнены они из керамического кирпича на цементном растворе, часть колонн выполнена из монолитного железобетона.

При освидетельствовании были выявлены трещины шириной раскрытия от 8 до 10 мм в оголовках колонн, а также трещины в отделочном слое (Рисунок 1.6).



Рисунок 1.6 - Растрескивание наружного слоя бетона колонны

### 1.4 Междуэтажные перекрытия:

Междуэтажные перекрытия подвала, первого и второго этажей – ребристые монолитные железобетонные. Плиты имеют толщину 100 мм, балки – сечение 280х380(h) мм.

Перекрытие второго этажа в актовом зале выполнено из перекрестных балок, с центральным овальным элементом. Продольный шаг балок (вдоль буквенных осей) – 3,0 м, поперечный – 2.2 м.

Часть перекрытия второго этажа над техническим помещением выполнено деревянным арочным. Несущими элементами данного перекрытия являются деревянные арки из спаренных досок толщиной 60 мм и брусьев сечением 120х220(h) мм. По нижним граням арки обшиты досками и оштукатурены по дроби.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		8

Чердачное перекрытие – деревянное балочное. Балки сечением 250x100 мм, уложены с шагом 1000-1100 мм. Настил выполнен из обрезных досок, уложенных на черепные бруски. Утепление чердачного перекрытия выполнено котельным шлаком толщиной 200 мм.

В результате обследования были выявлены:

- многочисленные трещины в балках и плитах перекрытий (Рисунок 1.7);
- следы систематического замачивания;
- трещины в штукатурном слое;
- прогибы балок перекрытий;
- в чердачном перекрытии отсутствие огне- и биозащиты, а также повреждение гнилью значительной части деревянных элементов.



Рисунок 1.7 - Частичное растрескивание штукатурного слоя  
перекрытия актового зала

#### 1.5 Крыша:

Крыша в здании выполнена в двух уровнях. На разных частях покрытия несущими конструкциями являются деревянные фермы, металлических фермы и наслонные стропила.

При освидетельствовании были выявлены следующие повреждения и дефекты:

- поражение гнилью деревянных ферм, а также следы биологического повреждения;
- коррозия металлических ферм;

- поражение обрешетки гнилью;
- отсутствие огне- и биозащиты деревянных элементов.

#### 1.6 Кровля:

Кровля – фальцевая из тонколистовой стали по обрешётке. Обрешетка выполнена из необрезных досок толщиной 25 мм, уложенных с плотностью заполнения 90%. Водосток наружный, неорганизованный.

При освидетельствовании были выявлены следующие повреждения и дефекты:

- коррозия тонколистовой стали;
- поражение обрешетки гнилью;
- отсутствие паро- и гидроизоляции обрешетки;
- отсутствие организованного водостока.

#### 1.7 Инженерное оборудование

Отопление в здании – централизованное от городской сети.

Водоснабжение центральное, холодное и горячее. Подача воды осуществляется по стальным трубам.

В здании используется центральная канализация, с удалением стоков во внешнюю сеть. Канализационные стояки выполнены из чугунных труб.

Электроснабжение здания осуществляется от центральной сети.

Система вентиляции – комбинированная: естественная с периодическим применением механического оборудования.

При освидетельствовании были выявлены следующие повреждения:

- коррозия металлических труб водоснабжения и водоотведения (далее ВиВ);
- следы протечек труб водоотведения;
- следы непрофессионального ремонта труб (ВиВ) в виде хомутов;
- коррозия вентиляционных каналов.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		10

## 2. Оценка технического состояния строительных конструкций и здания в целом

Анализируя выявленные повреждения и дефекты у строительных конструкций здания и инженерных сетей, можно сделать вывод об их техническом состоянии в соответствии с ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [2].

### 2.1 Фундаменты:

Техническое состояние фундаментов – «ограниченно работоспособное» [2].

### 2.2 Стены:

Техническое состояние стен – «ограниченно работоспособное» [2].

### 2.3 Колонны:

Техническое состояние колонн – «ограниченно работоспособное» [2].

### 2.4 Перекрытия:

Техническое состояние деревянного перекрытия – «аварийное» [2].

Техническое состояние монолитных ребристых перекрытий – «ограниченно работоспособное» [2].

### 2.5 Крыша:

Техническое состояние крыши – «ограниченно работоспособное» [2].

### 2.6 Кровля:

Техническое состояние кровли – «аварийное» [2].

### 2.7 Инженерное оборудование:

Техническое состояние инженерного оборудования – «аварийное» [2].

Данная информация в виде категорий технического состояния строительных конструкций (далее СК) здания и его инженерных сетей (далее ИС), позволяет выявить категорию технического состояния всего здания.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

Данное действие возможно при расчете физического износа всего здания, за счет анализа повреждений и дефектов, а также категорий технического состояния всех СК и ИС по отдельности.

### Расчет процента физического износа здания

Физический износ, согласно ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий», представляет собой утрату первоначальных технико-эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости, надежности и др.) в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека.

При расчетах использовался ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа административных зданий», а также Сборник №28 Укрупненных показателей восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов. Административные здания трехэтажные кирпичные (Таблица 1).

Процент физического износа определяется по следующей формуле (1):

$$\Phi_3 = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_{ki} * L_i, \text{ где} \quad (1)$$

$\Phi_3$  - Физический износ (%);

$\Phi_{ki}$  - Процент физического износа отдельной конструкции, элемента или системы;

$L_i$  - коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости отдельной конструкции, элемента или системы в общей восстановительной стоимости здания;

$n$  - число отдельных конструкций, элементов или систем в здании.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Таблица 1 - Расчет величины физического износа

Наименование конструктивных элементов таблица 14 (А) сборника 28 т.2	Удельные веса конструктивных элементов	Поправка к удельному весу (%)	Удельный вес конструктивных элементов с поправкой	Процент износа элементов	Процент износа строения
Фундаменты	6	1	6	30	1,8
Стены и перегородки	26	1	26	55	14,3
Перекрытия	8	1	8	80	6,4
Крыша	11	1	11	55	6,05
Полы	9	1	9	40	2,7
Проемы	10	1	10	40	3
Отделка	6	1	6	60	3,6
Внутренние санитарно-технические и электротехнические устройства	19	1	19	80	15,2
Прочие	5	1	5	60	3
Всего	100		100		56,05

$$\frac{56,05 * 100}{100} \approx 56(\%)$$

Величина физического износа исследуемого объекта недвижимости составляет 56 %

Данный процент физического износа, определяет техническое состояние здания как «ограниченно работоспособное» [2], согласно Таблице №5 в Методике определения физического износа гражданских зданий (утвержденной приказом Министерства коммунального хозяйства РСФСР от 27.10.1970 № 404) [5].

