

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Инженерно-строительный институт  
Кафедра автомобильных дорог и городских сооружений

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
*В.В. Сергеев*  
подпись инициалы, фамилия  
«14» июня 2017 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

08.03.01.03 – Строительство

Реконструкция здания по адресу г. Красноярск, ул. Пирогова, д.34.

Научный руководитель/  
руководитель

*[подпись]*  
подпись, дата

*доцент, к.т.н.*  
должность, ученая степень

*Треснов О.М.*  
инициалы, фамилия

Выпускник

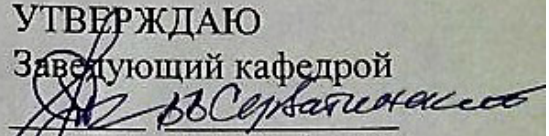
*[подпись]*  
подпись, дата

*14.06.2017*

*Каунова АС*  
инициалы, фамилия

Красноярск 2017

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Инженерно-строительный институт  
Кафедра автомобильных дорог и городских сооружений

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
  
подпись инициалы, фамилия  
« 14 » июня 20 17 г

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме бакалаврской работы**

Студенту Жауновой Анне Сергеевне  
фамилия, имя, отчество  
Группа ГС 13-11 Направление (специальность) 08.03.01 -  
номер код  
Строительство ; 08.03.01.03 - Городское строительство и коммунальное  
наименование  
Тема выпускной квалификационной работы Реконструкция  
зданий по адресу г Красноярск, ул. Карасова, д.34.

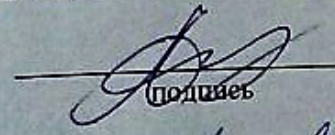
Утверждена приказом по университету № 6968/с от 30.05.2017


Руководитель ВКР О.М. Треснов доцент, к.т.н  
инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР природно-климатические и  
инженерно-геологические условия участка  
проектирования

Перечень разделов ВКР общая характеристика объекта,  
конструктивный раздел, общино-планировочные  
решения, расчет фундамента, благоустройство  
технология и организация строительства

Перечень графического материала План здания, план  
фундамента, план организации рельефа,  
план территории, план кровли план благоустройства  
территории

Руководитель ВКР  О.М. Треснов  
подпись инициалы и фамилия

Задание принял к исполнению  А.С. Жаунова  
подпись, инициалы и фамилия студента

14 » июня 20 17 г.

## СОДЕРЖАНИЕ:

Введение.....	4
1 Обоснование.....	6
2 Исходные данные.....	8
2.1 Природно-климатические условия.....	8
2.2 Инженерно-геологические условия .....	10
3 Общая характеристика объекта.....	11
4 Конструктивный раздел.....	13
4.1 Методика обследования.....	13
4.2 Результаты технического обследования.....	16
4.2.1 Фундамент.....	16
4.2.2 Плиты перекрытия и покрытия.....	16
4.2.3 Стены.....	17
4.2.4 Кровля.....	18
4.3 Объёмно-планировочные решения.....	19
4.3.1 Мансардная крыша.....	19
4.3.2 Арочная крыша.....	24
4.4 Капитальный ремонт здания.....	25
4.4.1 Устройство отмостки.....	26
4.4.2 Устройство кровли.....	34
4.4.3 Устройство водостока.....	28
5 Расчет фундаментов.....	29
6 Благоустройство.....	38
7 Технология и организация строительства.....	45
8 Экономика строительства.....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	51
Список использованных источников.....	52
Приложение 1.....	54
Приложение 2.....	64

## **ВВЕДЕНИЕ**

С течением времени любое здание изнашивается и ветшает. Осыпавшаяся штукатурка, прогнившие перекрытия, покосившиеся стены и обваливающиеся крыши заставляют смириться с неизбежным – здание нужно сносить. А как быть в том случае, если у такого хорошо «пожившего» строения уникальная судьба? Как правило, в таком случае применяют капитальный ремонт или реконструкцию.

Согласно Ведомственным строительным нормам ВСН 58-88 (р), капитальный ремонт здания - ремонт здания с целью, восстановления его ресурса с заменой при необходимости конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, а также улучшения эксплуатационных показателей. В свою очередь, реконструкция здания – это комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (количества и площади квартир, общей площади здания или его назначения) в целях улучшения условий проживания, качества обслуживания, увеличения объема услуг.

Актуальность реконструкции заключается в том, что строительство нового здания является долгосрочным и дорогостоящим мероприятием, а наиболее быстрый и выгодный способ приобрести современное здание – реконструировать существующее с учётом всех современных требований. К тому же, реконструкция позволяет максимально увеличить количество полезной площади за счёт надстройки дополнительного этажа. Решение именно этой задач рассматривалось в ходе выполнения дипломного проекта.

Тема выпускной квалификационной работы: Реконструкция двухэтажного офисного здания по адресу: Красноярский край, г. Красноярск, ул. Пирогова, 34. Это здание является характерным примером офисного здания, которое не отвечает эстетическим требованиям, подверглось физическому и моральному износу, а потому требует реконструкции. Оно построено в 1991 году и

эксплуатируется по своему назначению, ни разу не претерпевало конструктивных изменений.

В настоящее время в нем размещается организации ООО «Еонесси». Это группа компаний, которая занимается изготовлением и поставкой пассажирских и малогрузовых лифтов, так же производит монтаж, пуско-наладочные работы лифтов, эскалаторов, траволаторов, оборудования диспетчерского контроля. Возможное максимальное единовременное пребывание посетителей и персонала в реконструируемом здании составляет 100 человек. Оно состоит из двух частей: в осях 1-3-двухэтажное здание с офисными помещениями, в осях 3-7 – одноэтажное, со складскими помещениями. Подвал в здании отсутствует. Основной целью реконструкции является увеличение полезной площади за счет надстройки мансардного этажа. Помимо этого, данным проектом предусматривается устранение физического износа конструкций и отделки помещений и благоустройство прилегающей территории.

## 1. Обоснование

В наше время под офисным зданием мы представляем себе наиболее совершенное, престижное и дорогостоящее здание, в котором учитываются все последние достижения в технологиях и комфорте. К такому описанию нельзя отнести офисное здание, выбранное объектом реконструкции. Очевидными недостатками этого здания являются неприглядный фасад, так как выделенная площадь под складские помещения и архив снаружи не имеет какой-либо облицовки (рисунок 1) и единственный способ подняться на второй этаж – это крутая металлическая лестница, расположенная в торце здания (рисунок 2). Это не комфортно, не безопасно и неприемлемо для маломобильной группы населения. К тому же, имеются проблемы с кровлей и отмосткой здания.



Рисунок 1 – Фасад здания со складским помещением



Рисунок 2 - Лестница на второй этаж

## 2. Исходные данные

### 2.1 Природно-климатические условия строительной площадки

Климатическая характеристика приводится согласно данным СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»:

Район относится к строительно-климатической зоне 1В;

Климатические условия суровые;

Зона влажности сухая;

IV снеговой район;

Нормативное значение ветрового давления – 38 кгс/м<sup>2</sup>;

Среднегодовая температура воздуха составляет 0,5 °С;

Таблица 1 - Температура наружного воздуха по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-18,3	-15,9	-7,9	1,7	9,1	16,4	19,4	16,2	9,6	1,6	-9,1	-16,6

Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки -40 °С;

Средняя глубина промерзания грунтов 2,5м, максимальная – 2,8м;

Ветровые условия:

Максимальная из средних скоростей по румбам за январь – 6,2м/с,

Максимальная из средних скоростей по румбам за июль – 0м/с,

Повторяемость штилей в январе 35%,

Повторяемость штилей в июле 24%.

Таблица 2 – Повторяемость и скорость в январе и июле

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость ветра в январе, %	1	1	2	1	15	64	15	1
Скорость ветра в январе, м/с	0,6	0,4	0,8	0,5	6,2	5,3	3,6	0,9
Повторяемость ветра в июле, %	4	9	10	3	11	41	16	6
Скорость ветра в июле, м/с	2	2,2	2,2	1,4	2,8	3	2,4	2,3



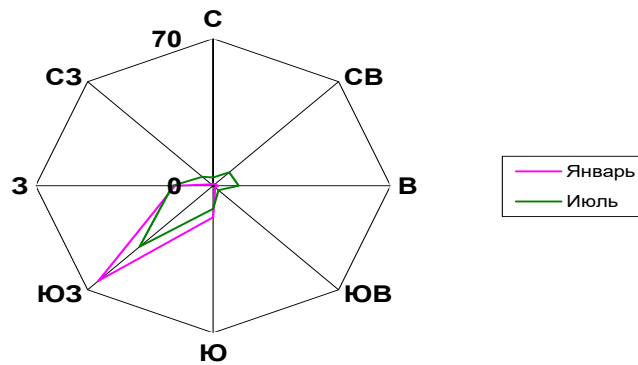


Рисунок 3 - Роза ветров по повторяемости направления ветра

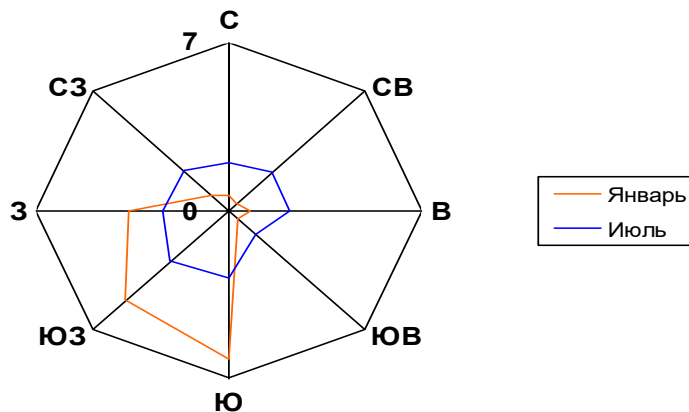


Рисунок 4 - Роза ветров по скорости ветра

Осадки и влажность наружного воздуха:

Среднегодовая сумма осадков 338мм, среднее количество дней с осадками – 125 дней в году, за три летних месяца выпадает больше половины годовых осадков – 54%, максимальное – в июле, 72 мм. Наименьшее месячное количество отмечается в феврале – марте, 6-9 мм.

Таблица 3 - Среднее количество осадков по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	6	9	18	37	49	72	66	44	25	21	15

Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 69%,

Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее жаркого месяца – 56%.

Таблица 4 - Упругость водяного пара по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,4	1,5	2,4	4	6,3	11,4	15	13,2	8,6	4,8	2,4	1,6

## 2.2 Инженерно-геологические условия

- Пылевато-глинистые, крупнообломочные с пылевато-глинистым заполнителем  $I_L > 0.5$ ;

- Объемный вес грунта (G) 1,8 тс/м<sup>3</sup>;

- Угол внутреннего трения ( $F_i$ ) 24°;

- Удельное сцепление грунта (C) 0,03 тс/м<sup>2</sup>

- Уровень грунтовых вод относительно подошвы фундамента не обнаружен.

Из всего вышесказанного делаем вывод, что рассматриваемый нами объект располагается в районе с резкоконтинентальным климатом, характеризующемуся суровой малоснежной зимой с сильными морозами и ветрами, жарким летом. Преобладающим направлением ветров в данном климатическом районе является юго-западное направление.

### 3 Общая техническая характеристика объекта

1.	Назначение	Офисное здание.
2.	Год постройки	1991г.
3.	Этажность	Два этажа без подвала.
4.	Объемно-планировочное решение	2-х этажный объем прямоугольной формы в осях 1-6 и А-Б, с габаритными размерами 30,8x13,2м. Высота здания двухэтажной части составляет 8,73м, одноэтажной части 5,05м. Площадь застройки реконструируемого здания – 431,4 м <sup>2</sup> , объем – 3578,07 м <sup>3</sup> , общая площадь – 659,05 м <sup>2</sup> .
5.	Конструктивная схема	Конструктивная схема здания – стеновая. Основными несущими конструкциями являются продольные и поперечные стены, выполненные из стеновых фундаментных блоков по ГОСТ 13579-78.
6.	Фундаменты	Фундаменты ленточные мелкозаложенные из ФБС. Высота фундамента - 1,2 м; ширина подошвы - 0,6 м; глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) - 1,2 м.
7.	Покрытие здания	Покрытие здания выполнено из сборных ж/б пустотных плит длиной 6 и 12 м.
8.	Межэтажное перекрытие	Межэтажное перекрытие – монолитное, толщиной 200 мм.
11.	Стены	Наружное стеновое ограждение: части здания в осях «1- 6» - толщиной 600 мм, выполнено из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78. Внутренние несущие стены выполнены из

		бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 толщиной 400 мм. перегородки толщиной 120 мм выполнены из красного керамического полнотелого кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки М10.
12.	Лестницы	Металлическая лестница.
13.	Кровля	Крыша здания односкатная, по деревянным стропилам, кровельное покрытие - металлочерепица. Водосток с кровли неорганизованный.
14.	Пространственная жесткость	Пространственная жесткость, устойчивость и неизменяемость здания, как в продольном, так и в поперечном направлении, обеспечивается совместной работой перекрестных стен и перекрытий из сборных железобетонных плит.
15.	Благоустройство площадки	Площадка не благоустроена.

## **2.Конструктивный раздел**

### **2.1Методика обследования**

При проведении обследования строительных конструкций здания использовались визуальные и инструментальные методы.

Обследование строительных конструкций здания и сооружений выполняли по следующей схеме:

- натурный осмотр строительных конструкций, определение общего пространственного положения, типа конструкций;
- выявление дефектов и повреждений;
- оценка состояния строительных конструкций здания и сооружений.

При обследовании внимание уделялось выявлению в несущих и ограждающих конструкциях, а также в их частях и элементах различных дефектов (трещин, раковин, сколов, погнутостей и выпучиваний, нарушений в основных соединениях и креплениях отдельных элементов, коррозионных повреждений), особое внимание уделялось основным, наиболее опасным дефектам, которые могут быть причиной обрушения несущих конструкций и вызвать аварийное состояние здания и сооружений или его частей. Кроме этого обращали внимание на ошибки, допущенные при проектировании и возведении, приводящие к снижению несущей способности конструкций, к ненадежности общей пространственной устойчивости конструктивных систем или их отдельных элементов.

При осмотре и выявлении неисправностей железобетонных конструкций отмечали в первую очередь возможные осадки и общие деформации, отклонение конструкций от проектного положения, нарушение целостности защитного слоя бетона и конструкций в целом.

Оценку состояния оснований и фундаментов в основном выполняли косвенным образом, на основании наличия или отсутствия деформаций в вышележащих конструкциях.

Измерение дефектов строительных конструкций производилось стальными рулетками и линейками с точностью до 1,0 мм, линейные размеры

строительных конструкций измерялись при помощи лазерного дальномера Disto. Наличие трещин определялось визуально с помощью луп 4-х и 20-и кратного увеличения, ширину раскрытия микроскопом МПБ-2. Геометрические размеры элементов определялись с помощью штангенциркуля ШЦ-1-150-0,1. Отклонения от вертикали и горизонтали определяли с помощью приборов: Тахеометр Trimble 3305 DR и Нивелир лазерный НВ-401. Фактическую прочность бетона определяли методом неразрушающего контроля с помощью склерометра Шмидта ОМШ-1 в соответствии с ГОСТ 22690-88. Фактическую прочность кирпича определяли методом неразрушающего контроля с помощью ИПС-МГ 4.03. Расположение трещин, их глубины, поиск дефектов в железобетонных монолитных элементах определяли с помощью ультразвукового прибора ПУЛЬСАР1.1.

Состояние конструктивных элементов и степень их повреждения оценивали согласно указаниям СП 13-102-2003 (таблица 5).

Таблица 5 – Категории технического состояния конструктивных элементов

Категория технического состояния по СП 13-102-2003	Характеристика	Мероприятия
Исправное (Д)	Характеризуется отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.	Оставить без изменений. Эксплуатация конструкций при фактических и воздействиях без
Работоспособное (Г)	Некоторые параметры не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований норм и стандартов не приводят к нарушению работоспособности. Несущая способность конструкций с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается.	Выполнение планово-предупредительного ремонта. Проведение периодических обследований в процессе эксплуатации.
Ограниченно работоспособное (В)	Некоторое снижение несущей способности, отсутствует опасность внезапного разрушения.	Контроль за состоянием конструкций. Выполнение планово-предупредительного ремонта.
Недопустимое (Б)	Снижение несущей способности и эксплуатационных характеристик, существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования.	Проведение мероприятий по восстановлению и усилению.
Аварийное (А)	Дефекты и повреждения, свидетельствующие об исчерпании несущей способности и опасности обрушения	Проведение срочных противоаварийных мероприятий.

*Примечание. В скобках приведено сокращенное обозначение категории технического состояния, проставляемое в ведомостях дефектов*

## 4.2 Результаты технического обследования

<b>4.2.1 Фундаменты</b>		
1.	Тип и конструкция	Фундаменты ленточные мелкого заложения из ФБС на естественном основании. Высота фундамента - 1,2 м; ширина подошвы - 0,6 м; глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) - 1,2 м. Тип грунта в основании фундамента: Пылевато-глинистые, крупнообломочные с пылевато-глинистым заполнителем $I_L > 0.5$
2.	Выявленные дефекты	Фактическую прочность бетона определяли методом неразрушающего контроля с помощью склерометра Шмидта ОМШ-1 в соответствии с ГОСТ 22690-88. В результате обследования фундаментов здания дефектов и повреждений, снижающих их несущую способность, не обнаружено.
3.	Выводы	Фундаменты здания находятся в работоспособном техническом состоянии. Однако, установлено, что отмостка находится на уровне дневной поверхности земли и в полной мере не выполняет своих функций. Рекомендуется выполнить ремонт асфальтобетонной отмостки по периметру здания. Выполнить организованный водоотвод с кровли здания.
<b>4.2.2 Плиты перекрытия и покрытия</b>		
1.	Тип и конструкция	Покрытие здания выполнено из сборных ж/б пустотных плит длиной 6 и 12 м. Межэтажное



		перекрытие – монолитное, толщиной 200 мм.
2.	Выявленные дефекты	В результате обследования ж/б плит покрытия/перекрытия здания дефектов и повреждений, снижающих их несущую способность, не обнаружено.
3.	Выводы	Плиты покрытия/перекрытия здания находятся в работоспособном техническом состоянии.
<b>4.2.3 Стены</b>		
1.	Тип и конструкция	Наружное стеновое ограждение: части здания в осях «1- 6» - толщиной 600 мм, выполнено из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78. Внутренние несущие стены выполнены из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 толщиной 400 мм. перегородки толщиной 120 мм выполнены из красного керамического полнотелого кирпича КР-р-по 250x120x65/1НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки М10. Фактическую прочность кирпича определяли методом неразрушающего контроля с помощью ИПС-МГ 4.03.
2.	Выявленные дефекты	В результате обследования наружных и внутренних стен здания дефектов и повреждений, снижающих их несущую способность, не обнаружено.
3.	Выводы	Наружные и внутренние стены здания находятся в работоспособном техническом состоянии.