Таблица №5 [5], представлена в данной работе в виде таблицы 2.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

Таблица 2 - Усредненные данные степени физического износа

Физ. износ, %	Оценка технического состояния	Общая характеристика технического состояния	Примерная стоимость капитального ремонта в % от восстановительной стоимости конструктивных элементов
0...20	Нормативное	Повреждений и деформаций нет. Имеются отдельные, устраняемые при текущем ремонте, мелкие дефекты, не влияющие на эксплуатацию конструктивного элемента. Капитальный ремонт может производиться лишь на отдельных участках, имеющих относительно повышенный износ.	0 - 11
21...40	Работоспособное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют некоторого текущего ремонта, который наиболее целесообразен именно на данной стадии.	12 - 36
41...60	Ограниченно работоспособное	<b>Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта</b>	<b>38 - 90</b>
61...80	Аварийное	Состояние несущих конструктивных элементов аварийное, а ненесущих весьма ветхое. Ограниченное выполнение конструктивными элементами своих функций возможно лишь при проведении охранных мероприятий или полной смены конструктивного элемента.	93 - 120
81...100	Негодное	Конструктивные элементы находятся в разрушенном состоянии. При износе 100% остатки конструктивного элемента полностью ликвидированы.	-

Для того чтобы здание сделать работоспособным и снова ввести в эксплуатацию, необходимо провести ряд мероприятий комплексного капитального ремонта. Данные мероприятия указаны ниже.

Список рекомендуемых мероприятий, которые необходимо выполнить для приведения здания в работоспособное состояние

1. Замена/усиление перекрытия второго этажа над актовым залом в осях А-Б-4-11.
2. Замена участков чердачного перекрытия, исчерпавших свою несущую способность.
3. Замена/усиление балки подвального перекрытия, исчерпавшего свою несущую способность.
4. Замена/усиление монолитных плит перекрытия подвала, исчерпавших свою несущую способность.
5. Ремонт и при необходимости замена/усиление участков подвального, междуэтажных, чердачного перекрытий, имеющих повреждения (трещины, признаки систематического замачивания).
6. Восстановление конструктивной связи железобетонных колонн с несущими стенами здания (на пересечении осей А-10, Е-3).
7. Замена/ремонт наружных и внутренних штукатурных слоев стен, перегородок, колонн, перекрытий.
8. Замена/ремонт поврежденных элементов лестничных клеток, наружных и внутренних лестниц.
9. Замена/ремонт кровельного покрытия, обрешетки.
10. Замена/усиление элементов стропильной системы выше стропильных ферм в осях А-В-1-14.
11. Выполнение огне-биозащитной обработки деревянных элементов крыши и чердачного перекрытия.
12. Устройство пароизоляционного и гидро- ветро-защитного слоев в чердачном перекрытии с заменой утеплителя, согласно теплотехническому расчету (далее ТТР) (Приложение В) в моем ДП в Архитектурном разделе.
13. Утепление фасада толщиной утеплителя, равной в соответствии с ТТР (Приложение Б) в моем ДП в Архитектурном разделе.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		15

14. Установка организованного водостока с кровли и снегозадержателей

15. Замена/ремонт заполнений оконных и дверных проемов.

16. Установка недостающих подоконных отливов.

17. Замена/ремонт полов.

18. Замена внутренних инженерных сетей:

-сетей электроснабжения;

-сетей водоснабжения и водоотведения;

-сетей вентиляции.

В данной работе, в соответствии с заданием необходимо было выбрать конструкцию, для которой я бы смог разработать мероприятия по их ремонту. В соответствии с этим я выбрал строительную конструкцию подвала - балку перекрытия осей в В-Е-2 (Рисунок 1.8).



Рисунок 1.8 - Балка перекрытия подвала, где имеется полное разрушение защитного слоя бетона, нарушение сцепления бетона с арматурой, коррозия арматуры

В своем дипломном проекте я буду разрабатывать ремонт данной строительной конструкции (разрабатывать технологическую карту)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ**

Лист

16

### 3. Оценка необходимости и целесообразности капитального ремонта здания

Ввиду вышеуказанных результатов исследования данного здания (обследование, изучение, классификация по нормативным документам и расчет физического износа), длительно эксплуатирующегося (59 лет), в данной работе я прихожу к выводу, что состояние его ограниченно-работоспособное.

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)

Данное состояние здания представляет угрозу жизни человека и его имущества, что говорит о том, что требования механической безопасности Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»[1] не выполняются, следовательно, данное здание запрещено эксплуатировать (на сегодняшний день ученый корпус психолого-педагогического факультета АГГПУ не эксплуатируется, на момент обследования он был обнесен лентой).

Для того чтобы здание можно было эксплуатировать, необходимо провести мероприятия комплексного капитального ремонта.

Комплексный капитальный ремонт целесообразен, потому что:

-позволит ввести в эксплуатацию данное здание, что позволит

Университету снова использовать все свои ресурсы в виде недвижимости;

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		17

-позволит восстановить памятник советской архитектуры, коим является здание;

-поспособствует удовлетворение социальных, образовательных и культурных потребностей населения, а также развитию образования во всей Российской Федерации.

Помимо общественных причин, вышеуказанных, мероприятия капитального ремонта данного здания, целесообразны еще и с точки зрения законодательства и нормативных документов:

-согласно Федеральному закону от 25.06.2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации», который гласит что: в Российской Федерации гарантируется сохранность объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации в интересах настоящего и будущего поколений многонационального народа Российской Федерации, а поэтому данное здание (памятник советской архитектуры) необходимо ремонтировать;

-согласно Методическим указаниям РСФСР 1970 г. по определению физического износа гражданских зданий, которые гласят, что здание целесообразно ремонтировать, если его значения процента физического износа в пределах от 40% до 81%, что говорит о том, что наш объект исследований, согласно данному документу, стоит ремонтировать, так как его значение процента физического износа (56%) попадает в данный промежуток;

-согласно Методическим рекомендациям 2007 г. к 185 ФЗ, которые гласят, что здание целесообразно ремонтировать, если его физические износ попадает в промежуток от 40 до 70%, как известно наше здание имеет значение физического износа 56%, что говорит о том, что и поэтому документу объект исследований целесообразен для проведения ремонтных работ.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		18

#### 4. Оценка доступности здания инвалидам и МГН

Обследовав данное здание, я, в данной работе, прихожу к выводу, что здание является не доступным для инвалидов и МГН, согласно СП 59.13330.2012 «ДОСТУПНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ» (далее СП) [3].

Данный вывод я сделал на основании следующих исследований:

##### 4.1 Входы в здание:

Входы в здание (гл. вход, боковые входы) частично не удовлетворяют требованиям СП (п.5.1.3) [3], так как при входах, есть площадки, возвышающиеся над уровнем земли на 150 мм, не имеющие каких либо приспособлений (пандусов), позволяющих инвалидам и МГН преодолеть данную высоту.

Вход со стороны двора возвышается над уровнем земли на 1100 мм и он также не обустроен ни какими приспособлениями для того, чтобы данная высота могла быть преодолена инвалидами и МГН.

Данные факты говорит о том, что без каких либо приспособлений, данные перепады высот невозможно самостоятельно преодолеть инвалидам и МГН, а, следовательно, попасть в здание.

Помимо этого, во входных дверях здания нет фиксации в положении «Открыто» «Закрыто», что не удовлетворяет требования п. 5.1.5 СП [3], что также делает здание недоступным для инвалидов и МГН.

##### 4.2 Пути движения в здании:

В соответствии с п.5.2.1 - 5.2.8 [3], горизонтальные коммуникации удовлетворяют требованиям (ширина и высота помещений удовлетворяет требованиям), за исключением п. 5.2.3 СП [3], так как в данном здании, ни на одном этаже, на путях движения, нет тактильных предупреждений и указателей, которые бы информировали инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья о том, где какое помещение находится.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		19

В соответствии с пунктами СП, вертикальные коммуникации (наружные и внутренние лестницы) не удовлетворяют требованиям, так как все лестницы здания не оборудованы устройствами, позволяющими инвалидам и МГН попасть на вышерасположенный этаж или покинуть его. Также в здании имеются перепады высот, в сопряжении которых установлены микро лестницы без каких либо приспособления для инвалидов и МГН для того, чтобы данные перепады высот были преодолены ими.