<b>4.2.4 Кровля</b>		
1.	Тип и конструкция	Крыша здания односкатная, по деревянным стропилам, кровельное покрытие - металлочерепица. Водосток с кровли неорганизованный.
2.	Выявленные дефекты	Рулонная кровля здания, выполненная из рубероида, в результате длительной эксплуатации находится в неудовлетворительном состоянии, не выполняет гидроизоляционную функцию, в связи с чем сборные ж/б плиты покрытия находятся в замоченном состоянии.
3.	Выводы	Кровля здания находится в ограниченно работоспособном техническом состоянии. Требуется выполнить ремонт (полную замену) рулонной кровли, а так же организовать водосток с кровли.

Фотоматериалы результатов обследования представлены в прил.1.

На основании результатов обследования следует вывод: техническое состояние конструкций в целом оценивается как работоспособное. В основном, примененные материалы соответствуют действующим нормам и обеспечивают безопасную эксплуатацию здания в целом. При условии устранения всех замечаний, указанных выше, все конструкции здания будут пригодны для дальнейшей эксплуатации.

### **4.3 Объемно-планировочные решения**

Реконструкция и модернизация здания продлевает срок его эксплуатации с помощью мероприятий, предусматривающих устранение всех выявленных в ходе технического обследования дефектов конструкций. Кроме того, не стоит забывать, что рассматриваемое здание частично двухэтажное, частично одноэтажное. Следовательно, есть возможность надстроить второй этаж над складскими помещениями. Из всего вышесказанного следует, что наряду с капитальным ремонтом, требуется произвести мероприятия по расширению площадей и перепланировке.

Таким образом, при реконструкции офисного здания предусматривается надстройка второго этажа над складскими помещениями и третьего - мансардного этажа с целью увеличения полезной площади здания и рабочих мест, а также проведение капитального ремонта для устранения дефектов конструкций, выявленных в ходе технического обследования.

#### **4.3.1 Надстройка мансарды**

В архитектурной практике впервые подкровельное чердачное пространство для жилых целей использовал в 1630 году один из лидеров раннего французского классицизма Никола Франсуа Мансар. Особенностью отелей Мансара являются высокие крыши, под которыми устраивалось дополнительное жилое помещение — мансарда, названная так по имени ее создателя.

Мансарда - это эксплуатируемая часть здания, ограждающие конструкции которого одновременно выполняют функции крыши. Устройство мансарды позволяет максимально использовать площадь, значительно экономя пространство и средства, необходимые для строительства.

Устройство мансардного этажа на плоской крыше зданий сокращает теплопотери через кровлю в пределах 7-9%. Если соблюсти все технологические тонкости устройства мансардной крыши, можно существенно сократить расходы, связанные с ремонтом кровли.

Устройство мансардной крыши имеет свои отличия, которые обусловлены тем, что она подвергается различным воздействиям не только сверху, но и снизу: теплый влажный воздух из жилых помещений поднимается вверх и в виде конденсата выпадает на внутренней поверхности крыши. В связи с этим необходимо строго соблюдать требования, предъявляемые к конструкции мансардной крыши, а именно позаботиться об устройстве теплоизоляции, гидроизоляции и пароизоляции. Мансардный этаж имеет самую большую общую поверхность соприкосновения с внешней средой, поэтому требует эффективной и тщательной теплоизоляции. В качестве утеплителя обычно используют минераловатные плиты. С внутренней стороны утеплителя (повернутой к помещению) предусматривается пароизоляция, а с внешней стороны утепляющего слоя - гидроизоляция. Также важно, чтобы между утеплителем и наружным (гидроизоляционным) слоем кровельного покрытия имелась вентилируемая воздушная прослойка, которая бы способствовало проветриванию и удалению неизбежного потока влажного теплого воздуха, который будет проникать через паровые преграды и теплоизоляционный слой.

В данном проекте в роли мансардного этажа является вальмовая четырехскатная стропильная конструкция. Достоинства такой крыши:

- минимальное сопротивление ветровой нагрузке относительно двухскатной кровли. Поскольку все скаты наклонные, ветер не создает разрушительного давления на фронтоны;
- большая жесткость конструкции. Достигается за счет угловых ребер, соединяющихся возле опорной балки конька;
- возможность обустройства более выступающих свесов, что обеспечивает дополнительную защиту стен дома;
- эстетическая привлекательность.

Конструктивное решение мансардного этажа составляет стропильная система. Стропильные конструкции мансардных крыш независимо от проекта включают в себя множество сопряжений и стыковых узлов, они соединяются между собой, врубаются в затяжку и мауэрлат, имеют вспомогательные

элементы системы: ригели, бабки, опоры либо подкосы, дополнительно скрепляются скобами, болтами, хомутами. Устройство стропильной системы мансардной крыши должно предусматривать равномерное распределение всех нагрузок на основание и несущие конструкции строения.



Рис. 1 Устройство стропильного каркаса мансардного этажа.

Технология монтажа мансардной крыши требует определенной последовательности:

- установка мауэрлата;
- укладка поперечных балок;
- монтаж вертикальных стоек;
- затяжка боковых стоек или установка конькового бруса;
- разметка шага и монтаж стропильных ног;
- установка вспомогательных узлов: ригелей, подкосов, подстропильных ног;

- обрешетка, гидроизоляция, настил кровельного материала.

Крыша мансарды, или, как ее называют, наружное ограждение, - это сложная конструкция, состоящая из пространственной рамы, наружной и внутренней облицовок и утеплителя между ними. Внешняя облицовка выполняется из металлочерепицы по обрешетке. Такой вид покрытия выбран неслучайно: кровли из черепицы долговечна, не требует особого ухода, обеспечивая при этом достаточно хорошую звуко- и теплоизоляцию помещений, кроме того, возможность выбора цветовой гаммы позволяет существенно преобразить облик здания.

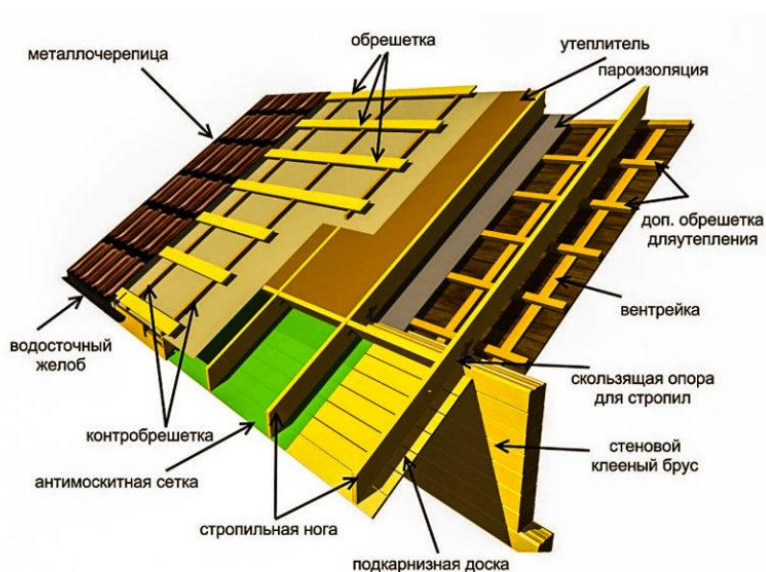


Рисунок 6 - Устройство кровли из металлочерепицы

Внутренняя облицовка выполняется из гипсокартона, который крепится к вертикальным стойкам винтами-саморезами. В качестве утеплителя используются плиты минеральной ваты толщиной 100мм с пароизоляцией из полиэтиленовой пленки. Внутренняя отделка осуществляется шпатлеванием с последующей покраской стен и потолка.



Рисунок 7 - Устройство утеплителя из минеральной ваты, отделка гипсокартонном.

Планировка внутренних помещений мансарды определяется внутренними перегородками.

В теле ограждающей конструкции мансардного этажа устраиваются мансардные окна VELUX типа GGL. Эти окна изготовлены из высококачественной древесины, пропитанной антисептиком. Снаружи они имеют водонепроницаемые накладки из окрашенного алюминия. Между двумя слоями стекла – воздушная прослойка, а края надежно загерметизированы против пыли и влажности. Окна имеют вентиляционный клапан в верхней части по всей ширине, который может открываться, когда окно закрыто. Немаловажным фактом является и то, что конструкция окна выдерживает высокие нагрузки. Кроме того, такие окна удобны в транспортировке и монтаже и дальнейшей эксплуатации.

#### Технология VELUX:

- 1 **Закаленное внешнее стекло** защищает вас от крупного града и падающих веток. Безопасное внутреннее стекло «триплекс».
- 2 **Морозостойкий стеклопакет** предотвращает потери тепла благодаря заполнению аргоном, энергосберегающему покрытию Low-E и стальной рамке.
- 3 **Внешние накладки** защищают деревянную раму от воздействий влаги.



- 4 **Рама из клееной древесины** хорошо держит тепло и устойчива к деформациям.
- 5 **Контуры уплотнения** между коробкой и рамой защищают от сквозняков.
- 6 **Дополнительная защита Снег+** защищает от протечек даже в экстремальных условиях: при перепадах температур и резком таянии снега.

Рисунок 8 - Мансардные окна VELUX типа GGL.

Такая конструкция мансардного этажа получается легкой, пожаробезопасной, с хорошими звукоизоляционными свойствами.

Надстройка мансардного этажа проводится с применением металлочерепицы и профилей «ИНСИ».

Черепица кровельная металлическая «ИНСИ» изготавливается методом холодного профилирования из холоднокатаного тонколистового оцинкованного проката с защитно-декоративным лакокрасочным или порошковым покрытием. Производство ведется в соответствии СТО 42481025-008 2006. ЗАО «ИНСИ». Металлочерепица - материал, сочетающий красоту и выразительность с простотой монтажа и малым общим весом кровельных конструкций. Возможности металлочерепицы делают её незаменимой для устройства изысканных кровель сложной формы. Металлочерепица производства ЗАО "ИНСИ" отличается надежностью и долговечностью. Использование ее в строительстве до минимума снижает затраты на обслуживание и ремонт крыши.

#### **4.3.2. Арочная стропильная конструкция**

Проектом предусмотрена пристройка в осях 3-7 трёхэтажной конструкции, в помещении которой будут располагаться лестница из сборных ж/б элементов и лифт пассажирский ЛП-0601. Конструкцию крыши составляет арочная стропильная конструкция. Нижние концы арочных стропил крепят к стропилам основной кровли кровли. После установки всего комплекта арочных балок поперечно им набивается обрешетка из обрезной доски. Материал кровли-арочный профнастил. Она не только красива и оригинальна, но и практична. Арочная конструкция обтекаема, не задерживает воздушных потоков, на ней не скапливается снег и вода, так как форма кровли способствует их быстрому соскальзыванию с поверхности.





Рисунок 9 – Арочная стропильная конструкция

Фасад данной пристройки представляет собой стоечно-ригельную КСФН со структурным остеклением. Стоечно-ригельная система остекления фасадов позволит придать экстерьеру офисного здания привлекательный вид, легкость, а также элегантность и респектабельность.

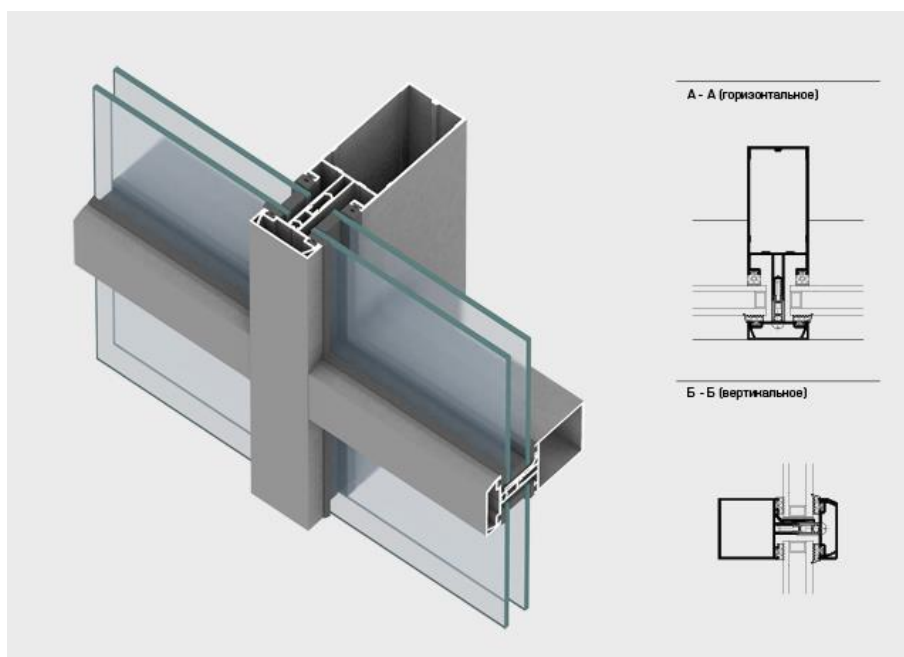


Рисунок 10 – Стоечно-ригельная система остекления фасада

## **2.4 Капитальный ремонт здания**

В ходе технического обследования были выявлены дефекты конструкций, требующие устранения.

### **2.4.1 Устройство отмостки**

В результате обследования отмостки здания, установлено что в результате длительной эксплуатации отмостка находится на уровне дневной поверхности земли и в полной мере не выполняет своих функций.

Отмостка служит для защиты почвы, прилегающей к фундаменту и самой его конструкции, от проникновения влаги. Во время осадков и таяния снега вода, стекая с кровли, может размывать грунт у основания дома и просочиться к подошве фундамента. Его устойчивость может нарушиться, что приведет к деформации конструкций всего здания.

Более серьезные неприятности могут последовать при отсутствии отмостки у строения, возведенного на пучинистых грунтах. В зимний период почва, пропитавшаяся водой, неравномерно вспучивается и так же неравномерно воздействует на фундамент. Поэтому для площадки по периметру дома часто проводят утепление.

Особое значение отмостка имеет, если здание стоит на фундаменте мелкого заложения. Его подошва находится достаточно близко к поверхности, и воде легко достигнуть глубины заложения основания. Но и при заливке заглубленных фундаментов обустройство отмостки обязательно, независимо от свойств грунта и других условий.

Согласно СНиП минимальная ширина отмостки – 1 м.

Уклон отмостки согласно СП должен быть не меньше 10 промилле от сооружения. Иными словами величина уклона равна 10 мм на 1 м ширины. Для обеспечения эффективного отведения поверхностных вод от здания уклон повышают до 20-30 мм на 1 м ширины.

Устройство отмостки принятое для реконструируемого здания представлено на рисунке 11.

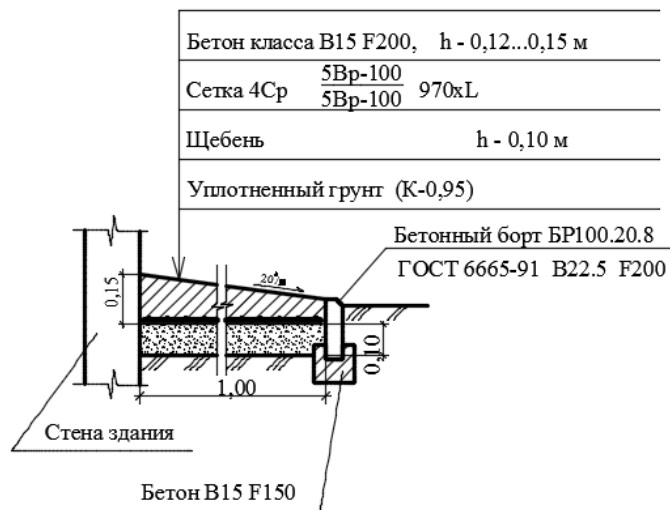


Рисунок 11 - Устройство отмостки

## 2.4.2 Устройство кровли

Рулонная кровля здания, выполненная из рубероида, по причине длительной эксплуатации находится в неудовлетворительном состоянии, не выполняет гидроизоляционную функцию, в связи с чем сборные ж/б плиты покрытия находятся в замоченном состоянии. Этот дефект будет исправлен в результате полной замены кровли: принято к реконструкции устройство вальмовой четырехскатной кровли из металлочерепицы с организованным водостоком на третьем – мансардном этаже.

### 4.4.3 Устройство водостока

В здании нарушена система водостока из-за чего намокают сборные ж/б плиты покрытия, поэтому необходимо ее восстановить. А так как старая крыша полностью демонтируется, принято установить новую систему водостока по технологии «ИНСИ».