В соответствии п. 5.2.12 [3] лестницы здания не удовлетворяют требованиям, так как перед лестничными маршами отсутствуют специальные площадки для инвалидов, свидетельствующие о том, что здесь находится лестница.

#### 4.3 Пути эвакуации:

В здании имеются шесть выходов на случай экстренных ситуаций, два из которых являются аварийными выходами. Аварийные выходы не удовлетворяют требованиям СП, так как данные выходы имеют крыльца без каких либо ограждений и устройств спуска по ним инвалидов и МГН.

Вертикальные коммуникации путей эвакуации не удовлетворяют требования СП, так как, за отсутствием каких либо приспособлений для инвалидов и МГН, позволяющих покинуть верхние этажи в случае опасности, инвалиды и МГН не могут покинуть здание.

#### 4.4 Санитарно - бытовые помещения:

Данное здание не удовлетворяет требованиям СП в отношении пунктов связанных с санитарно - бытовыми помещениями, так как специализированных санитарных узлов для инвалидов и МГН, а также лиц с ограниченными возможностями здоровья просто нет, а те, что есть, то есть обычные санитарные узлы - не удовлетворяют требованиям СП.

#### 4.5 Внутреннее оборудование и устройства:

Устройства и оборудование в данном здании частично не удовлетворяет требованиям СП, в частности дверные ручки, санитарные

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		20

приборы, выключатели не имеют контрастных цветов с теми конструкциями либо вещами, на которых они установлены (дверь - стена, ручка; санитарный прибор - пол, стена; стена - выключатели и т.п.).

#### 4.6 Аудиовизуальные информационные системы:

Требования СП в данном направлении также не соблюдаются, так как в данном здании нет различных устройств информирующих инвалидов и МГН о путях эвакуации из здания и о том, где находится какое либо нужное им помещение.

Анализируя требования СП и объект исследований, я прихожу к выводу, что не все требования соблюдаются, а, следовательно, здание не доступно для инвалидов и МГН, о чем говорилось ранее. Поэтому я разработал те мероприятия, которые необходимо провести для того, чтобы объект стал доступен инвалидам и МГН и привожу их ниже.

1. Установка пандуса, размерами в плане 1,5x1,5 м со стороны главного фасада 1-14. Уклон пандуса составляет 1:10 (10%), материал пандуса выбран отличающийся от основной площадки (Рисунок 1.9).

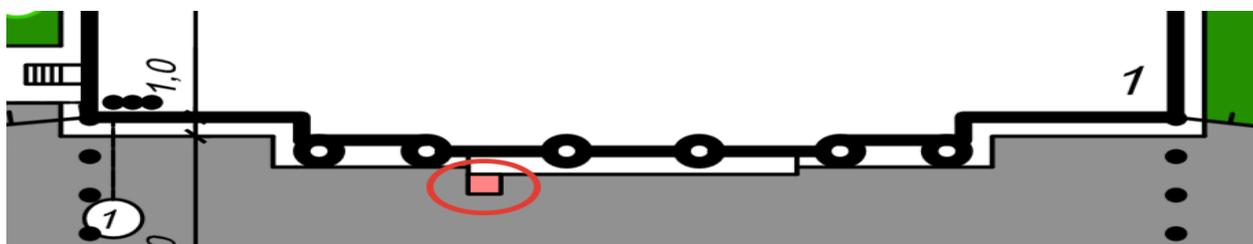


Рисунок 1.3.3 - Фрагмент СПОЗУ, со спроектированным пандусом

2. Установка железобетонного пандуса со стороны двора. Установка металлического пандуса по швеллерам длиной 1 м (Рисунок 1.10).

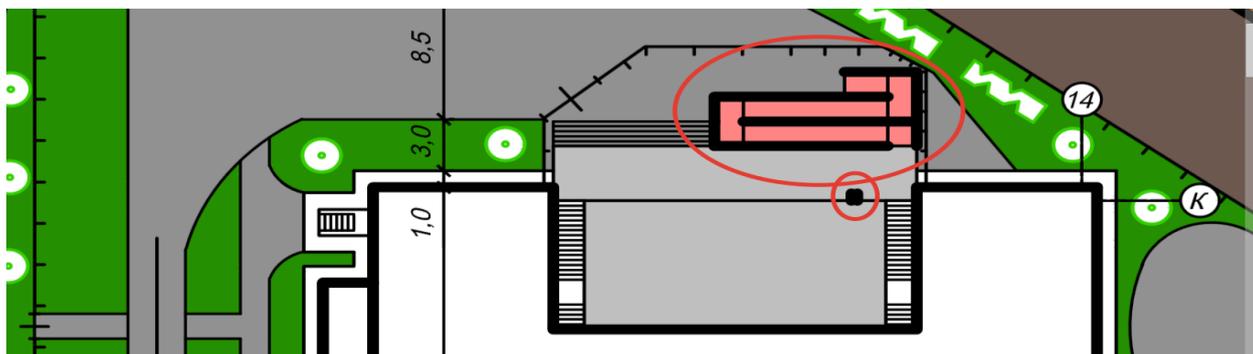


Рисунок 1.10 - Фрагмент СПОЗУ, со спроектированным пандусом

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ**

Лист

21

Металлический пандус имеет уклон 1:10 (10%).

Уклоны железобетонного пандуса составляет 1:20 (5%), отделка выполнена из материала, отличающегося от основной площадки. Габариты данного пандуса представлены на рисунке 1.11.

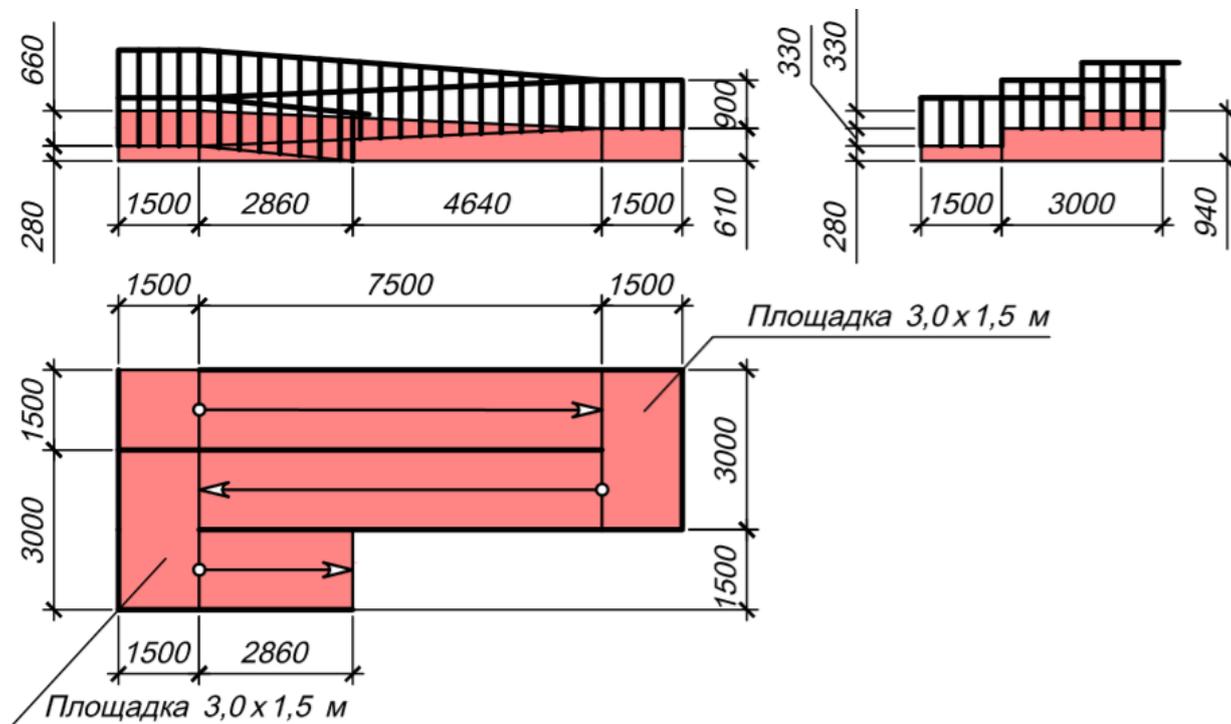


Рисунок 1.11 - Чертеж железобетонного пандуса

3. Установка двух откидных пандусов на первом этаже в местах перепада уровня пола.

Откидные пандусы выполнены из алюминия и имеют следующее сечение, показанное на рисунке 1.12.

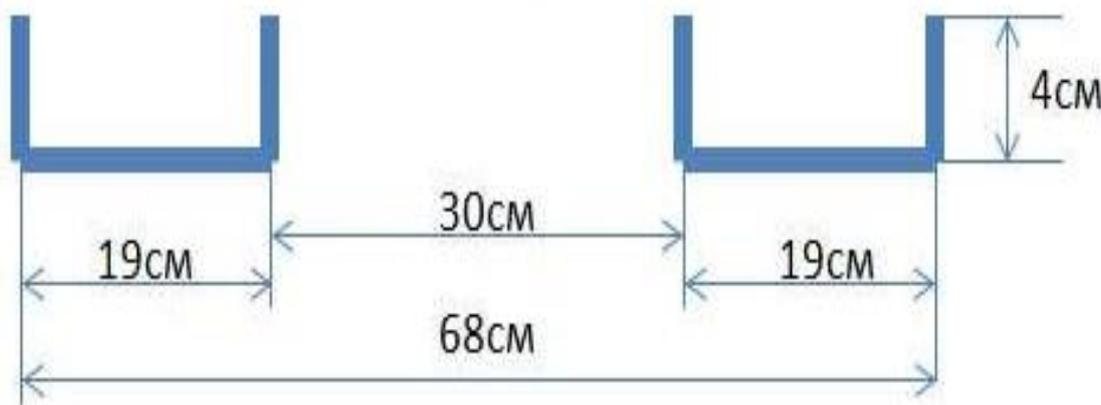


Рисунок 1.12 - Сечение складного пандуса из алюминия

Пандусы имеют следующий вид в закрытом (Рисунок 1.13а) и открытом (Рисунок 1.13б) положении:

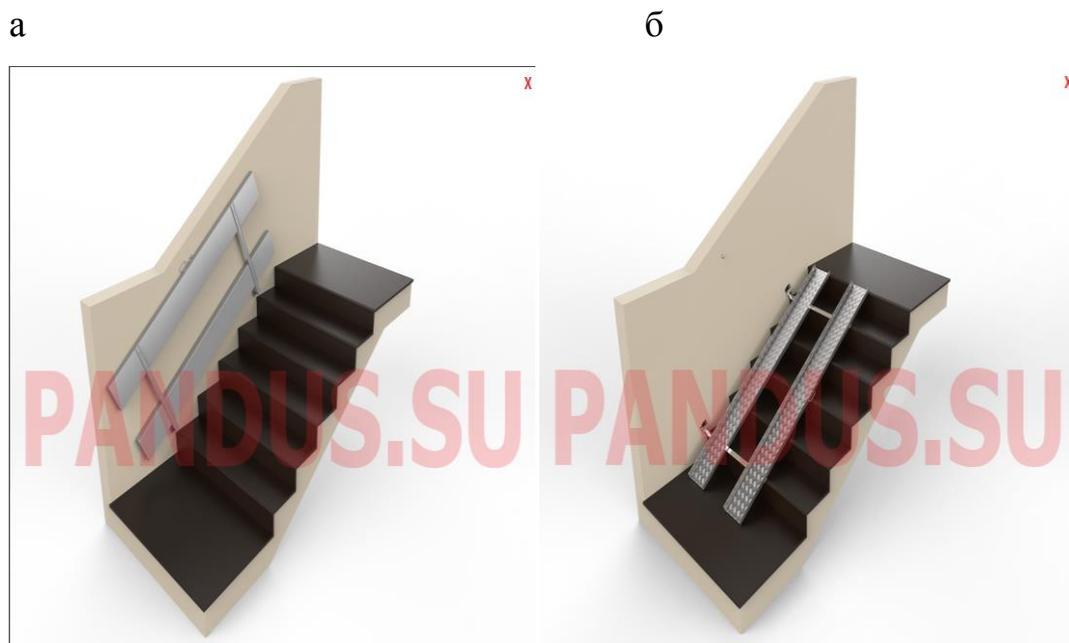


Рисунок 1.13 - Изображение откидного пандуса в положении «Закрыт» (а) и «Открыт» (б)

Фрагменты первого этажа в местах перепада уровня пола, где размещены откидные пандусы, показаны на рисунке 1.14.

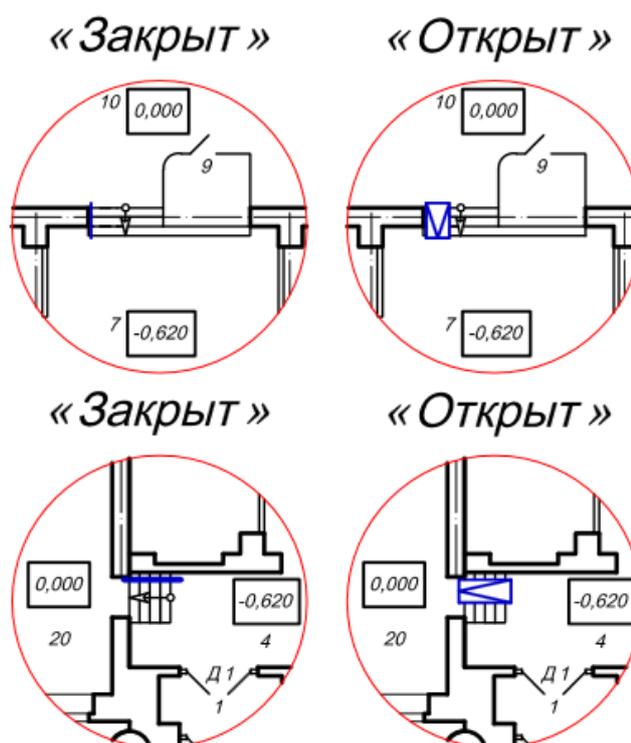


Рисунок 1.14 - Изображение откидного пандуса

4. В местах установки пандусов предусмотрено:

-устройство кнопок сигнала, при нажатии которых происходит вызов персонала, в обязанности которого входит помощь инвалидам и МГН в преодолении каких либо препятствий;

-устройство указательных табличек и тактильных напольных указателей в соответствии с ГОСТ Р 52875. 5.2.15\*.