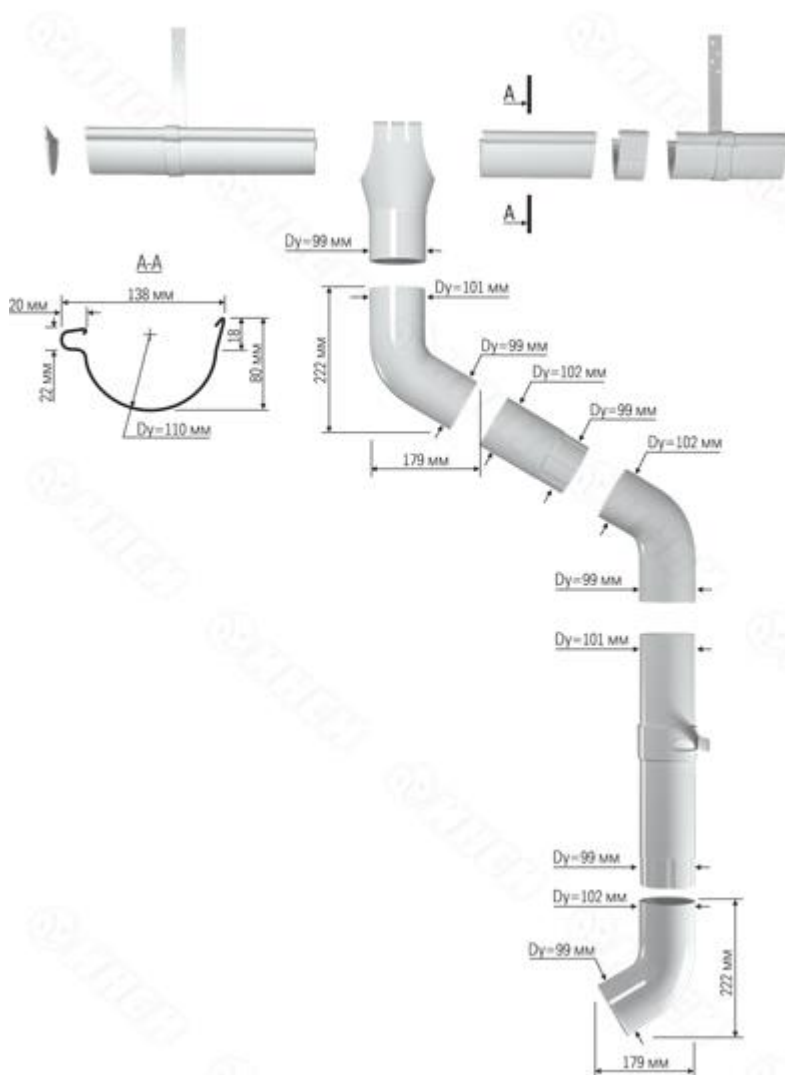


Рисунок 12 Водосточная система

Водосточная система «ИНСИ» с диаметром трубы 150мм может применяться на промышленных, жилых и общественных зданиях для организованного отвода воды с кровель, согласно СНиП II-26-76. Водосточная система с диаметром трубы 150мм позволит отвести дождевую воду со 117 квадратных метров ската. Значительно уменьшится количество труб на фасадах зданий, что улучшит эстетическое восприятие фасада.

### Рекомендации по проектированию и применению:

- На поперечное сечение одной трубы приходится  $117 \text{ м}^2$  площади ската.
- Расстояние между водосточными трубами принимается не более 24 м;
- Уклон желоба  $2^0$ - $5^0$
- Расстояние между держателями желоба не более 0,6м- 0,7м.
- Расстояние между держателями трубы не более 2м.
- Расстояние между отмосткой и сливным коленом не более 0,30м

## 5. Расчет фундаментов

### 5.1 Оценка инженерно – геологических условий площадки

Выполним расчет физико-механических характеристик грунтов, по формулам:

плотность сухого грунта:

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+W};$$

коэффициент пористости:

$$e = \frac{\rho_s - \rho_d}{\rho_d};$$

степень водонасыщения:

$$S_r = \frac{W\rho_s}{e\rho_w}.$$

Согласно данным об инженерно-геологических условиях площадки уровень грунтовых вод находится ниже планировочной отметки на 7,5м и разделяет слой бурого суглинка на две части. Поэтому для всех грунтов, находящихся ниже уровня грунтовых вод, степень водонасыщения  $S_r = 1$ ,  $\rho_d$ ,  $\rho_s$ ,  $e$  остаются такими же как и над уровнем вод, а такие характеристики, как влажность  $W$  и плотность  $\rho$  вычисляются по формулам:

$$W = \frac{S_r e \rho_w}{\rho_s};$$

$$\rho = (1+W)\rho_d.$$

Для грунтов, находящихся выше уровня подземных вод, а также для водонепроницаемых грунтов (ил, суглинок, глина), расположенных под водой, удельный вес рассчитываем по формуле:  $\gamma = \rho \cdot g$ , где  $g=10 \text{ м/с}^2$  - ускорение свободного падения.

В тех случаях, когда водопроницаемый грунт расположен ниже горизонта подземных вод, определяем удельный вес с учетом взвешивающего действия воды  $\gamma_{sb}$  по формуле:

$$\gamma_{sb} = \frac{g(\rho_s - 1)}{(1+e)}.$$

Характеристики грунтов сводим в таблицу 6.

Таблица 6 - Характеристики грунтов

Полное наименование грунта	$h$ , м	$W$	$e$	Плотности			$\gamma$ ( $\gamma_{sb}$ )	$I_L$	$Sr$	Расчетные характеристики			$R_o$ , кПа
				$\rho$	$\rho_s$	$\rho_d$				$\varphi$	$C$	$E$	
Насыпной грунт (строительный мусор с песчаным и суглинистым заполнителем)	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суглинок бурый твердый	1,9	0,16	0,69	1,9	2,70	1,64	18	0,01	0,63	23	1,6	10	300
Супесь жёлтая пластичная	1,4	0,25	0,61	1,78	2,70	1,42	19	0,08	0,71	26	1,5	15	250
Суглинок бурый тугопластичный с включениями дресвы и щебня осадочных пород	2,0	0,38	0,68	1,9	2,70	1,38	18	0,88	0,54	23	1,6	10	200
Суглинок бурый мягкопластичный с прослойками песка гравелистого, песок водонасыщен	2,6	0,39	0,70	1,9	2,70	1,37	19	0,1	1	20	1,5	9	215
Песчаник красно-бурый, сильно выветрелый, трещиноватый	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 5.2 Определение нагрузок, действующих на фундамент после реконструкции

Проведем сбор нагрузки на 1м ленточного фундамента под наружную стену по оси А.

Конструкция кровли:

- крыша 4-х скатная, выполненная из стропильной конструкции
- утеплитель: минераловатные плиты ПТЭ - 125 толщиной 150мм;
- покрытие здания - сборные ж/б пустотные плиты длиной 6 и 12 м
- деревянная стропильная конструкция:
- сечение стропильной ноги 50×180мм, шаг 1000мм;
- сечение обрешетки 50×50мм, шаг 620мм;
- сечение стойки 100×100мм, высота 2400мм, шаг 4000мм;
- сечение лежня 140×160мм;
- сечение мауэрлата 140×140мм;
- сечение кобылки 40×120мм, шаг 1200мм;

Конструкция межэтажного перекрытия:

- межэтажное перекрытие в осях А-Б/1-3 – монолитное, толщиной 200 мм
- в отдельных помещениях части здания в осях 1-3/А-Б покрытие пола выполнено из линолеума на клею – 5 мм и керамической плитки.

Конструкция стены:

- наружное стеновое ограждение выполнено из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 толщиной 600 мм
- внутренние несущие стены выполнены из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78 толщиной 400 мм
- перегородки толщиной 120 мм выполнены из красного керамического полнотелого кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/150/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки М10.
- часть здания в осях А-В/1-3 устроен вентилируемый фасад с облицовкой металлическим сайдингом и утеплением минеральной ватой t=50 мм.



### 5.2.1 Сбор нагрузок на 1 пг м длины ленточного фундамента под наружную стену по оси А после реконструкции

Грузовая площадь покрытия и перекрытия  $A_n = 18 \text{ м}^2$ .

$\gamma_f$  - коэффициент надежности по нагрузке, принимаем по табл. 7.1

СП20.13330.2011

Таблица 7 - Сбор нагрузок по оси А до реконструкции

Вид нагрузки	Подсчет нагрузки	Нагрузка, Н	Коэффициент надежности $\gamma_f$	$N_I^P$	$N_{II}^P$
<b>I постоянные нагрузки</b>					
1) покрытие: - сборные ж/б пустотные плиты длиной 6 и 12 м	$m \cdot A_n \cdot \rho \cdot 10 =$ $= 2500 \cdot 0,2 \cdot 18 \cdot 10$	90000	1,3	117	90
- деревянная обрешетка	$\frac{10 \cdot b \cdot h \cdot \rho \cdot A_n}{l \cdot \cos \alpha} =$ $= \frac{10 \cdot 0,0025 \cdot 800 \cdot 18}{0,62 \cdot \cos 7,1}$	585,1	1,1	0,64	0,59
- стропильные ноги	$\frac{10 \cdot A_1 \cdot \rho \cdot A_n}{l \cdot \cos \alpha} =$ $= \frac{10 \cdot 0,009 \cdot 800 \cdot 18}{1 \cdot \cos 7,1}$	1306	1,1	1,44	1,31
- мауэрлат	$10 \cdot \rho \cdot 1 \text{ м} \cdot A_m =$ $= 10 \cdot 800 \cdot 1 \cdot 0,0196$	156,8	1,1	0,17	0,16
- кобылка	$\frac{A_k \cdot \rho \cdot 1 \text{ м} \cdot 10}{l \cdot \cos \alpha} =$ $= \frac{0,0048 \cdot 800 \cdot 1 \cdot 10}{1,2 \cdot \cos 7,1}$	32,3	1,1	0,04	0,03
ИТОГО				119,3	92,1
2) междуэтажное перекрытие: - монолитное, толщиной 200 мм	$m \cdot A_n \cdot \rho \cdot 10 =$ $= 2500 \cdot 0,2 \cdot 18 \cdot 10$	90000	1,3	117	90
- линолеум	$m \cdot A_n \cdot n \cdot 10 =$ $= 6 \cdot 18 \cdot 1 \cdot 10$	1080	1,3	1,40	1,08
ИТОГО				118,4	91,1
3) стена наружная из бетонных блоков ФБС		300672	1,1	330,7	300,7

толщиной 600 мм	$h \cdot l \cdot b \cdot \rho \cdot 10 =$ $= 6,96 \cdot 3 \cdot 0,6 \cdot 2400 \cdot 10$				
стена внутренняя из бетонных блоков ФБС толщиной 600 мм	$h \cdot l \cdot b \cdot \rho \cdot 10 =$ $= 6,96 \cdot 6 \cdot 0,4 \cdot 1800 \cdot 10$	300672	1,1	330,7	300,7
ИТОГО				661,4	661,4
ВСЕГО постоянные				899,1	844,6
<b>II временные нагрузки</b>					
1) снеговая нагрузка: - при полном значении	$s_o \cdot \mu \cdot A_n = 2,4 \cdot 1 \cdot 18$	43,2	1,4	60,48	-
- при пониженном значении	$k \cdot s_o \cdot \mu \cdot A_n =$ $= 0,41 \cdot 2,4 \cdot 1 \cdot 18$	17,71	1,0	-	17,71
2) нагрузка на перекрытие: - при полном значении	$p \cdot A_n = 2 \cdot 18$	36	1,3	46,8	-
- при пониженном значении	$p_n \cdot A_n = 0,7 \cdot 18$	12,6	1,0	-	12,6

$$N_{II}^p = \frac{N_q^H + (q_{c2}^p + n \cdot q_{n2}^p) \cdot \psi_1}{l_1} = \frac{844,6 + (17,7 + 1 \cdot 12,6) \cdot 0,95}{9} = 97 \text{ кН};$$

$$N_I^p = \frac{N_q^H + (q_{c1}^p + n \cdot q_{n1}^p \cdot \psi_{An}) \cdot \psi_2}{l_1} = \frac{899,1 + (60,48 + 1 \cdot 46,8) \cdot 0,9}{9} = 110,6 \text{ кН}.$$

## 5.3 Проверка фундамента после реконструкции

### Тип фундамента

Ленточный на естественном основании

#### 1. Исходные данные:

- Тип грунта в основании фундамента:

Пылевато-глинистые, крупнообломочные с пылевато-глинистым заполнителем  $I_L > 0.5$

- Способ определения характеристик грунта:

По таблицам СНиП 2.02.01-83\*

- Конструктивная схема здания:

Жёсткая при  $2.5 < (L/H) < 4$

- Наличие подвала:

Нет

#### 2. Исходные данные для расчета:

- Объемный вес грунта (G) 1,8 тс/м<sup>3</sup>;

- Угол внутреннего трения (Fi) 24°;

- Удельное сцепление грунта (C) 0,03 тс/м<sup>2</sup>

- Уровень грунтовых вод (Hv) 0 м;

- Высота фундамента (H) 1,2 м;

- Ширина подошвы (b) 0,6 м;

- Глубина заложения фундамента от уровня планировки (без подвала) (d) 1,2 м;

- Усредненный коэффициент надежности по нагрузке 1,15.

- по оси Б:

определим расчетную площадь подошвы фундамента по формуле:

$$A_p = \frac{N_{oII}}{R_o - \gamma_m d},$$

Где  $N_{oil} = 97 \text{ кН}$ ,  $R_o = 300 \text{ кПа}$  – табличное значение сопротивления грунта,  $\gamma_{mi} = 20 \text{ кН/м}$  - среднее значение удельного веса грунта и бетона,  $d=1,2$  – глубина заложения подошвы фундамента.

$$A_p = \frac{97}{300 - 20 \cdot 1,2} = 0,35 \text{ м}^2.$$

Расчетная площадь подошвы 1пг м ленточного фундамента равна  $0,35 \text{ м}^2$ , соответственно расчетная ширина подошвы  $b_p = 0,35 \text{ м}$ .

Определим расчетное сопротивление грунта основания по формуле:

$$R_P = \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{k} [M_\gamma k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c c_{II}]$$

где  $\gamma_{c1}$  и  $\gamma_{c2}$  - коэффициенты, условий работы,  $\gamma_{c1} = 1,25$ ,  $\gamma_{c2} = 1$ ;

$k$  – коэффициент, принимаемый  $k = 1,1$ , т.к. прочностные характеристики грунта приняты по таблицам СНиП 2.02.01-83;

$M_\gamma, M_q, M_c$  - коэффициенты, согласно СНиП 2.02.01-83  $M_\gamma = 0,705$ ,  $M_q = 3,76$ ,

$M_c = 6,345$ ;

$k_z$  - коэффициент, зависящий от ширины подошвы фундамента,  $k_z = 1$ , т.к.

$b < 10 \text{ м}$ ;

$b$ - ширина подошвы фундамента,  $b = 0,35 \text{ м}$ ;

$\gamma_{II}$  - осредненное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента,  $\gamma_{II} = 12,6$ ;

$\gamma'_{II}$  - то же, но залегающих выше,  $\gamma'_{II} = 19,5$ ;

$C_{II}$  = расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента,  $C_{II} = 28$ ;

$d_1$  - глубина заложения фундамента бесподвальных сооружений от уровня планировки,  $d_1 = 1,2$ ;

$d_b$  - глубина подвала,  $d_b = 0$ .

$$R = \frac{1,25 \cdot 1}{1,1} \cdot (0,705 \cdot 1 \cdot 0,35 \cdot 12,6 + 3,76 \cdot 1,2 \cdot 19,5 + 0 + 6,345 \cdot 28) = 1,14 \cdot (3,1 + 88 + 177,6) = 306,3 \text{ кПа}$$

Полученные значения расчетного сопротивления сравним с табличным значением  $R_0$ :  $\Delta = \frac{306,3 - 300}{306,3} \cdot 100\% = 2,1\%$

Расхождение составляет 2,1 %, что является допустимым (<20%).

Таким образом, необходимая ширина подошвы фундамента при данной нагрузке равна 0,35м.

Основным критерием расчета оснований фундамента по деформациям является условие:

$$P_{II} < R;$$

Определим среднее давление под подошвой фундамента:

$$P_{II} = \frac{N_{II}}{A} = \frac{105,4}{0,35} = 301,1 \text{кПа};$$

$$N_{II} = N + G_{fn} = 97 + 8,4 = 105,4 \text{кН}$$

$$G_{fn} = b \cdot l \cdot d \cdot \gamma_m = 0,35 \cdot 1,2 \cdot 20 = 8,4 \text{кН}.$$

Сравним:  $P_{II} = 301,1 < 306,3 = R$  - условие выполняется. Разница между  $P_{II}$  и  $R$  не должна превышать 10%, проверим выполнение этого условия:

$$\Delta = \frac{306,3 - 301,1}{306,3} \cdot 100\% = 1,7\% .$$

**Вывод:** Рассчитанная ширина фундамента существующего здания составляет 0,3м, что на 50% меньше фактической, которая составляет 0,6м. Это говорит о том, что существующий фундамент и грунт основания имеют большой запас прочности, что позволяет выполнить предполагаемую реконструкцию здания без усиления фундамента, а так же обеспечивает надежную эксплуатацию после реконструкции.

## 6. Благоустройство территории

### 6.1 Характеристика существующего участка

Общая площадь участка 1577 м<sup>2</sup>. На территории имеется только одна площадка с асфальтовым покрытием, малые архитектурные формы отсутствуют, озеленение скудное, представлено одиночностоящими кустарниками, имеющими неухоженный вид. Другими словами, участок абсолютно не благоустроен.

### 6.2 Генеральный план

#### 6.2.1 Ситуационный план

Территория реконструируемого здания площадью 1577,0 м<sup>2</sup> расположена по адресу: г. Красноярск, улица Пирогова, 34, окружен жилой застройкой различной этажности.

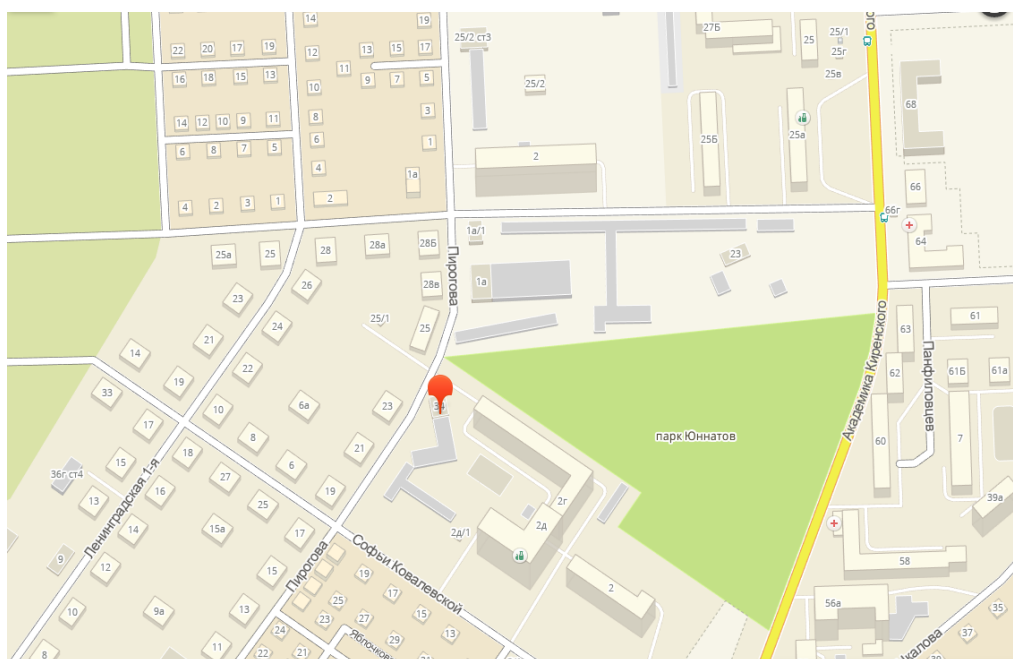


Рисунок 13 – Ситуационный план

На территорию предусмотрен 1 въезд, осуществляемых через КПП, который выходит на ул. Пирогова.