Вид кнопок сигнала и указательных табличек, представлен на рисунке 1.15.



Рисунок 1.15 - Изображение кнопки вызова персонала с табличкой приемником

5. Для того чтобы сделать доступным для инвалидов и МГН второй и третий этажи данного здания, в данном дипломном проекте, предусмотрена покупка мобильного подъемника для инвалидов T09 Roby (Рисунок 1.16), стоимостью 168000 рублей.

Лестничный гусеничный мобильный подъемник для инвалидов T09 Roby является транспортным гусеничным средством, которое позволяет лицам на всех типах инвалидных ручных колясках безопасно преодолевать лестничные марши. Он спроектирован таким образом, что управление им

не требует никакой физической нагрузки со стороны сопровождающего лица.

Данный подъемник работает от АК батареи, которой полностью хватает на преодоления 23-х стандартных лестничных маршей.

Данный подъемник имеет Сертификат соответствия СЕ и полностью соответствует ГОСТу и текущим нормативным актам. Поставляется он с инструкцией на русском языке и сертификатом качества.

Технические характеристики T09 Roby представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Технические характеристики T09 Roby

№ п/п	Наименование характеристики	Значение
1	Вес T09 Roby	47 кг
2	Максимальный допустимый вес (+собственный вес)	130 кг
3	Двигатель постоянного тока	24 В
4	Скорость (Подъем/спуск)	5 м/мин
5	Максимальный угол наклона преодолеваемой лестницы	35°
6	Минимальная ширина (глубина) этажной площадки	970 мм
7	Минимальная ширина лестничного марша	820 мм
8	Автономия: при, полностью заряженной, батареи может преодолеть	23 реальных этажей



Рисунок 1.16 - Изображение гусеничного мобильного подъемника для инвалидов T09 Roby

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

**ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ**

Лист

25

б. В уровнях первого и второго этажа проектом, согласно п. 5.3.1 [3], были предусмотрены универсальные уборные.

Фрагменты чертежей планов первого и второго этажей, где были размещены универсальные уборные, представлены на рисунке 1.17.

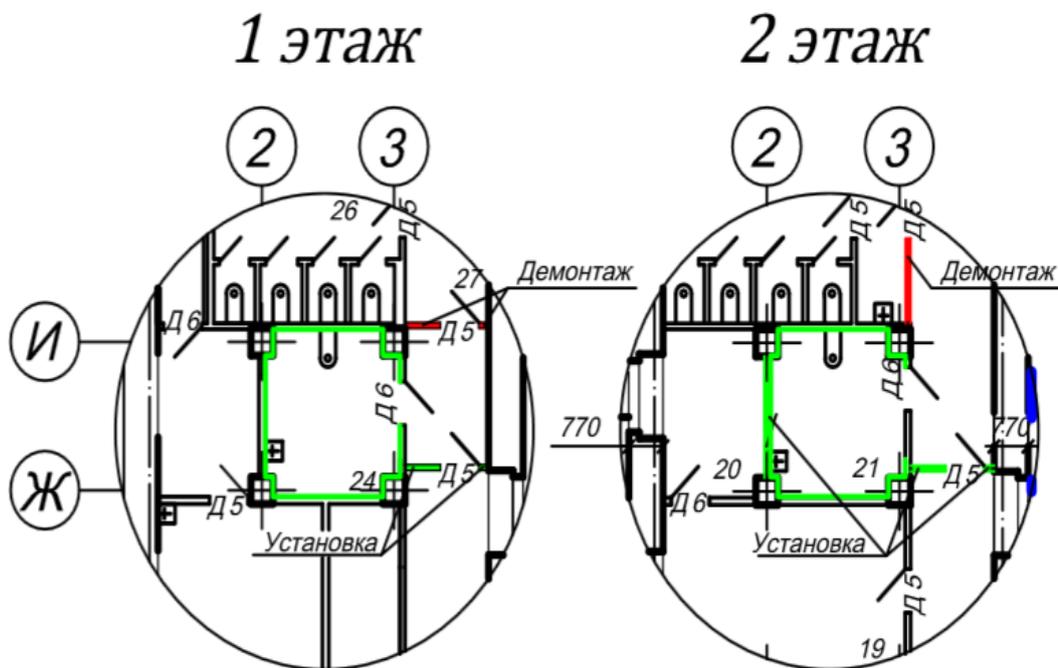


Рисунок 1.17 - Фрагменты чертежей планов с универсальными уборными

Спроектированные кабины однотипны и имеют планировку в соответствии с требованиями [3]. Данная планировка представлена на рисунке 1.18.

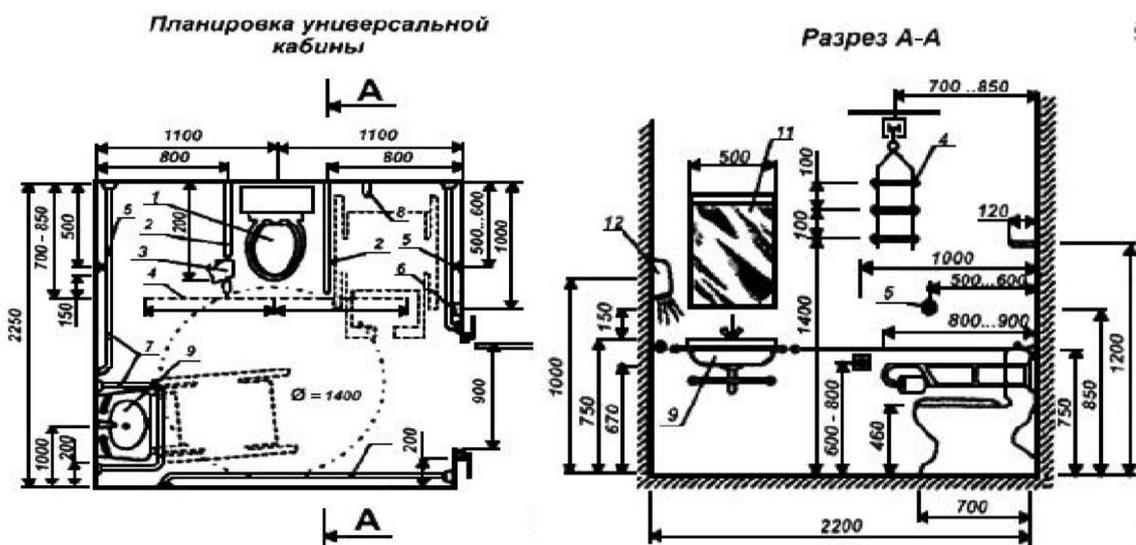


Рисунок 1.18 - Планировка универсальной кабины

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ**

Лист

26

В данных универсальных кабинах предусмотрено пространство 0,75 м для размещения кресла-коляски, а также предусмотрены крючки для одежды, костылей и других принадлежностей.

В кабинах предусмотрено свободное пространство диаметром 1,4 м для разворота кресла-коляски.

Также в кабинах предусмотрено применение водопроводных кранов с рычажной рукояткой и термостатом, а унитазы в кабинах спроектированы с ручным кнопочным управлением, которое располагается на боковой стене кабины, со стороны которой осуществляется пересадка с кресла-коляски на унитаз.

Двери кабин открываются наружу. Рядом с дверьми предусмотрены специальные знаки на высоте 1,35 м, оповещающие о том, что данные помещения являются санитарно-бытовыми помещениями для инвалидов и МГН. Также рядом с дверьми предусмотрена кнопка, обеспечивающая связь с помещением постоянного дежурного персонала (поста охраны или администрации объекта), для помощи при экстренной эвакуации.

7. Для того, чтобы двери, которые находятся на путях движения инвалидов и МГН удовлетворяли требованиям СП [3], их необходимо оснастить дверными доводчиками (Рисунок 1.19).

Данные приспособления позволяют фиксировать двери в положении «Закрыто»/ «Открыто».



Рисунок 1.19 - Разновидности дверных доводчиков

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ**

5. Оценка соответствия здания требованиям сейсмостойкости по объемно-планировочным решениям и конструированию элементов и их соединений.

Так как данное здание находится в г. Бийске в его южно - восточной части на ул. В. Петрова, 21, его земельный участок (далее ЗУ) обладает следующими характеристиками:

Категория грунтов по сейсмическим свойствам ЗУ – II.

Сейсмичность района строительства (степень сейсмической опасности - В (5%)) - 8 баллов по шкале MSK-64 (Карта ОСР - 2015), согласно информации из Приложения Б СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах» [4].

Сейсмичность площадки строительства - 8 баллов [4].

Уровень ответственности самого здания - нормальный.

Анализируя требования СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах» [4] и конструктивное решение объекта исследований, я прихожу к следующим выводам:

1. Общие положения: В соответствии с п. 6.1.5 Таблицей № 7 [4], данное здание в отношении предельной высоты, в зависимости от конструктивного решения, удовлетворяет требованиям. Так как несущие конструкции данного здания относятся к 7 графе таблицы № 7 [4], что значит, что для таких несущих элементов, в соответствии с сейсмичностью площадки (8 баллов) и категорией грунтов по сейсмическим свойствам (II), максимальная высота 14 м, а максимальная высота объекта исследований составляет 11м.

Примечание: максимальная высота объекта исследований рассчитывалась в соответствии с примечанием № 1 после таблицы № 7 [4].

2. Кирпичная кладка: В соответствии с п. 6.14.4 [4], который гласит, что кладка несущих стен должна быть выполнена из керамического кирпича марки не ниже М125 при сейсмичности площадки строительства

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

8, 9 баллов, несущие стены удовлетворяют требованиям, так как, в результате определения опытов инструментального обследования, было установлено, что несущие стены выполнены из керамического кирпича марки М125.

3. Расстояния между осями поперечных стен или заменяющих их рам: В соответствии с п. 6.14.9[4], расстояния между осями поперечных стен или заменяющих их рам должны проверяться расчетом и быть не более в соответствии с таблицей 8[4] (в нашем случае 15 м), что удовлетворяется в объекте исследований, так как самое большое расстояние между поперечными стенами (буквенными осями) составляет 8,8м.

4. Размеры элементов стен: В соответствии с п. 6.14.10 [4] размеры элементов стен должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 9[4]. Данные требования:

-ширина простенка должна быть не менее 1,16 м при кладке для II группы грунтов и 8 баллов сейсмичности площадки. Данное требование удовлетворяется, так как ширина простенков в объекте исследований составляет 1,5 м и более м;

-проемы шириной должны быть не более 3 м (в нашем случае). Данное требование удовлетворяется для всех проемов в стенах, за исключением проемов приходящихся на пересечение осей Б,В-5; Б,В-10 в уровне первого и второго этажей. Данные проемы составляют более 4м. Для того чтобы удовлетворить необходимо данные проемы окаймлять железобетонными рамками;

-вынос карнизов не более, в нашем случае, 0,75. Данное требование удовлетворяется, так как, карнизы в здании имеют выноску ровно на 0,75 м.

5. Антисейсмические швы: Данное здание имеет в плане сложную форму, а также резкий перепад высот (2 этаж). В данном здании нет ни одного антисейсмического шва, что, конечно же, не удовлетворяет требованиям СП [4]

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

## 6. Заключение

В данной работе был проведен анализ технического состояния объекта исследований, результатом которого стало определение технического состояния здания как «ограниченно-работоспособное» и составление списка мероприятий, проведение которых позволит вернуть объекту «работоспособное состояние».

Был проведен анализ доступности объекта для инвалидов и МГН, в результате чего, я пришел к выводу, что здание не является доступным для инвалидов и МГН, и разработал те мероприятия, которые необходимо провести для того, чтобы сделать здание доступным для вышеперечисленных групп.

Был проведен анализ объемно-планировочных решений данного здания, для того чтобы определить удовлетворяет ли данное здание требованиям сейсмостойкости.

Данное здание частично удовлетворяет требованиям сейсмостойкости, но в виду технического состояния здания, которое представляет собой угрозу жизни и здоровью человека, а также его имущества, следует провести мероприятия по увеличению сейсмостойкости, после проведения мероприятий комплексного ремонта данного здания.

После проведения всех мероприятий, указанных в этой работе, данное здание можно будет ввести в эксплуатацию.

Для того чтобы здание снова не пришло в ограниченное состояние, необходимо регулярно проводить обследования и в случае чего проводить мероприятия текущего ремонта.

Также в соответствии с заданием на преддипломную практику были разработаны планы, фасады и разрез здания. Данные чертежи приведены в приложениях.

Также в соответствии с заданием на преддипломную практику была выбрана строительная конструкция, для разработки мероприятий ремонта.

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
						30
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

## 7. Список литературы

1. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

2. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

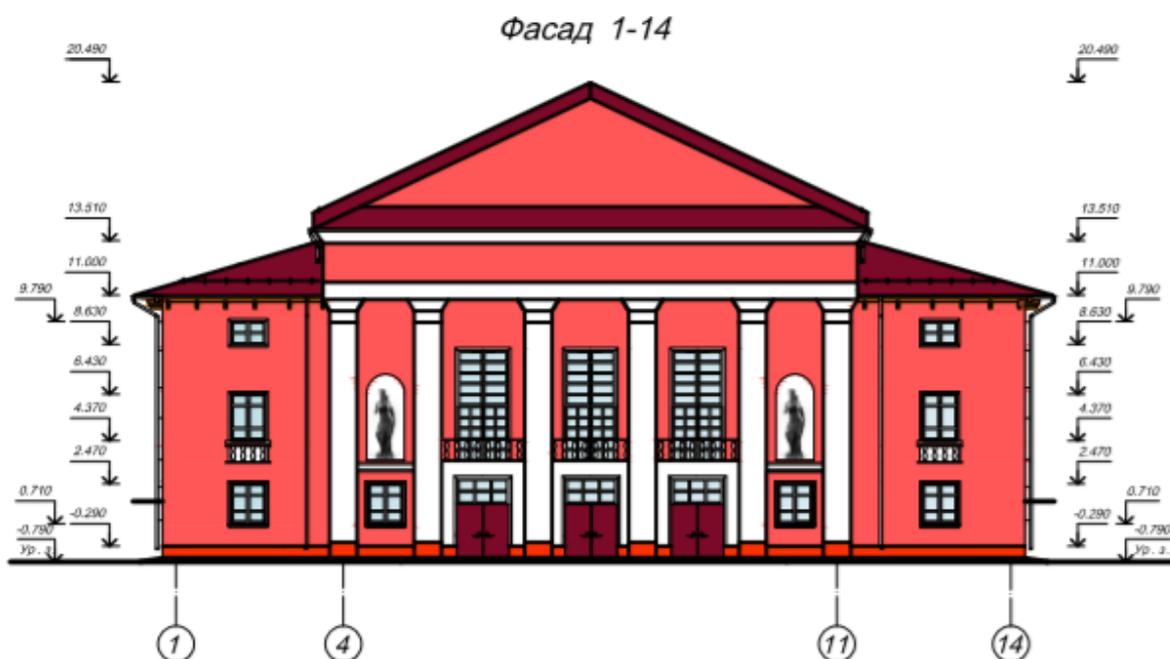
3. СП 59.13330.2012 «ДОСТУПНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ МАЛОМО-БИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ».