## 5.2.2 Инженерная подготовка территории

### Вертикальная планировка

Вертикальная планировка представляет собой преобразование существующего рельефа территории. Схемой вертикальной планировки так же должны быть определены условия поверхностного стока.

Основные задачи вертикальной планировки заключаются в высотном размещении путей транспорта и пешеходного движения, а также в правильном и экономичном размещении избыточных масс грунта, получаемых из котлованов под здания и от прокладки подземных коммуникаций.

При проектировании вертикальной планировки территории сток дождевых и талых вод предусматриваем в направлении прилегающих улиц.

Так как проектирование вертикальной планировки вводится в условиях сложившейся застройки, то необходимо учитывать наличие капитальных зданий и сооружений, а так же существующих на рассматриваемом участке колодцев. Проектирование ведем методом проектных («красных») горизонталей.

С учетом обеспечения минимального объема земляных работ и сохранения отметок опорных точек, намечаем точки перелома продольного профиля и их проектные отметки. Затем определяем расстояние между выше указанными точками и продольные уклоны между ними. С учетом принятых уклонов уточняем проектные отметки переломных точек:

$$H_2 = H_1 \pm L_i,$$

где  $H_1$ ,  $H_2$  – проектные отметки точек;

$L_i$  – расстояние между ними;

$i$  – продольный уклон.

Проектные горизонталы наносят с шагом 0,1-0,2м в зависимости от размеров участка. Расстояние между горизонталями в плане:

$$L = \Delta h / I,$$

где  $\Delta h$  – шаг проектных горизонталей.

В тех случаях, когда на границе планируемой поверхности проектные отметки отличаются от существующих, сопряжение поверхностей осуществляем при помощи откосов или подпорных стенок.

Планировка территории выполнена в следующем порядке:

- 1) Определяем существующие отметки углов отмосток зданий, люков колодцев, а также прилегающих к рассматриваемой территории участков улицы Пирогова. В ходе решения вертикальной планировки необходимо сохранить эти отметки прилегающей застройки и существующего рельефа местности.
- 2) Назначаем черные отметки опорных точек на въезде. Во всех опорных точках устанавливаем красные отметки для придания поверхности необходимых уклонов с учетом обеспечения поверхностного стока, а также безопасных условий движения транспорта и пешеходов. Отвод поверхностных вод предусмотрен открытым способом, с обеспечением нормального стока от здания по спланированной поверхности к проезду внутри территории, далее на ул. Пирогова.
- 3) Проектируем красные горизонталы с шагом 0,1м, учитывая принятые на участках дорог продольные и поперечные уклоны. Находим опорные точки на проездах, определяем их черные и красные отметки. Максимальный продольный уклон 68 ‰, минимальный - 5 ‰. Если сток поверхностных вод с территории обеспечивается при существующем уклоне местности, то оставляем рельеф неизменным. Проездам придаем односкатный профиль таким образом, чтобы обеспечить отвод стоков от здания. Для удобства сведения горизонталей дополнительно разводим основные пешеходные пути. Поперечный уклон принимаем так же, как и на проездах - 20 ‰. Направление продольных уклонов принимаем в сторону проездов, таким образом, чтобы вода с пешеходных путей попадала в лотки проездов и уходила вместе с остальной водой на прилегающую улицу.



## Подсчет объемов земляных масс

Объем земляных работ подсчитывают для определения их стоимости, выбора метода и средств производства работ, а также установления количества потребного для планировочных работ грунта или же его излишков.

При проектировании вертикальной планировки методом горизонталей, объем земляных работ подсчитывают по участкам, на которые разбивают планируемую территорию. Для этого строят сетку квадратов со сторонами 20 м. По этой сетке проектируют картограмму земляных работ. Для построения картограммы в углах квадратов вписывают существующие и проектные отметки необходимые нам, которые находятся на плане по отметкам методом интерполяции. Затем находят рабочие отметки как разность между проектными и существующими, которые характеризуют объем насыпи «+» и выемки «-». Между точками с рабочими отметками, имеющими разные знаки, находят на сторонах квадрата нулевые точки. Соединяя между собой эти точки прямыми, получаем границы насыпей и выемок. Подсчитываем объем земляных работ по квадратам. Сумму объемов земляных работ сводим в таблицу.

На проектируемом участке был выполнен расчет объема земляных масс. В результате расчета объем насыпи составил – 201,3 м<sup>3</sup>; выемки – 10,6 м<sup>3</sup>. Баланс не соблюдается. Это объясняется тем, что на существующей территории поверхностный сток вод плохо организован, а в некоторых местах направлен в сторону стен зданий, что недопустимо, и для того, чтобы устранить эти недостатки, а так же несколько выровнять поверхность, было принято решение на больших территориях выполнить подсыпку. Для нее будет частично использован грунт выемок, а так же привозной грунт.

### 6.2.3 Благоустройство территории

Озеленение участка представлено устройством газона обыкновенного с посадкой травосмесей по привозному растительному грунту, групп красивоцветущих кустарников и хвойных деревьев.

Благоустройство участка реконструируемого офисного здания выполнено с установкой урн для мусора и скамеек на площадке отдыха.

Освещение территории сделано согласно СП 52.13330.2011.

Определено место для мусорных контейнеров, которые выставляются на специализированную хозяйственную площадку.

### 6.2.4 Озеленение

Озеленение участка представлено устройством газона обыкновенного с посадкой травосмесей по привозному растительному грунту, групп красивоцветущих кустарников и хвойных деревьев.

1. Яблоня Недзвецкого - растение чрезвычайно морозостойко и совсем неприхотливо. Деревья с лёгкостью переносят болезни и устойчивы к вредителям. Яблоню Недзвецкого выращивают в разных целях, однако чаще всего в декоративных – одинокое дерево красиво смотрится на фоне газона.



Рисунок 14 - Яблоня Недзвецкого

2. Рябина обыкновенная – это отличная декоративная и плодовая культура. Она нетребовательна к теплу, выдерживает морозы до -50°C, устойчива к воздействию ветра.



Рисунок 15 - Рябина обыкновенная

3. Сирень обыкновенная - это неприхотливый кустарник, обильно и красиво цветущий в конце весны.



Рисунок 16 - Сирень обыкновенная

4. Спирея серая – быстрорастущий и долгоцветущий кустарник, принадлежащий к большому семейству розоцветных. В начале мая (в зависимости от погодных условий) на его веточках появляется множество белых мелких цветочков. И продолжается такое цветение примерно 45 дней.



Рисунок 17 - Спирея серая

5. Дерен белый - элегантное, изысканное растение. За сезон наблюдаются два пика цветения: в мае – июне и в августе – сентябре. В это время куст украшают многочисленные щитковидные соцветия из белых или кремовых цветков.



Рисунок 18 - Дерен белый

## 7. Технология и организация строительства

### 7.1 Состав работ, производимых на объекте

1. надстройка второго этажа;
2. устройство мансардного этажа;
3. устройство лестничного марша и установка лифта;
4. устройство кровли;
4. облицовка фасадов композитными панелями;
5. благоустройство территории.

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	продолжительность строительства											
	2018											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Подготовительный период: организационные мероприятия	○	→	○									
Подготовительный период: внутриплощадочные работы		○	→	○								
Демонтаж кровли		○	→	○								
Строительно–монтажные работы – надземная часть, инженерные сети			○	→	○							
				○	→	○						
Общестроительные работы					○	→	○					
Отделочные работы						○	→	○				
Санитарно–технические работы							○	→	○			
Электромонтажные работы								○	→	○		
Благоустройство территории Сдача объекта в эксплуатацию									○	→	○	
										○	→	○

Рисунок 19 – Календарный план

## **7.2 Технологическая карта на устройство навесного вентилируемого фасада**

### **7.2.1 Указания по производству работ**

Облицовка фасада с применением композитных панелей КраспанКолор на металлическом каркасе может осуществляться только при наличии у строительных организаций специального инструмента, обеспечивающего механизацию процессов сборки металлического каркаса, крепления к нему фасадных плит.

Монтаж облицовок производится только в период отделочных работ. В следующей последовательности: подача материалов к рабочему месту; установка кранштейнов и пластин оконного откоса; укладка утеплителя; установка вертикального каркаса; установка коробов оконного откоса и оконных отливов; установка технологической оснастки и монтаж фасадных плит.

Выполняется разметка наружной стены здания и крепятся верхние и нижние направляющие анкерными болтами с шагом 600 мм. в вертикальном направлении с шагом 1000 мм устанавливаются Т- и Г-образные профили каркаса, к стене они крепятся с помощью подвижного кронштейна. Установка и выравнивание профилей производится по обычному отвесу или магнитному уровню. Установка коробов оконного откоса и оконных отливов выполняется после установки и выравнивания вертикального несущего каркаса.

Разрез фасадных плит производится с тыльной стороны, а сверление с лицевой. Для пиления используется дисковая пила, в качестве режущего инструмента - алмазный диск по бетону. К каркасу плиты крепятся заклепками.

### **7.2.2 Указания по контролю качества работ**

Контроль качества облицовки фасада включает в себя проверку исходных материалов (фасадных плит, вертикальных профилей) и креплений, их соответствие требованиям стандарта и целостности.

Не допускается установка кронштейнов без прокладок. Целостность плит проверяют простукиванием при осмотре. Глухой звук указывает на наличие трещин.

Поверхность должна быть выровненной посредством подвижных кронштейнов. Элементы каркаса должны быть прочно закреплены к несущим конструкциям.

Гидроветрозащитная пленка должна быть уложена на теплоизоляцию без зазора, в нахлест 150-200мм. Шаг направляющих вертикального каркаса - не более 800мм. Не допускается соприкосновения утеплителя с фасадной плитой. Воздушный зазор не менее 40мм. Температурный разрыв вертикальных несущих профилей должен находиться в местах горизонтальных стыков плит с шагом не более 4000мм.

### **7.2.3 Указания по технике безопасности**

Устройство конструкции навесного фасада следует выполнять с соблюдением требований СНиП 12-04-2002 "Техника безопасности в строительстве".

К устройству конструкций допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж на рабочем месте по технике безопасности, производственной санитарии, обученные приемам работ и имеющие удостоверение на право производства работ.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой с средствами индивидуальной защиты. Работы по устройству конструкций должны выполняться специализированными бригадами, обладающими опытом по монтажу, при наличии специального инструмента, обеспечивающего механизацию процесса сборки конструкций и их высокое качество. Используемое при производстве работ оборудование, оснастка и приспособления для монтажа конструкций должны отвечать условиям безопасности выполнения работ. Не допускается забивать дюбель-гвозди в хрупкие материалы, дающие большое количество осколков, в легко пробиваемые строительные материалы. К работе с электроинструментом

допускаются рабочие, имеющие первую квалификационную группу по технике безопасности при эксплуатации электроустановок.

Электроинструмент должен удовлетворять требованиям - быстро включаться и отключаться от электросети - быть безопасным в работе, все токоведущие части должны быть изолированы.

Перед выдачей рабочему электроинструмента необходимо проверить исправность заземляющего провода и отсутствие замыкания на корпус.

Основными опасными производственными факторами являются: работа на высоте, возможность падения монтируемых элементов, нарушение технологии выполнения рабочих операций.

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

### **7.3 Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности**

На строительной площадке должны быть соблюдены следующие требования:

1. обозначение опасных зон, в которые вход людей, не связанных с данным видом работ, запрещен;
2. установление безопасных путей для пешеходов и автомобильного транспорта;
3. размещение временных административно-хозяйственных зданий и сооружений вне зоны действия монтажных кранов;
4. бытовые и административные здания должны быть удалены от объектов, выделяющих пыль и вредные газы, на расстояние не менее 50м и располагаться по отношению к ним с наветренной стороны;
5. расстояние от постоянных и временных зданий и сооружений до штабелей складов пиломатериалов - не менее 30м, а до штабелей круглого леса - 15м;
6. туалеты следует размещать так, чтобы расстояние от наиболее удаленного места вне здания не превышало 200м;



7. расстояние от питьевых установок до рабочих мест не должно быть более 75м;

8. при размещении временных зданий на стройгенплане необходимо выдерживать противопожарные разрывы между постоянными и временными зданиями и сооружениями, а также между складами и зданиями или сооружениями;

9. создание безопасных условий труда, исключающих возможность поражения электрическим током;

10. устройство освещения строительной площадки, проходов и рабочих мест;

В остальном руководствоваться СНиП 12-01-2003 "Безопасность труда в строительстве" и "Правилами пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ".

#### **7.4 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов**

Должна быть предусмотрена установка границ строительной площадки, максимальная сохранность на территории строительства деревьев, кустарников, травяного покрова. При планировке, почвенный слой, пригодный для последующего использования, должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведенных местах. Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраиваются с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий. Исключается неорганизованное и беспорядочное движение строительной техники и автотранспорта, бетонная смесь и строительные растворы хранятся в специальных емкостях, устраиваются площадки для механизированной заправки строительных машин и автотранспорта горюче-смазочными материалами, организуются места, на которых устанавливаются емкости для сбора мусора.

## 8. Экономика строительства

Этапы выполнения раздела:

1. Составление комплекта сметной документации локальной сметы (ЛС) на общестроительные работы, сводного сметного расчета стоимости строительства (ССРСС), ведомости договорной цены (ВДЦ).
2. Проведение на этой основе организационных, технических, а также других мероприятий, повышающих эффективность работ и создающих условия для совершенствования организационной структуры предприятия.

В данном разделе был произведен расчет локальной сметы на благоустройство и озеленение территории, а также сделан сводный сметный расчет и таблица с технико-экономическими показателями. Сметы рассчитаны при помощи программы Грансмета в ценах 2001года, переведены в цены 2010, перевод цен указан в ведомости договорной цены. Все сметы и таблицы приведены в прилож.2.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дипломном проекте был разработан вариант реконструкции офисного здания по адресу ул.Пирогова, д.34.

Здание подверглось перепланировке существующих строительных объемов здания, не меняя своего функционального назначения. Запроектирована надстройка мансардного этажа, установка лифта, устройство лестничного марша. Утеплены наружные стены с отделкой фасада композитными панелями. Разработан вариант благоустройства прилегающей территории.

Внедрение представленного проекта в жизнь возможно.

В ближайшее время реконструкция данного объекта не предвидится из-за отсутствия финансирования. Однако, на мой взгляд, провести реконструкцию необходимо, так как после реконструкции полезная площадь здания увеличится более чем в два раза, то есть увеличится и количество рабочих мест. К тому же, реконструкция позволит продлить срок эксплуатации здания, благодаря тому, что заменили кровлю и отмостку здания. Это так же улучшит качество пребывания людей в помещениях.

После реконструкции компания Еонесси обретет престижное здание с увеличенным количеством рабочих мест и с улучшенными условиями.

## Список литературы

1. ГОСТ 21.101-97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. М.,1998
2. ГОСТ 21.501-93 СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. М.,1993
3. ГОСТ 21.508-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. М.,1994
4. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия. – М., 1986.
5. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика. – М., 1983.
6. СНиП III 10-75. благоустройство территорий. М., 1976
7. СНиП 3.03.01-85\*. Организация строительного производства. – М.: Стройиздат, 1985. – 53 с.
8. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования /Госстрой России. М.: ЦНИИОМТП, 1999.
9. СНиП 5.02.02-86 Нормы потребности в строительном инструменте./Госстрой СССР. М.: ЦНИИОМТП, 1999.
10. СНиП 4.02-91. Базисные сметные нормы и расценки М., 1994
11. СНиП 4.05-91. Сборники сметных норм и расценок на строительные работы. М., 1992
12. СН 494-77. Нормы потребности в строительных машинах./Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1977.
13. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
14. ГОСТ 21.508-83 Правила выполнения рабочей документации, генпланов. М., 1984
15. Методические указания по курсовому проектированию для студентов специальности 2903 – «Промышленное и гражданское строительство». /Сост. Терехова И.И.; КрасГАСА. – Красноярск, 1998. – 45 с.

16. Правила пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ. – М.: Стройиздат, 1978.
17. Пособие по разработке проектов ПОС и ППР для жилищно-гражданского строительства (к СНиП 3.01.01-85). М.,1988
18. Данилов Н.Н. и др. Технология и организация строительного производства. – М.: Стройиздат, 1988. – 752 с.
19. Коротеев Д.В. Справочник мастера-строителя. – М.: Стройиздат, 1986. – 440 с.
20. Маклакова Т.Г., Насанова С.М., Шарапенко В.Г. Проектирование жилых и общественных зданий: Учеб. Пособие для вузов/Под ред. Т.Г. Маклаковой.-М.: Высш. Шк.,1998.-400с.:ил.
21. Маклакова Т.Г. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Учебник для вузов.-М.: Стройиздат, 1981.-368. С.,ил.
22. Архитектурные конструкции / З.А. Казбек – Казиев, В.В. Беспалов, Ю.А. Дыховичный и др.; Под ред. З.А. Казбек – Казиева: Учеб. Для вузов по спец. «Архитектура».-М.:Высш.шк.,1989.-342 с.: ил.
23. Шелешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. Учеб. Пособие для техникумов.- «Архитектура-С», 176 с., ил.
24. Кривцов И.А. Вертикальная планировка в градостроительном проектировании.-Стройиздат, 1982.-116 с.,ил.
25. В.В.Леонтович Вертикальная планировка городских территорий: Учеб. пособие для студентов вузов по спец. «Городское строительство».-М.: Высш.шк., 1985.-119 с.,ил.
26. Горохов В. А. Инженерное благоустройство территорий: Учеб. пособие для вузов/В.А. Горохов, Л.Б. Лунц, О.С. Расторгуев; Под общ. ред. Д.С. Самойлова.- 3-е изд.,перераб. И доп.- М.: Стройиздат, 1985.-389 с.,ил.
27. Пилягин А.В. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений: Учеб. Пособие для вузов/ А.В. Пилягин; М.: Издательство ассоциаций строительных вузов, 2006.- 249с.,ил.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Рисунок 20 - Вид части здания в осях 1-3



Рисунок 21 - Вид части здания в осях 1-3



Рисунок 22 - Вид части здания в осях 1-3



Рисунок 23 - Вид части здания в осях Б-А с торца



Рисунок 24 - Вид части здания в осях Б-А с торца



Рисунок 25 - Вид части здания в осях 3-б





Рисунок 26 - Вид части здания в осях 3-6



Рисунок 27 - Помещение в осях 5-6



Рисунок 28 - Помещение в осях 5-6



Рисунок 29 - Помещение в осях 5-6



Рисунок 30 - Дверь по оси 4



Рисунок 31 - Помещение в осях 3-4



Рисунок 32 - Помещение в осях 3-4



Рисунок 33 - Помещение в осях 3-4



Рисунок 34 - Вид части здания в осях 6-1



Рисунок 35 - Вид части здания в осях 6-1



Рисунок 36 - Вид части здания в осях 6-1



Рисунок 37 - Устройство фундамента

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Форма №1

Сводный сметный расчет в сумме 2 103 707,88 руб.

### СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

офисного здания по адресу г.Красноярск, ул.Пирогова, д.34

Составлен в ценах по состоянию на 1 квартал 2001г.

№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, руб.				Общая сметная стоимость, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Глава 1. Подготовка территории строительства</b>							
1		подготовка территории строительства	273011,08				273011,08
		Итого по Главе 1	273011,08				273011,08
<b>Глава 7. Благоустройство и озеленение территории</b>							
2	ЛС	работы по благоустройству и озеленению территории	250663,8				250663,8
		Итого по Главе 7	250663,8				250663,8
		Итого по Главам 1-7	523674,8				523674,8
<b>Глава 8. Временные здания и сооружения</b>							
3	1,5% от итого по гл.1-7	временные здания и сооружения	22855,12				22855,12
		Итого по Главе 8	22855,12				22855,12
		Итого по Главам 1-8	1546530				1546530
<b>Глава 9. Прочие работы и затраты</b>							
4	0,67% от итого по гл.1-8	Дополнительные затраты на доставку привозных материалов	10361,75				10361,75
5	0,1% от итого по гл.1-8	Затраты на погрузочно-разгрузочные работы	1546,53				1546,53
6	2,43% от итого по гл.1-8	Затраты на разницу стоимости электроэнергии	37580,68				37580,68
7	0,75% от итого по гл.1-8	Затраты на оргнабор рабочих	11598,97				11598,97
8	1% от итого по гл.1-8	Затраты на выплату единовременных вознаграждений за выслугу лет	15465,3				15465,3
9	0,4% от итого по гл.1-8	Затраты, связанные с предоставлением дополнительных отпусков (0,4%)	6186,12				6186,12
10	2,5% от итого по гл.1-8	Затраты на перевозку рабочих автомобильным транспортом на расстояние более 3-х км	38663,25				38663,25

11	0,4% от итога по гл.1-8	Затраты на выплаты работникам за непрерывный стаж работы	6186,12			6186,12
		Итого по Главе 9	27588,72			27588,72
		Итого по Главам 1-9	674118,7			674118,7
<b>Глава 10. Содержание дирекции</b>						
12	0,2% от итога гл. 1-9	Содержание дирекции и авторский надзор	3348,24			3348,24
		Итого по Главе 10	3348,24			3348,24
<b>Глава 12. Проектные и изыскательские работы</b>						
13	1,5% от итога гл. 1-9	Проектные и изыскательские расходы	25111,78			25111,78
		Итого по Главе 12	25111,78			25111,78
		Итого по Главам 1-12	1702578,7			1702578,7
<b>Непредвиденные затраты</b>						
14	2% от итога по гл.1-12	Резерв на непредвиденные работы и затраты	34051,57			34051,57
		Итого Непредвиденные затраты	34051,57			34051,57
		Всего по сводному расчету	2103707,8			2103707,8

**ВЕДОМОСТЬ ДОГОВОРНОЙ ЦЕНЫ**  
на реконструкцию здания по адресу г.Красноярск, ул.Пирогова, д.34

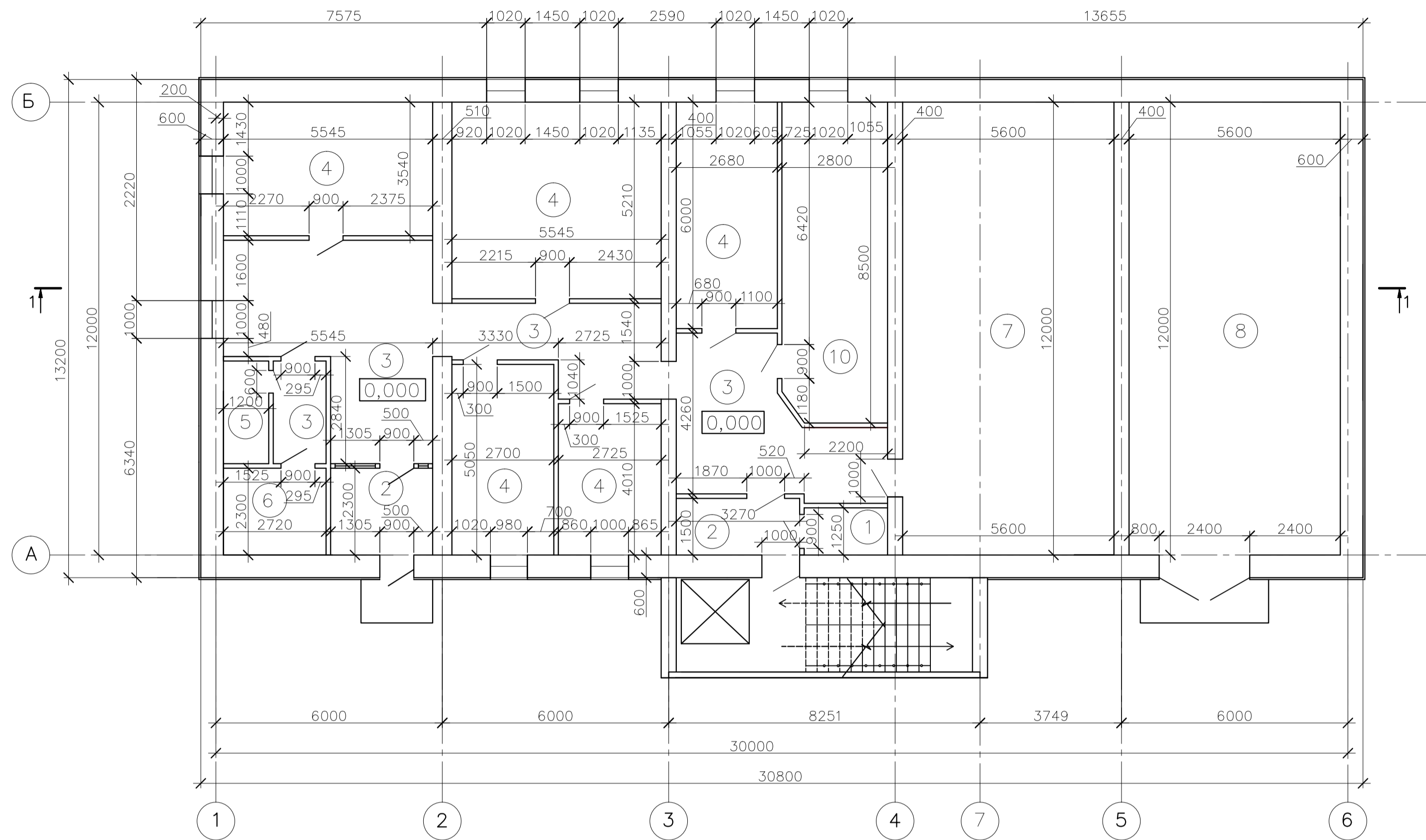
Смета	Наименование работ, затрат	Индекс	Сметная стоимость работ, тыс.руб.				Договорная цена, тыс.руб.
			строительных	монтажных	прочих	итого	
1	2	3	4	5	6	7	8
ССРСС	Базисная стоимость строительства в ценах на 1 квартал 2001г.						711425,64
Расчет 1	Материальные ресурсы	4,27					1307787,48
	в том числе: материалы	3,24					545019,07
	перевозка материалов	0,95					625854,36
	заготовительно-складские расходы	0,08					36914,05
Расчет 2	Основная зарплата рабочих	6,65					380980,51
Расчет 3	Эксплуатация строительных машин	4,82					249071,58
Расчет 4	Накладные расходы	0,94					608740,10
Расчет 5	Плановые накопления	2,1					593993,84
Расчет 6	Перевозка рабочих	0,1					71142,56
Расчет 7	Налог на содержание дорог	1,62					72509,54
	Итого (договорная цена) в ценах на 1 квартал 2010г.	21,5					1795651,26
	Налог на добавленную стоимость	0,18					308056,62
	Итого (договорная цена с НДС) в ценах на 1 квартал 2010г.						2103707,88



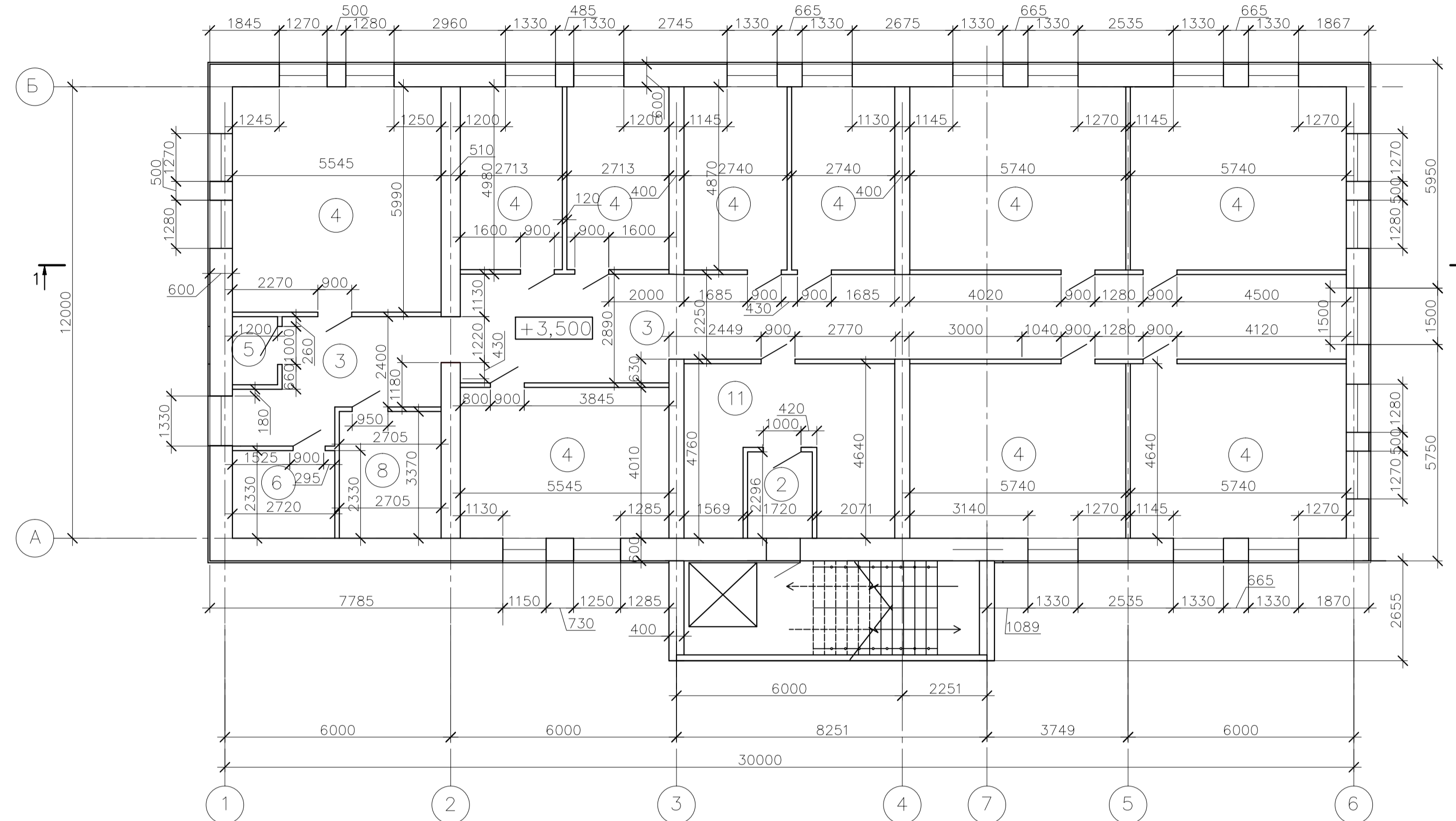
## Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
Баланс территории				
1	Общая площадь участка	м2	1577,0	
2	Площадь застройки	м2	778,0	Реконструируемое здание
3	Площадь озеленения	м2	92,4	С учетом максимального разрастания крон
4	Площадь проездов, в т.ч. автопарковка	м2	593,1	
5	Площадь отмостки	м2	83,5	
6	Площадь пешеходных тротуаров и площадок отдыха	м2	24,0	
7	Хозяйственная площадка	м2	6,0	
5	коэффициент застройки		0,18	
6	коэффициент озеленения		0,39	
7	сметная цена строительства	тыс.руб.	2 103,70	Стоимость реконструкции здания и благоустройства территории

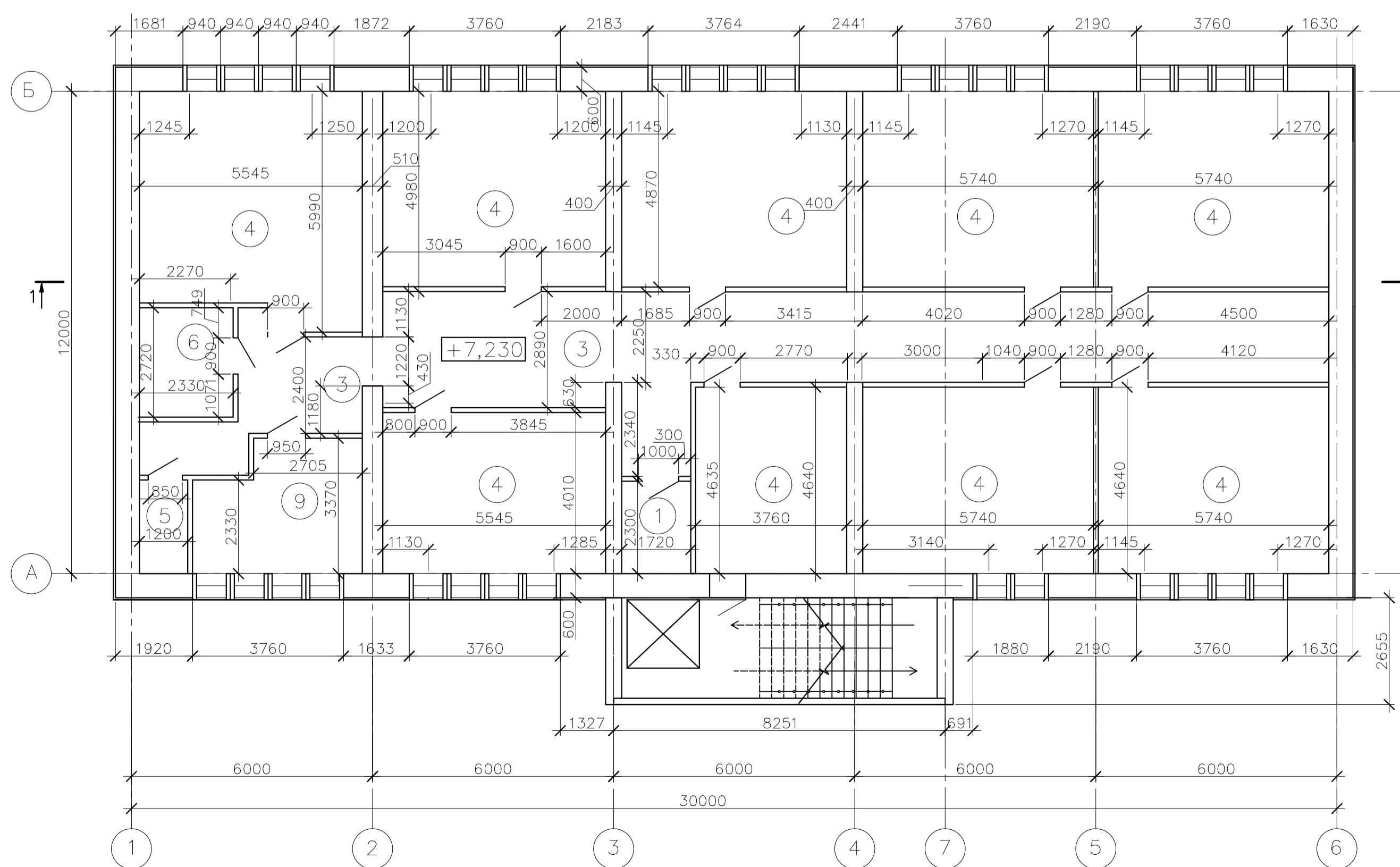
План на отметке 0,000



План на отметке +3,500



План на отметке +7,230



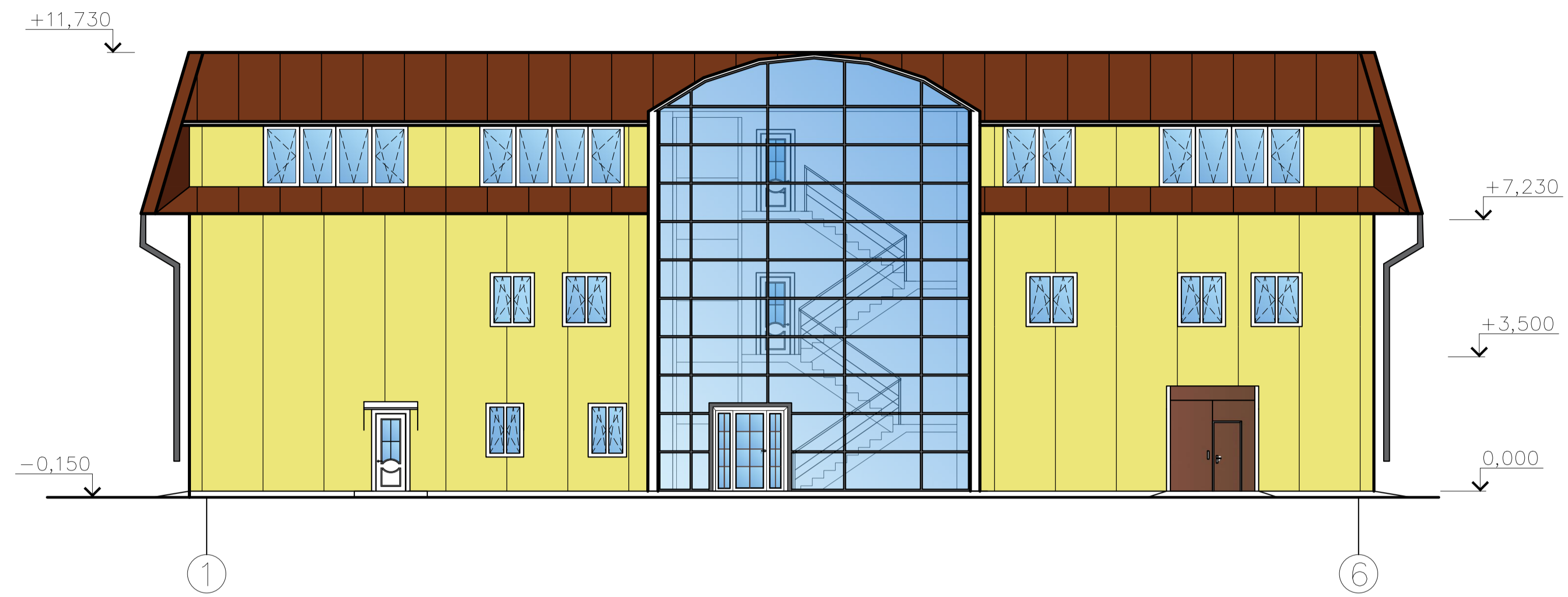
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Примечание
1	Тамбур	
2	Электрощитовая	
3	Коридор	
4	Кабинет	
5	С.у.	
6	С.у. для МГН	
7	Кабинет	
8	Комната для приема пищи	
9	Комната приема пищи	
10	Комната отдыха	
11	Холл	