4. СП 14.13330.2011 «Строительство в сейсмических районах».

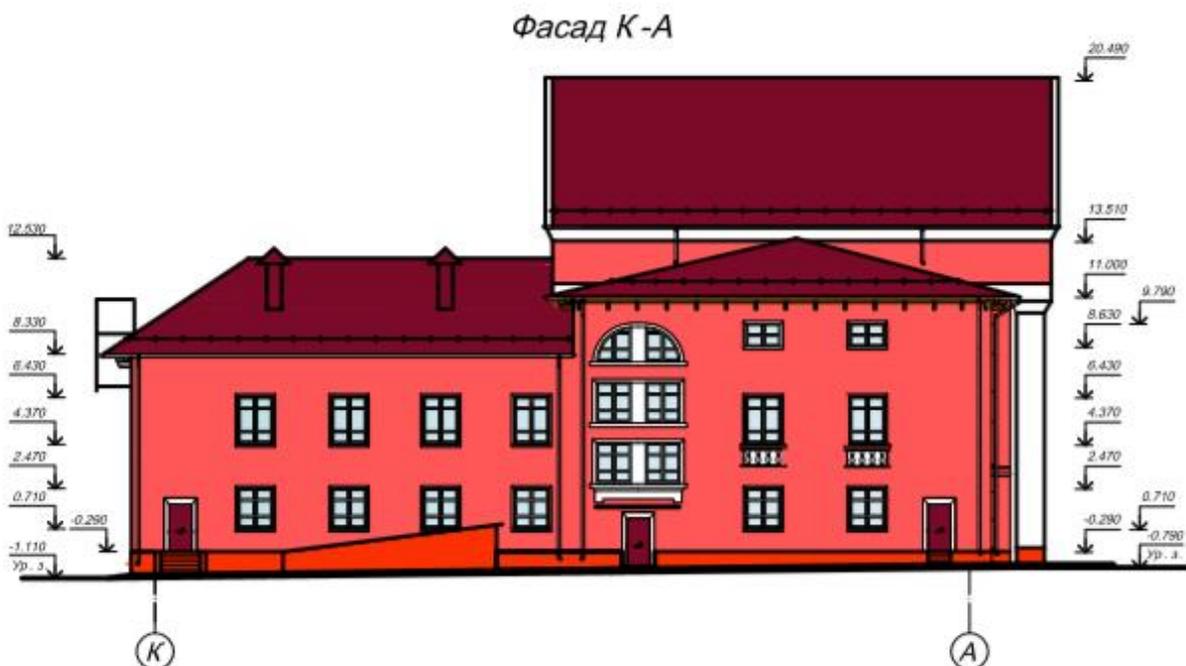
5. Методические рекомендации по определению физического износа гражданских зданий (утвержденной приказом Министерства коммунального хозяйства РСФСР от 27.10.1970 №404).

					<b>ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Чертеж фасада 1-14 (главный фасад здания)