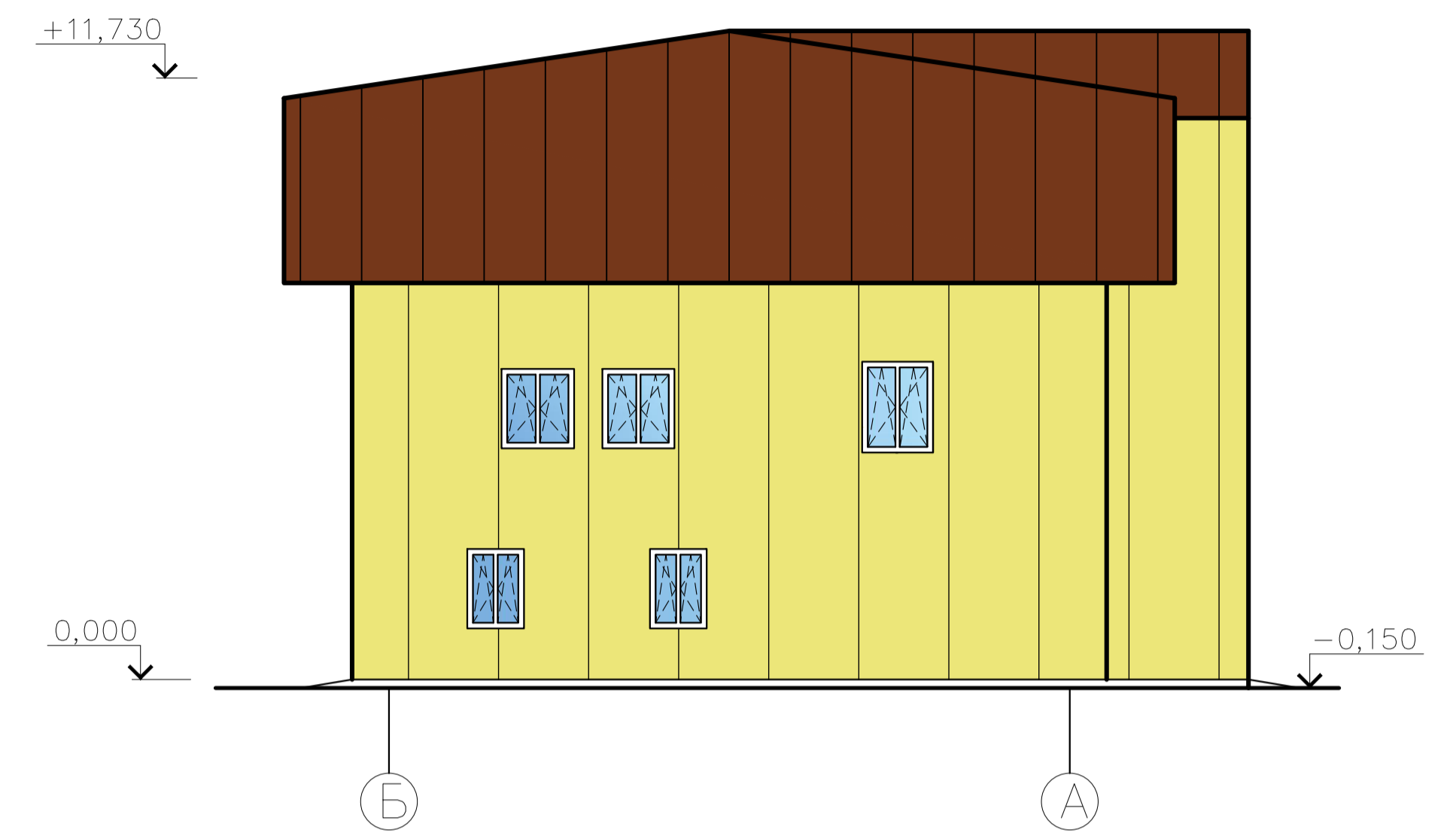
Составлено	
Проверено	
Подпись и дата	Взам. инв. №
Инв. № подл.	

ВКР-08.03.01.03-2017					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Каунова А.С.				
Консультант	Преснов О.М.				
Руководитель	Преснов О.М.				
Н.контроль					
Заб. кафедрой	Сердобинский В.В.				
Реконструкция здания по адресу г. Красноярск, ул. Пирогова 34				Стация	Лист
ПЛАН ЭТАЖА М1:100				ч	2
				Листов	6
				Кафедра АДИС	

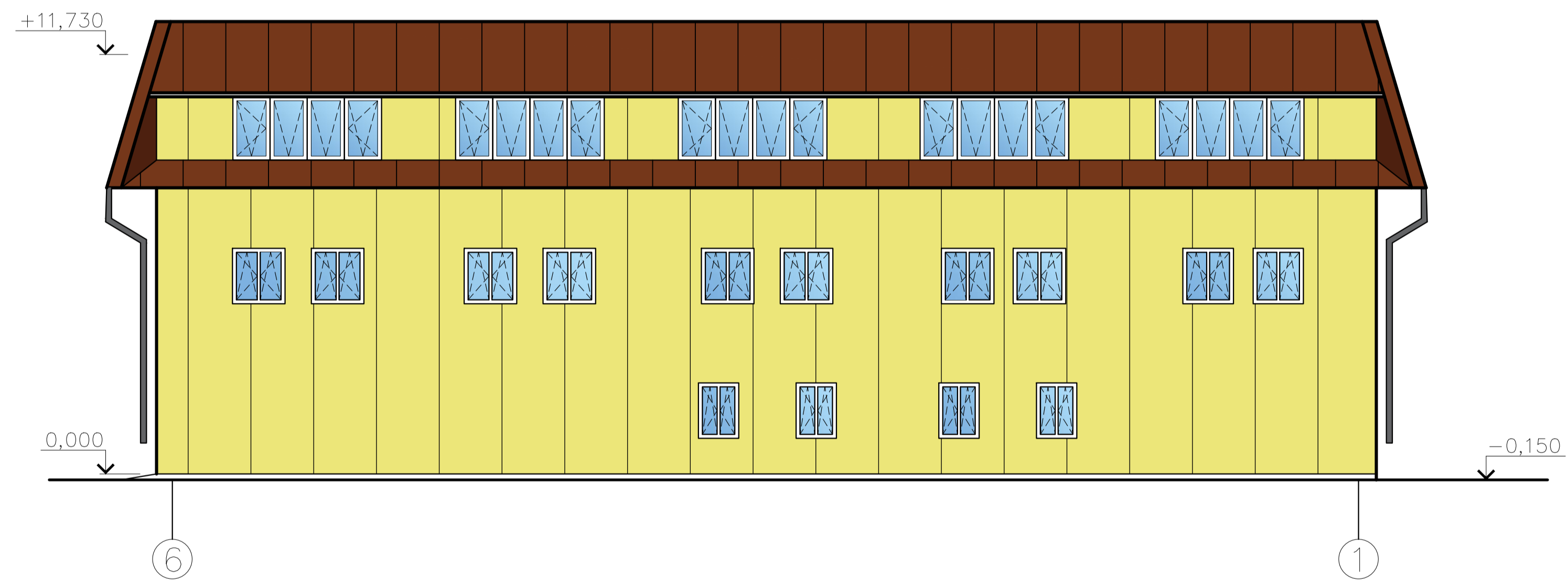
Фасад 1-6



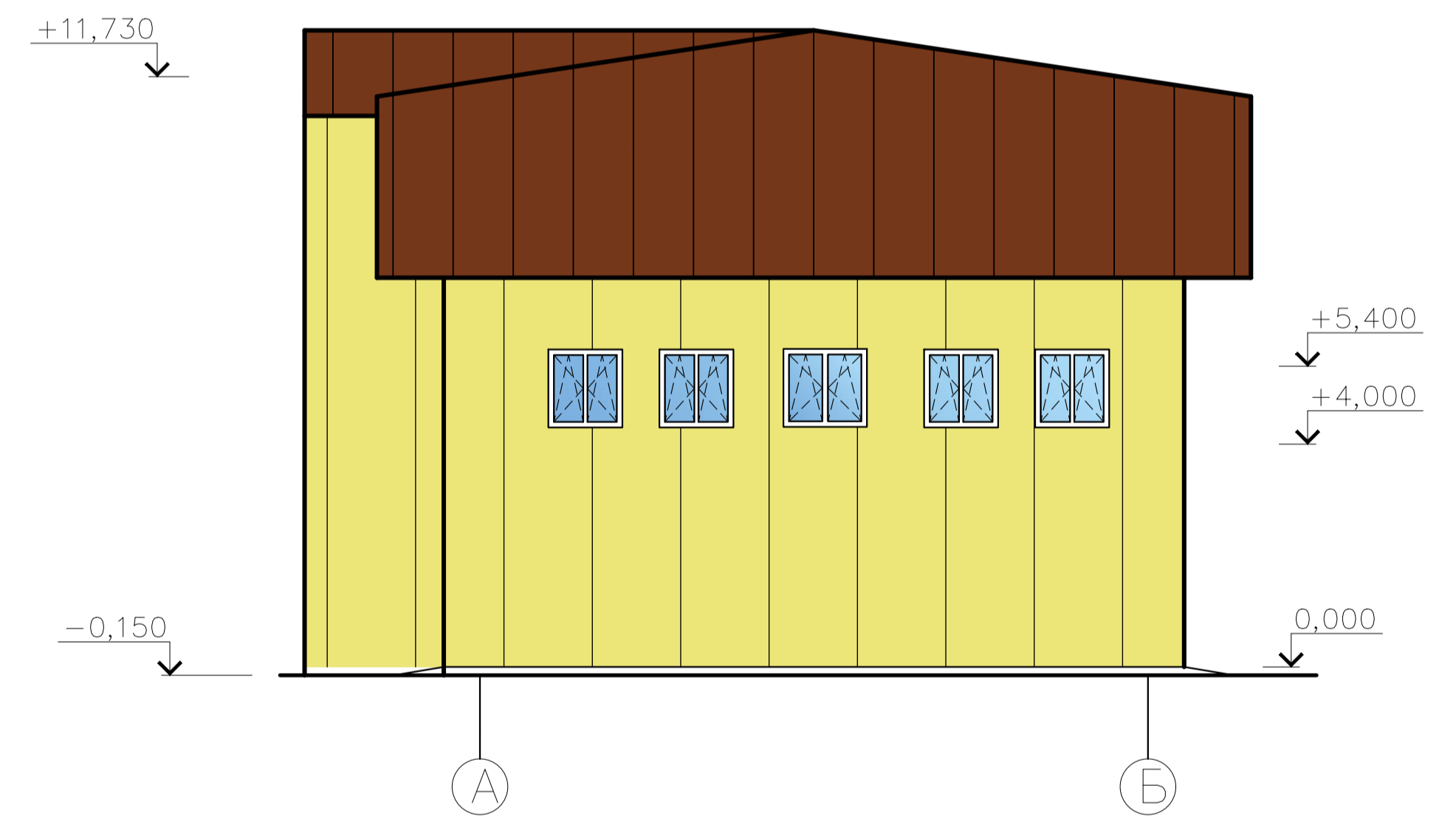
Фасад Б-А



Фасад 6-1



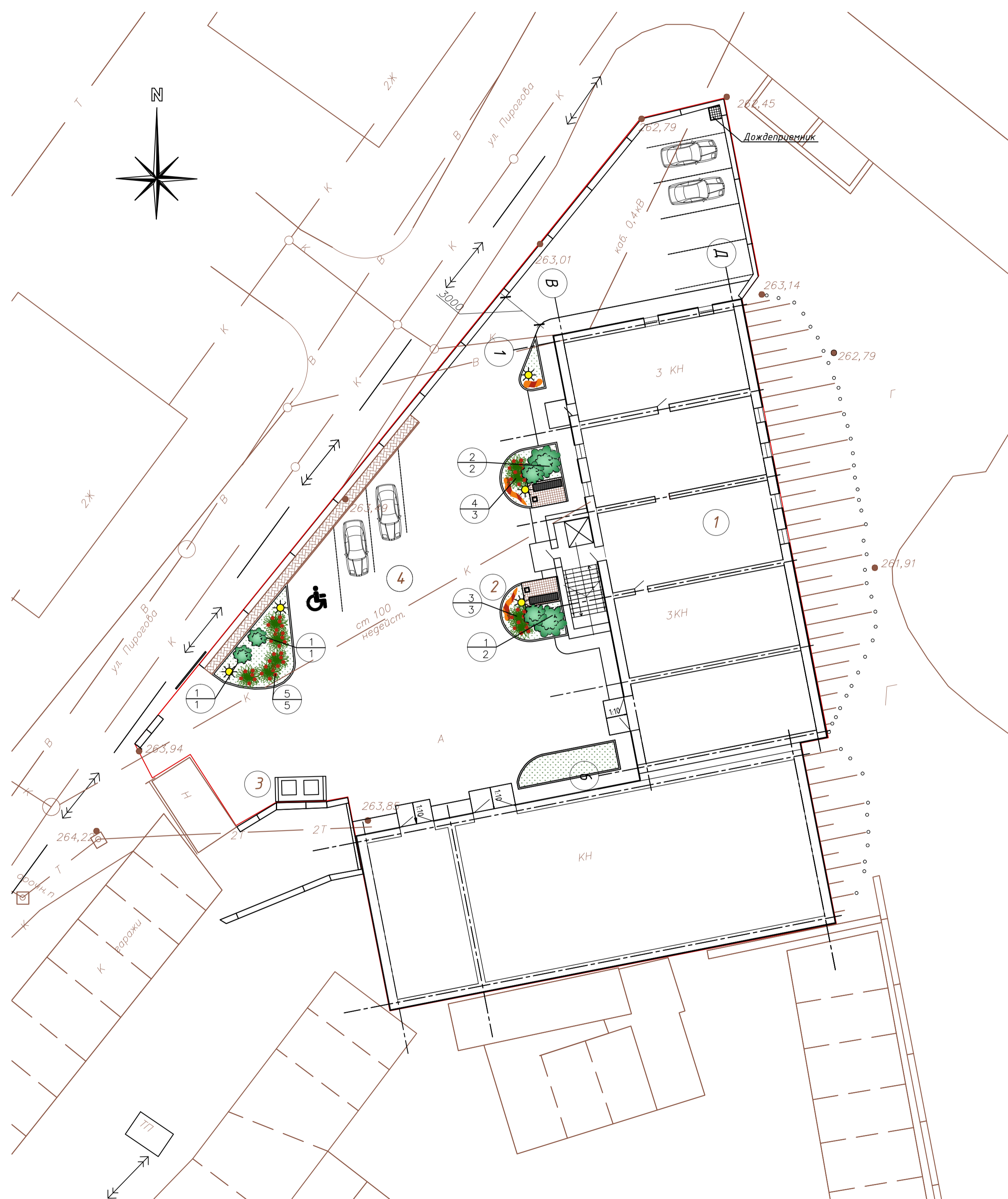
Фасад А-Б



Составлено	
Проверено	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

ВКР-08.03.01.03-2017				
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Кацнова А.С.			
Консультант	Преснов О.М.			
Руководитель	Преснов О.М.			
Н.контр.				
Зав. кафедрой	Серветников В.В.			
Реконструкция здания по адресу г. Красноярск, ул. Пирогова 34			Стация	Лист
Фасад 1-6, Фасад Б-А, Фасад 6-1, Фасад 1-6 М1:100			ч	1
			Листов	6
			Кафедра АДИГС	
Формат А1				

План благоустройства территории М1:200



Ситуационный план



Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Реконструируемое здание	
2	Площадка отдыха, 2 шт.	
3	Хозяйственная площадка	
4	Стоянка для а/транспорта,	
	в том числе для МГН	

Ведомость элементов озеленения

Поз.	Наименование породы или вида насаждения	Возраст, лет	Кол.	Примечание
Деревья				
1	Яблоня Нездвецкого	10-12	4	Размер кома 0,8x0,8x0,6 м
2	Рябина обыкновенная	10-12	2	Размер кома 0,8x0,8x0,6 м
Кустарники				
3	Сирень обыкновенная	2-3	3	Замена грунта 100%
4	Спирея серая	2-3	3	Замена грунта 100%
5	Дерен белый	2-3	5	Замена грунта 100%
6	Газон обыкновенный		72,4 м²	Посыпка растительного грунта слоем 15 см

Условные обозначения

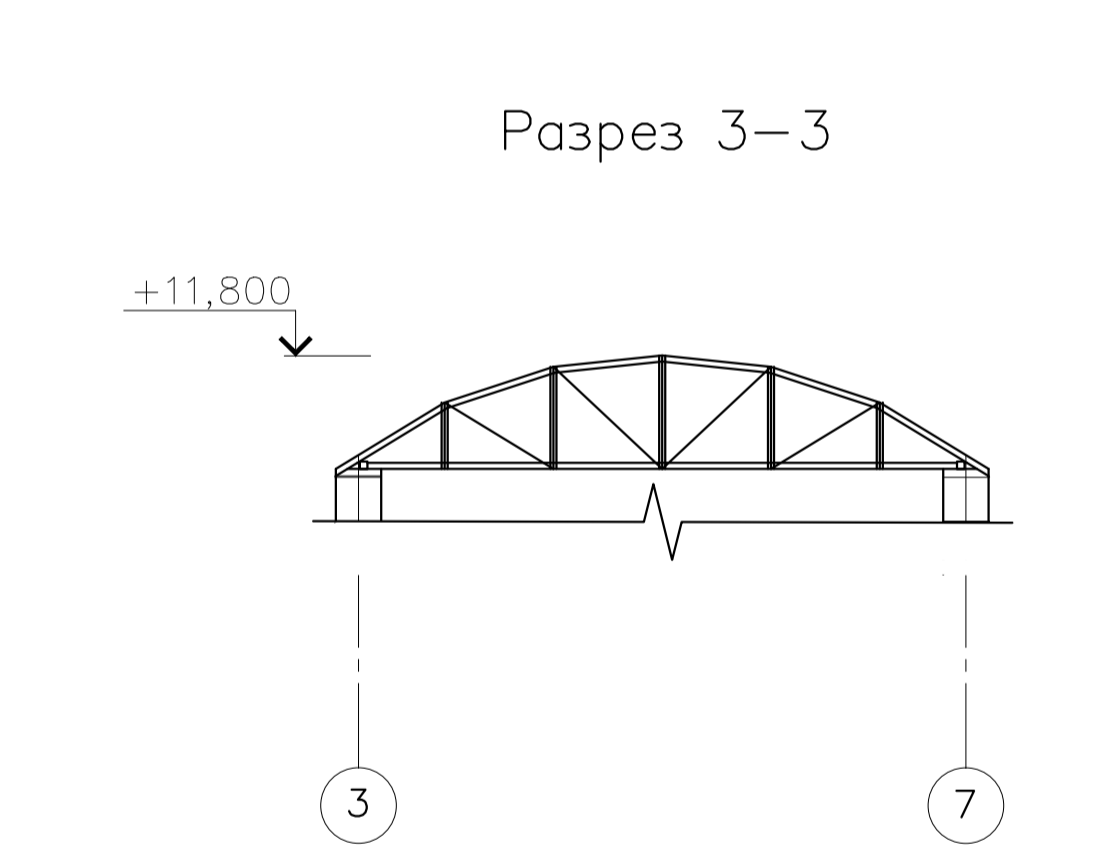
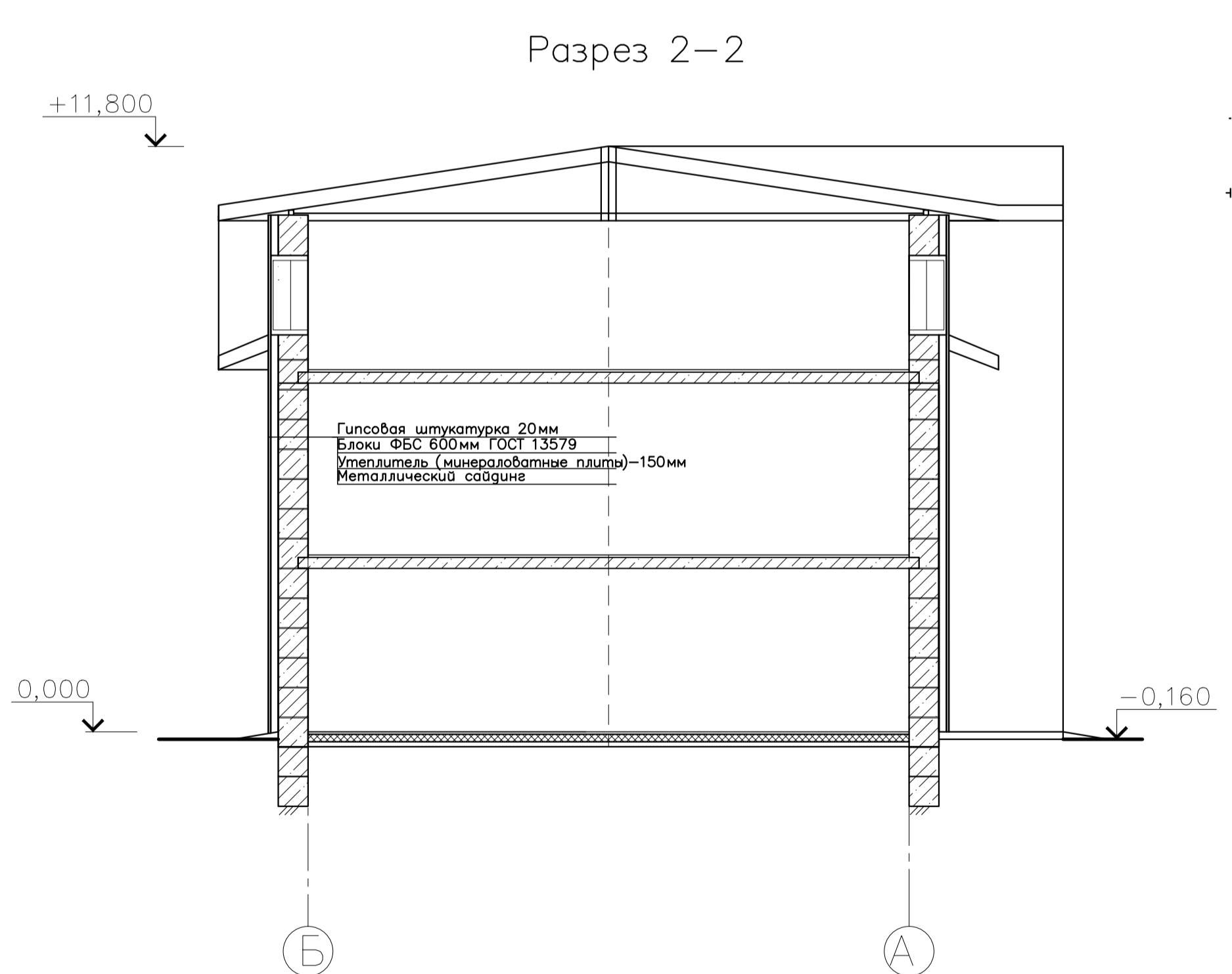
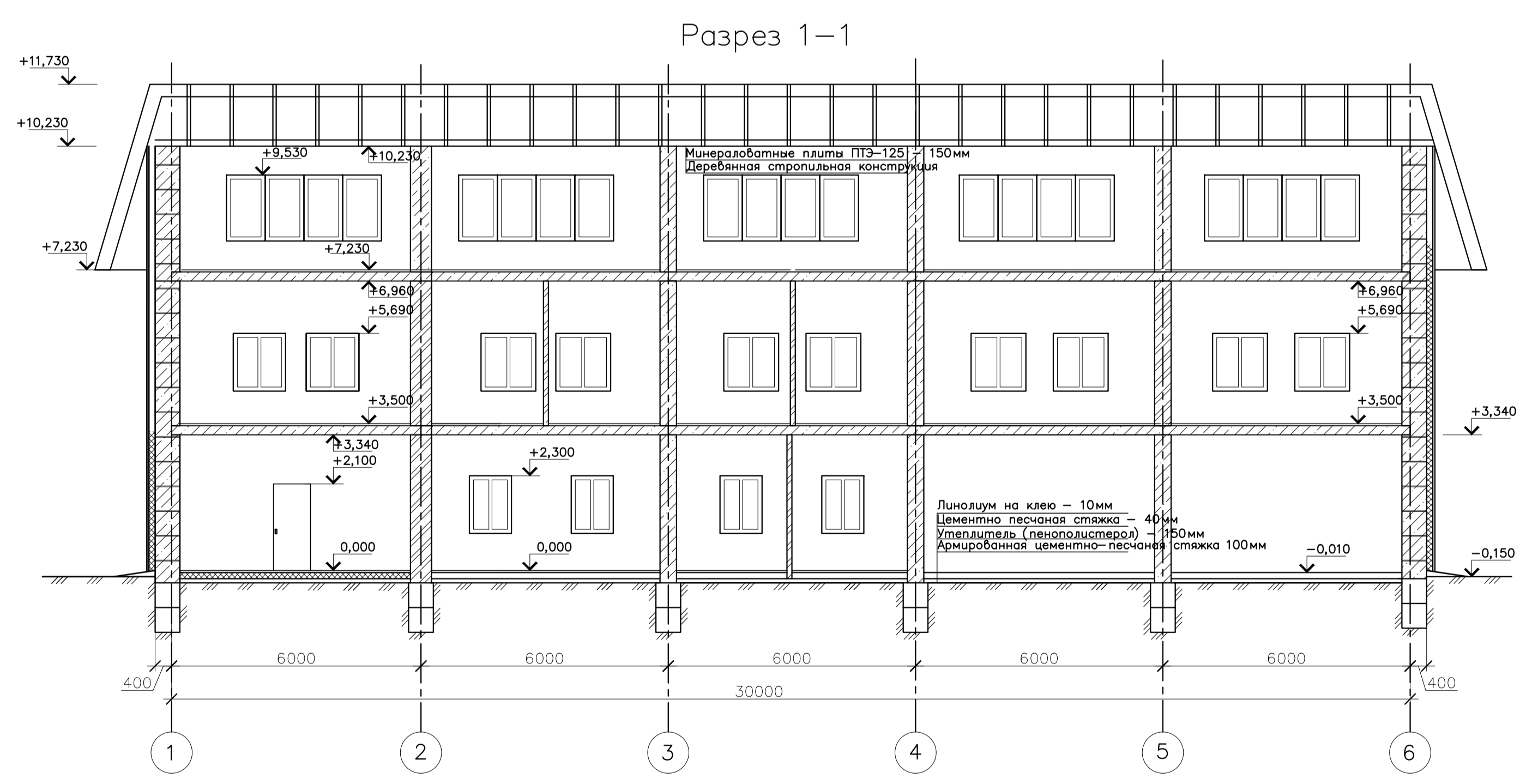
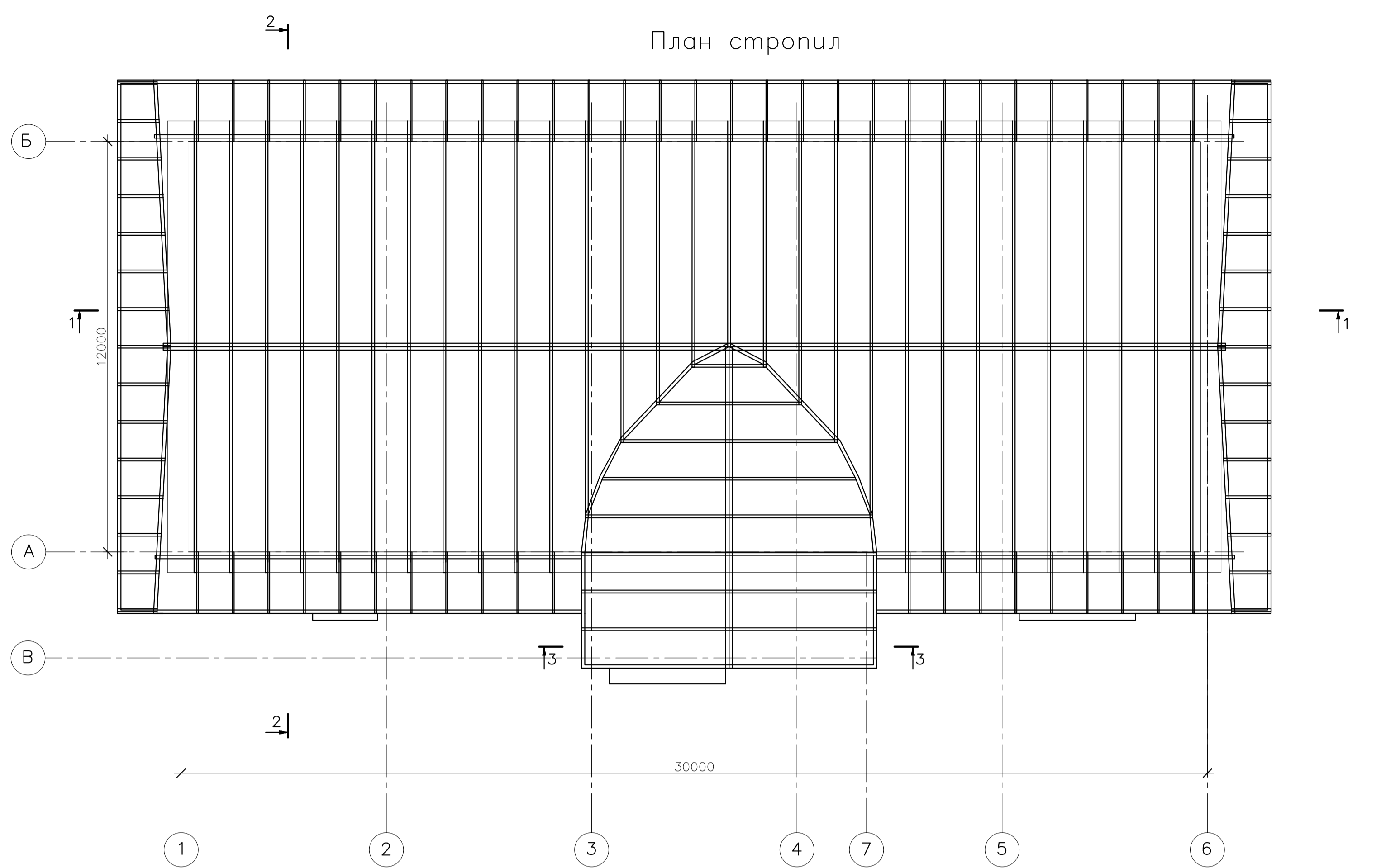
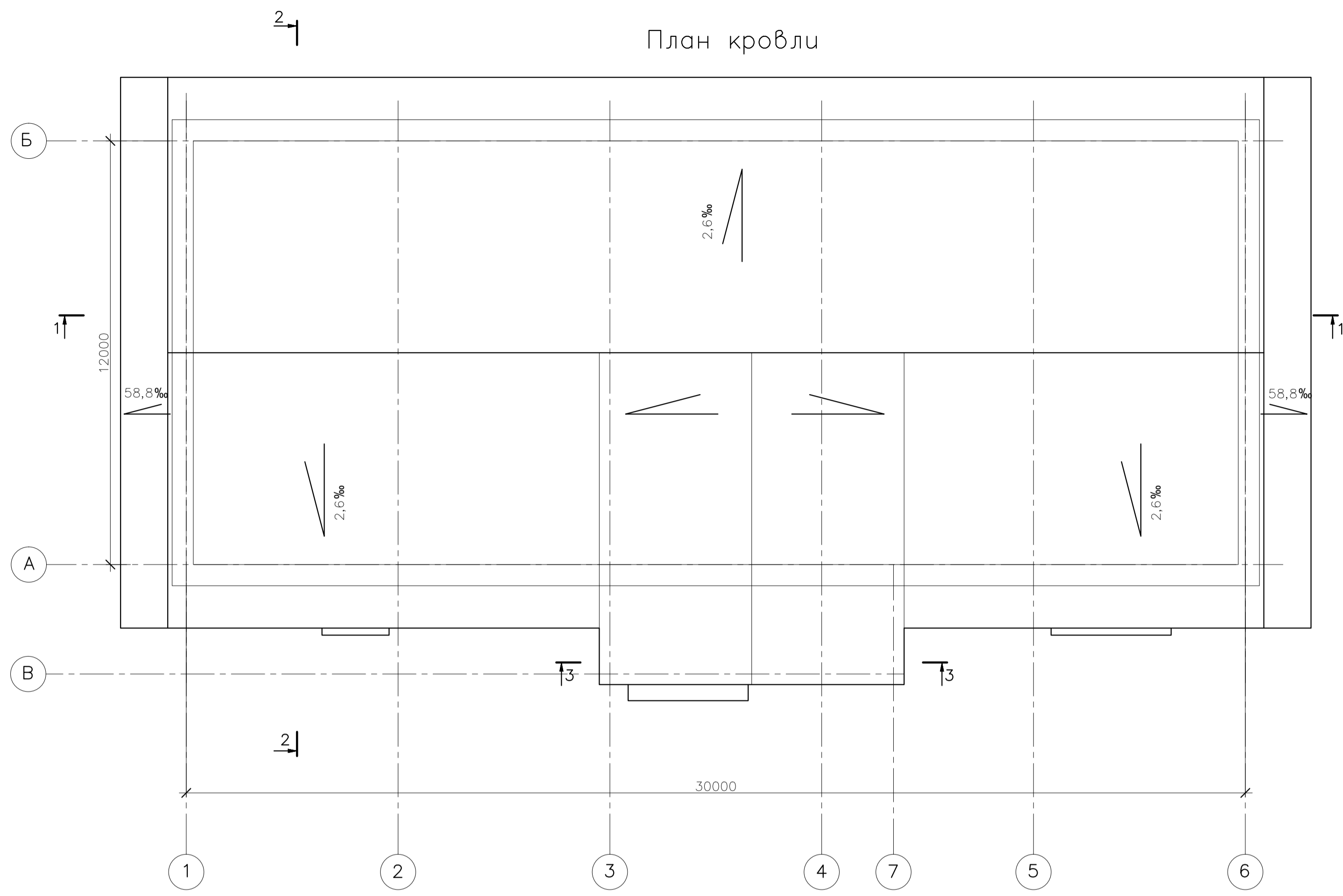
- Лиственные деревья
- Красивоцветущие кустарники
- Миксбордер из многолетников
- Порядковый номер Количество
- Декоративное освещение
- Урна
- Скамья

1. Кустарники в групповой посадке сажать из расчета 2 куста на 1 кв.м.
2. Газон устраивать по очищенной от строительного мусора и предварительно спланированной территории посыпкой растительного грунта слоем 15 см.
3. При устройстве обычного газона принять следующий состав травосмеси: мятлик луговой-50%, овсяница красная-50%

Составлено  
Подпись и дата  
Имя, № подл.