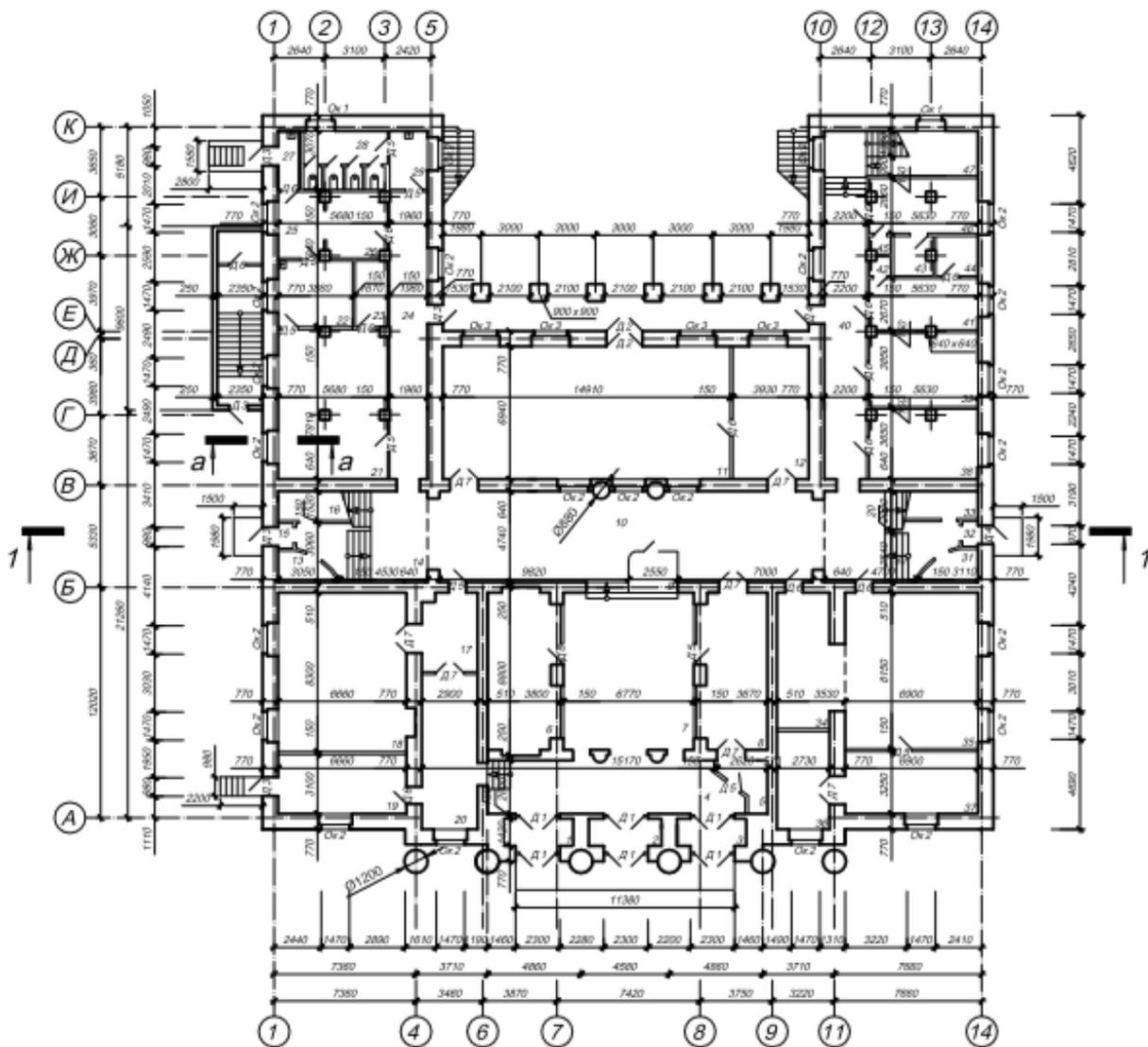
Чертеж Фасада К-А



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ**

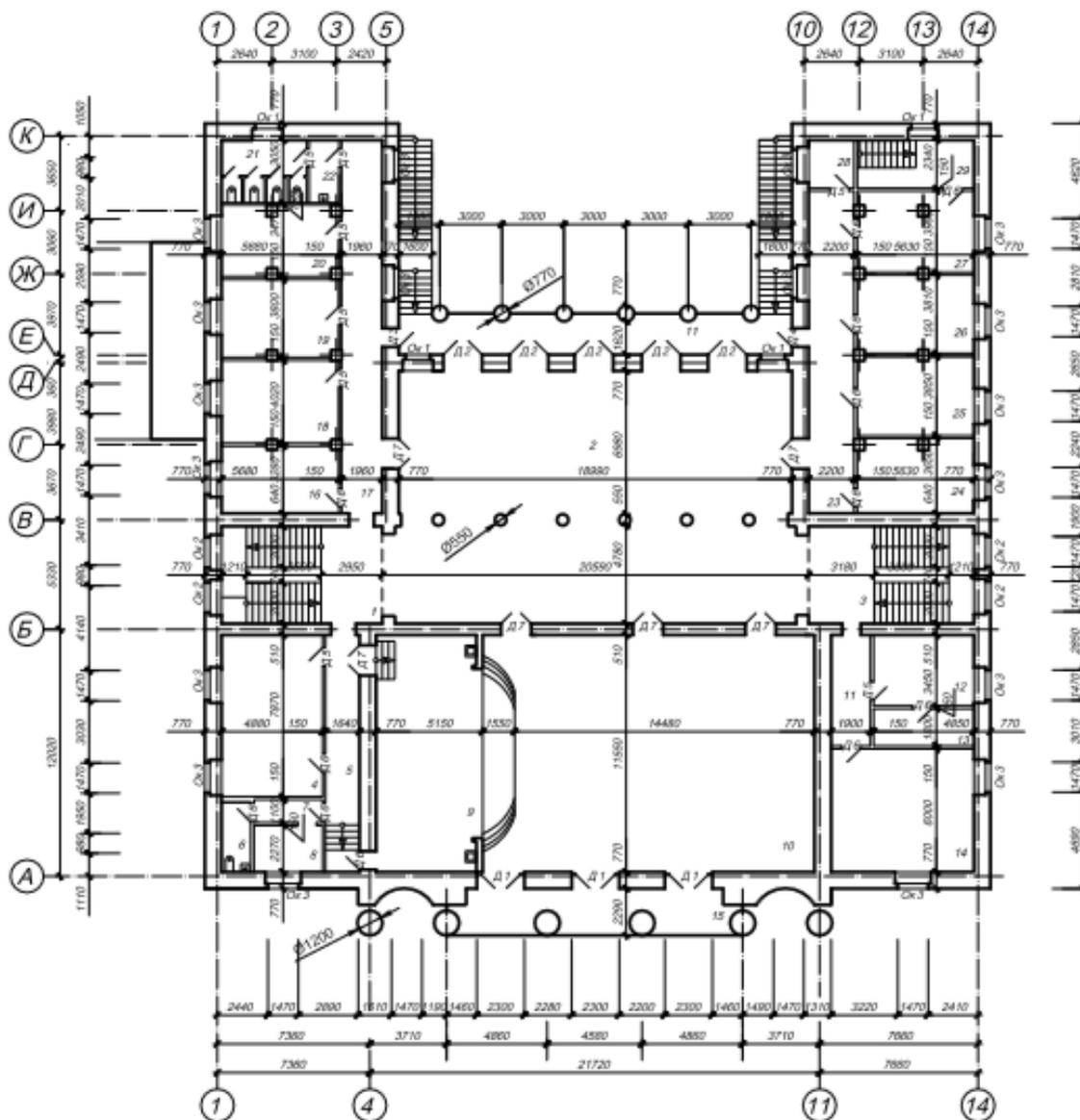
Чертеж плана первого этажа здания



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ**

# Чертеж плана второго этажа здания



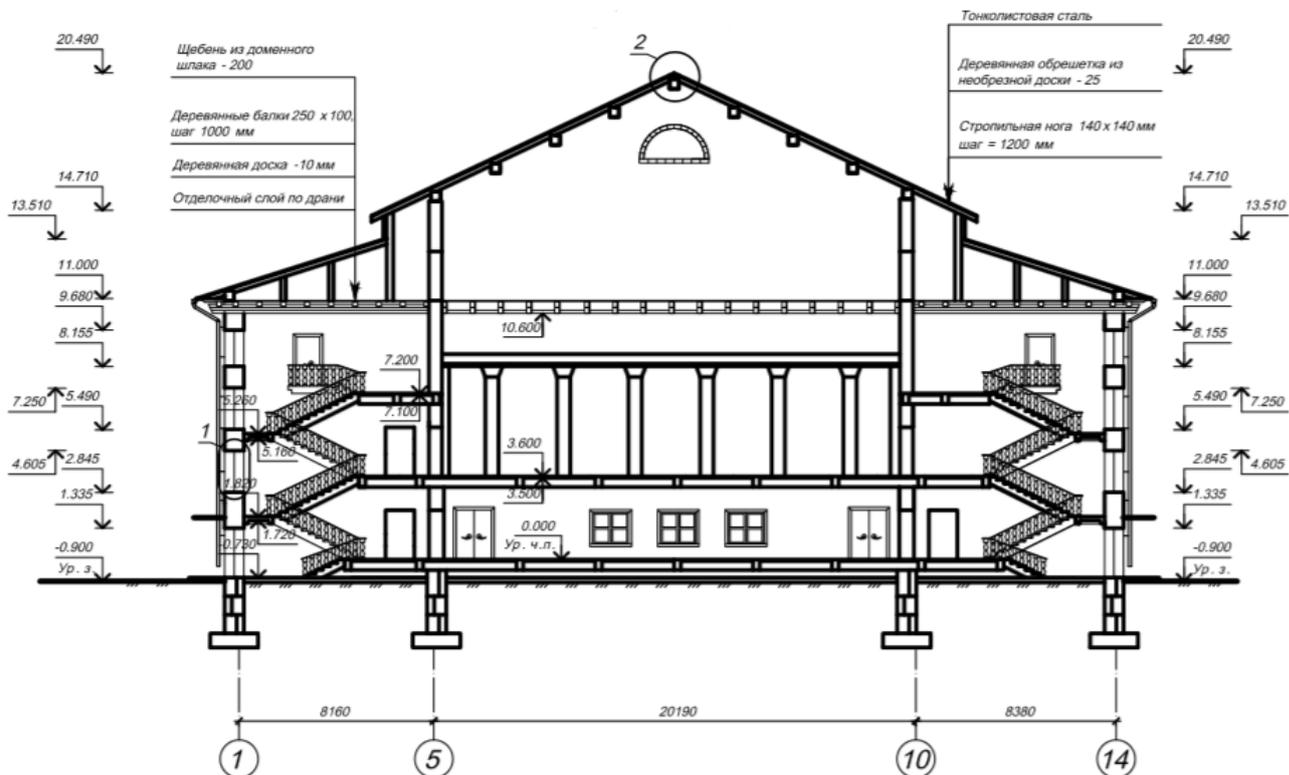
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ**

Лист

34

Чертеж разреза 1-1 здания



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**ПДП 08.03.01.20.000 ПЗ**

Лист

35