ВКР-08.03.01.03-2017					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Каунова А.С.				
Руководитель	Преснов О.М.				
Заб. кафедрой	Сердальский В.В.				
Реконструкция здания по адресу г. Красноярск, ул. Пирогова, д. 34				Стадия	Лист
План благоустройства территории М1:200, Ситуационный план				У	6
				Листов	6
				Кафедра АДИС	

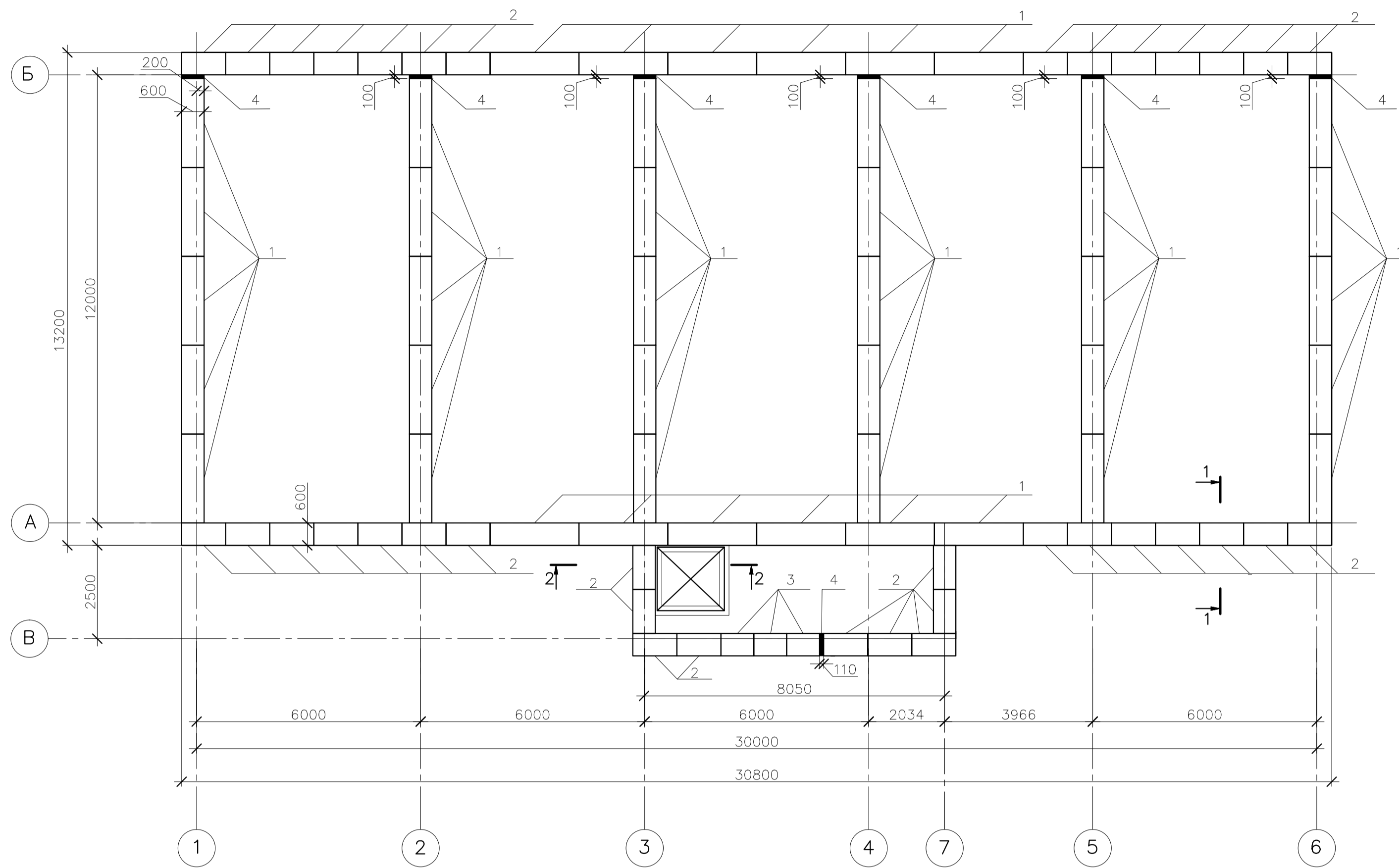




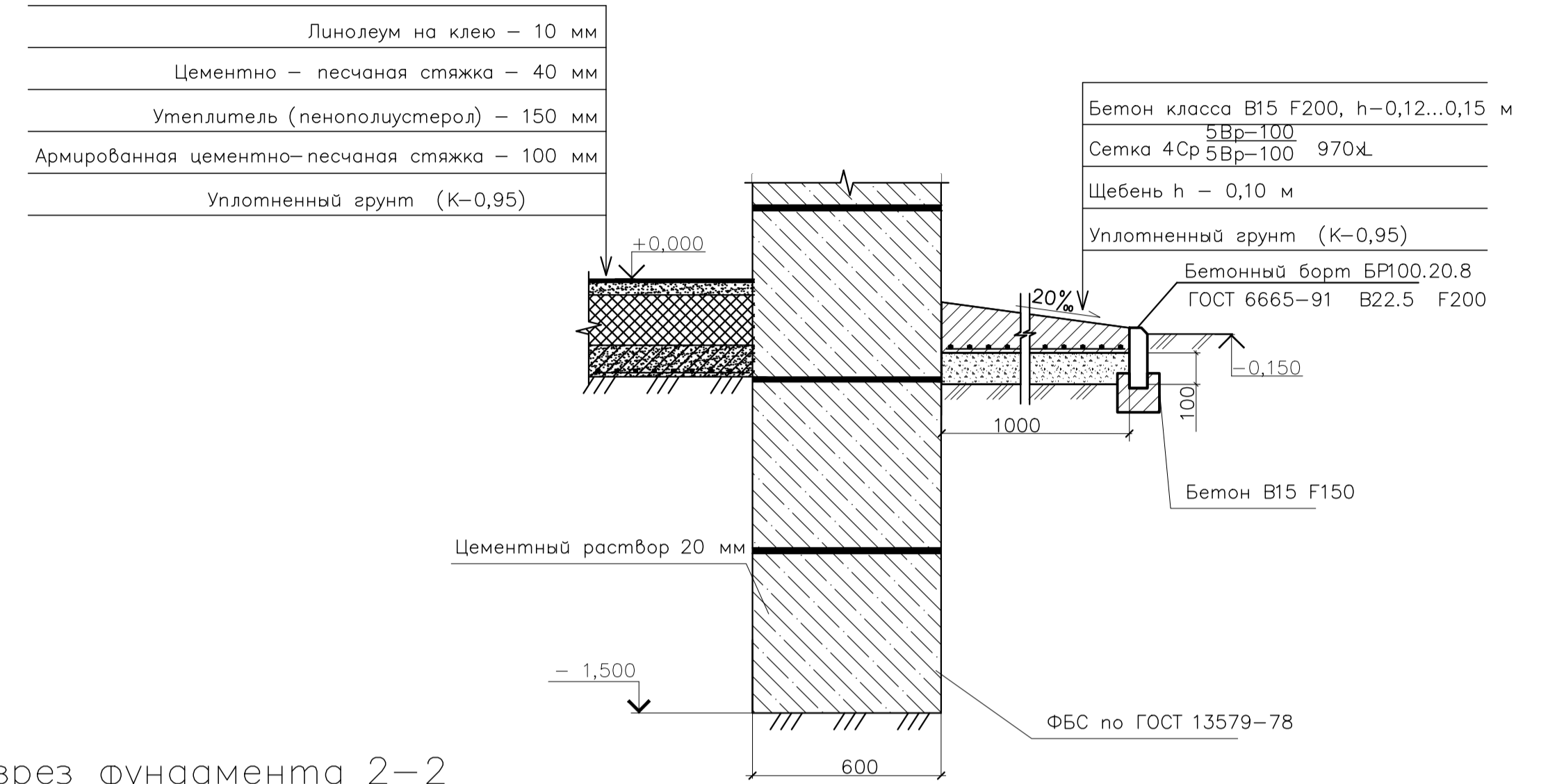
Примечание:  
 1. четырехскатная вальмовая конструкция кровли состоит из стропильных балок, шаг которых равен 1100мм;  
 2. сечение стропил 80x200, длина до 5 м;  
 3. кровля в осях 3-7 состоит из арочной стропильной конструкции;  
 4. изготовление и монтаж стропильной конструкции производится согласно требованиям СНиП 3.03.01-87;  
 5. стропильные балки и остальные древесные материалы перекрытий обработаны огнезащитным составом "Оберег-06" (по ТУ 2449-001-73958298-2006).

ВКР-08.03.01.03-2017					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Каунова А.С.				
Консультант	Преснов О.М.				
Руководитель	Преснов О.М.				
Н. контроль					
Заб. кафедрой	Сердюцкий В.В.				
Реконструкция здания по адресу г. Красноярск, ул. Пирогова 34			Стадия	Лист	Листов
План кровли, План стропил, Разрез 1-1, Разрез 2-2, Разрез 3-3			У	3	6
			Кафедра АДИГС		

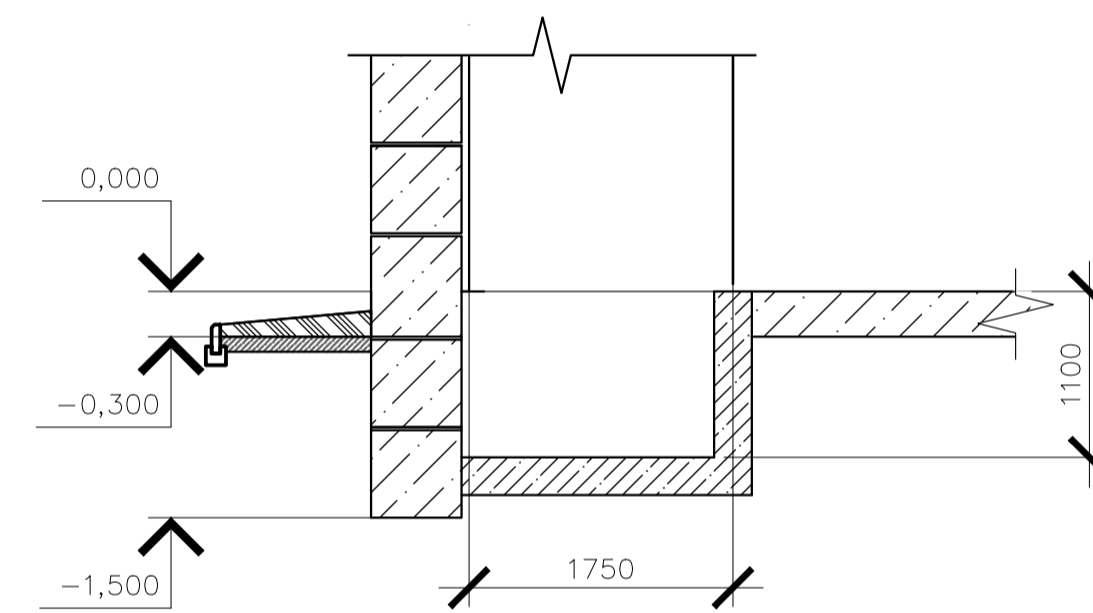
План фундаментов



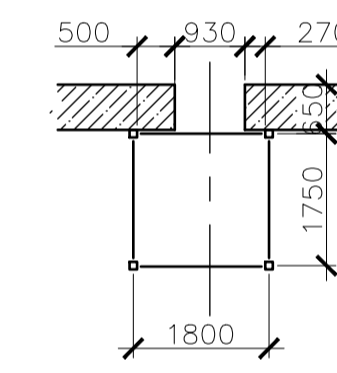
Разрез фундамента 1-1



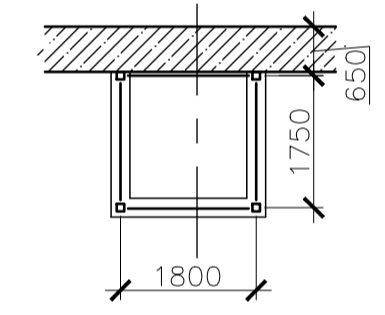
Разрез фундамента 2-2



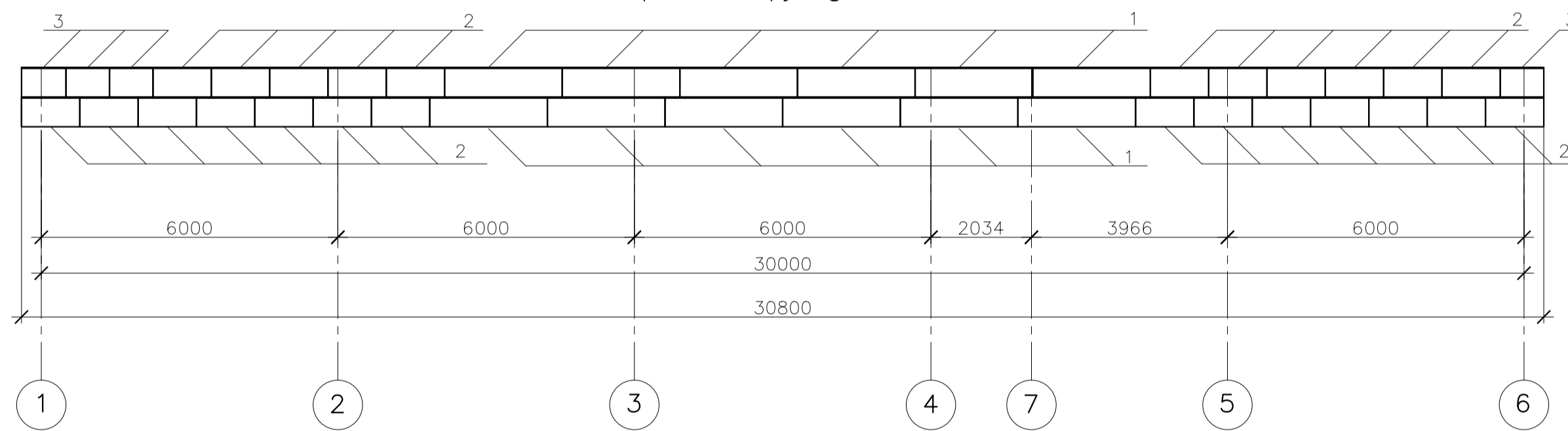
План шахты



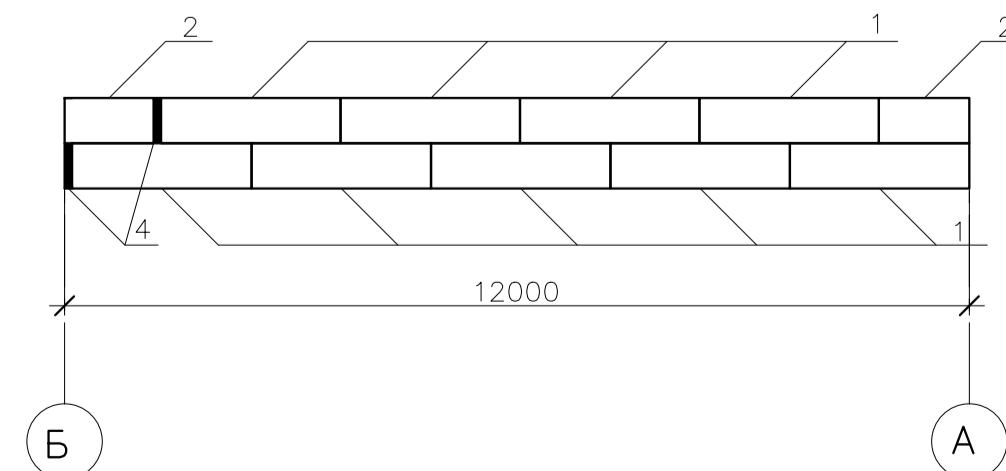
План приямка



Развертка фундамента по оси А



Развертка фундамента по оси 1



Инженерно-геологическая колонка

Отметка подошвы слоя, м	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Литологическая колонка	Уровень грунтовых вод, м	Краткая характеристика грунта
1	2	3	4	5	6
262.70	1.2	1.2	[Pattern]		Насыпной грунт (строительный мусор с песчаным и сульфидным наполнителем)
260.80	3.1	1.9	[Pattern]		Сузленок бурый, красновато-бурый, коричневатого-серый, легкий и легкий пылеватый, с включениями гравия и щебня осадочных пород
259.40	4.5	1.4	[Pattern]		Суесь желтая, желтовато-зеленая со ржавыми и темными пятнами, легкая пылеватая
257.40	6.5	2.0	[Pattern]		Сузленок бурый, красновато-бурый, коричневатого-серый, легкий и легкий пылеватый, с включениями гравия и щебня осадочных пород
254.80	9.1	2.6	[Pattern]	7.2 256.70	Сузленок бурый, легкий, с прослоями песка гравелистого, мелкопластичный, песок водонасыщен
			[Pattern]		Песчаник красно-бурый, сильно выветрелый, трещиноватый

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., м	Примечание
1	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.6.6-Т	42	1,96	
2	ГОСТ 13579-78	ФБС 12.6.6-Т	37	0,96	
3	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.6.6-Т	3	0,70	
4		Монолитный участок из бетона В7,5		0,216	куб. м

- Примечание
- В основании фундамента пылевато-глинистые грунты со следующими значениями основных показателей:  $\varphi=23$ ,  $C=1,6$ ,  $E=10$
  - Нормативная глубина сезонного промерзания составляет 2,6м
  - Согласно СП114.13330.2014 расчетная сейсмическая интенсивность - 6 баллов
  - Грунт не обладает агрессивностью к бетонным сооружениям
  - Уровень грунтовых вод на отм. 256,7
  - За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола
  - Пространство между фундаментными блоками заполнить бетоном марки В7,5

ВКР-08.03.01.03-2017					
Сибирский Федеральный Университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Кацнова А.С.				
Консультант	Преснов О.М.				
Руководитель	Преснов О.М.				
Н.контроль					
Зав.кафедрой	Сердюцкий В.В.				
Реконструкция здания по адресу г.Красноярск, ул. Пирогова, д.34			Стандия	Лист	Листов
План фундаментов, Развертка фундамента, Разрез фундамента 1-1, 2-2, План шахты, План приямка, Инженерно-геологическая колонка			4	4	6
Кафедра АДиГС					