Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

MSK Engineering

Товарищество с ограниченной ответственностью

БСН 070440006322
Қазақстан Республикасы, 050000
Алматы қаласы,
Айтеке би көшесі ,134/1 үй , 28-ші т.е.
тел.: +7 (727) 220-92-60, 220-92-61,
220-92-62, 220-92-63
эл.пошта: mskengineering@mail.ru
сайт: www.mskengineering.kz

БИН 070440006322
Республика Казахстан, 050000
город Алматы,
улица Айтеке би, дом 134/1, н.п.28
тел.: +7 (727) 220-92-60, 220-92-61,
220-92-62, 220-92-63
эл.почта: mskengineering@mail.ru
сайт: www.mskengineering.kz

ИСХ № 011
от 10.02.2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ТОО «MSK Engineering»
_____ Ж.Н.Манкеев

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧНИЕ

по обследованию и оценке технического состояния строительных конструкций административного здания, расположенного по адресу: г. Алматы, Ауэзовский район, мкр. №3, дом 41а.

Заказчик: ТОО "Ремпроект"

Исполнитель: ТОО «MSK Engineering»

г. Алматы, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ……. 3
1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ОБЪЕКТА ……. 3
2. ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ …..……... 9
2.1. Краткая характеристика основных строительных конструкций …… 9
2.2. Результаты обследования …….……. 12
3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И АНАЛИЗ ПРИНЯТЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ…… 14
4.РЕКОМЕДАЦИИ ПО УСИЛЕНИЮ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ СЕЙСМОБЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ ……..….. 16
ВЫВОДЫ…… 19
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Фотоматериалы
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Графические материалы
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Протокола испытаний
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Разрешительная документация компании

ВВЕДЕНИЕ

Работы проводились в январе месяце 2022г. по теме «Обследование состояния строительных конструкций административного здания, расположенного по адресу: г. Алматы, Ауэзовский район, мкр. №3, дом 41а, с целью определения сейсмостойкости здании и соответствия современным нормам строительства Республики Казахстан (СП РК 1.04-110-2017 и СП РК 2.03-30-2017*) и выдачи рекомендации при проведение капитального.

В соответствии с техническим заданием на выполнение работ были обследовано здания под литером «А» и отдельно стоящие зданий гаражей.

Обследование включало следующие виды работ:

а) обследование несущих и ограждающих конструкций, перекрытия и покрытия;

б) анализ проектного решения, выявление соответствия натурных конструкций принятому проектному решению;

в) выявление дефектов и повреждений в несущих и ограждающих конструкциях;

г) вычерчивание планов и разрезов, а также схем повреждений (при наличии таковых);

д) в случае необходимости, разработка рекомендаций по усилению конструкций.

1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ОБЪЕКТА

1. Климатическая справка

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт здания Управления по делам обороны Ауэзовского района города Алматы» выполнены ТОО «РемПроект» в соответствии с техническим заданием ТОО " РемПроект".

Полевые, лабораторные и камеральные работы выполнены в соответствии с СП РК 1.02-104-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» и СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Настоящий отчет составлен в трех экземплярах. Экземпляры №2, №3 переданы заказчику, №1 – хранится в архиве ТОО «РемПроект».

Полевые работы выполнялись в декабрь месяце 2021 года и заключались в инженерно-геологическом обследовании территории и производстве инженерно-геологической разведки, которая осуществлялась путем бурения скважин и проходки дудок, с отбором необходимого количества монолитов, образцов грунтов нарушенной структуры.

Целью инженерно-геологических изысканий на данном объекте согласно

техническому заданию являлось:

- изучение геологических и гидрогеологических условий участка изысканий путем проведения буровых исследований;
- выделение инженерно-геологических элементов на участке изысканий;
- оценка физико-механических свойств грунтов и химического состава воды по результатам проведенного комплекса лабораторных испытаний;
- оценка опасности агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод на строительные материалы.

высоты сняты графически с плана масштаба 1:1000.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УГБ-50 ударноканатным способом, диаметром 180 мм. В процессе проходки скважин производился отбор монолитов, проб грунта нарушенной структуры. В процессе полевых работ в выработках велись наблюдения за появлением и восстановлением уровня грунтовых вод.

Лабораторные исследования грунтов выполнялись в соответствии с требованиями существующих ГОСТов.

Камеральная обработка материалов инженерно-геологических изысканий и вычисление обобщенных показателей свойств грунтов по результатам компьютерного анализа данных, составление инженерно-геологических разрезов, обработка результатов лабораторных исследований грунтов и составление текста технического отчета выполнены геологом Кушимовым Н.Н.

Статистическая обработка частных значений характеристик физико-механических свойств грунтов производилась в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 по специальным компьютерным программам.

Методика выполнения работ и результаты, полученные по всем указанным видам исследований, приводятся ниже в соответствующих главах настоящего отчета.

Виды и объемы работ, выполненных в процессе изысканий, приводятся ниже.

Таблица 1

№№ пп	Виды работ	Единица измерения	Объем
1	Шнековое с применением ударно канатного бурение скважин диаметром 180 мм	п.м.	21
2	Отбор проб ненарушенной структуры из	шт.	5

	- скважин - шурфов	шт.	-
3	То же нарушенной структуры	шт.	5

б) лабораторные

№№ пп	Виды определений	Единица измерения	Количество
1	Плотность	1 опр.	5
2	Влажность	1 опр.	5
3	Пластичность	1 опр.	5
4	Грананализ	1 опр.	-
5	Угол откоса	1 опр.	-
6	Коэффициент фильтрации	1 опр.	5
7	Сдвиговые испытания	1 испыт.	-
8	Водная вытяжка	1 опр.	1
9	Химанализ воды	1 опр.	-
10	Коррозионная активность к стали	1 опр.	2

Все работы выполнялись с учетом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

2. Местоположение

Инженерно-геологические изыскания проводились в Ауэзовском районе, города Алматы Республики Казахстан.

3. Климатическая справка

Климат исследуемой территории резко континентальный. Основные его черты: большие колебания температуры наружного воздуха зимой и летом, днем и ночью.

Климатический подрайон III-В

Район по весу снегового покрова – III.
Район по толщине стенки гололеда – III.
Район по давлению ветра – III.

4. Гидрогеологические условия

На участках проектируемых работ пройденными инженерно-геологическими выработками подземные воды были вскрыты на глубине 1,7 м от поверности земли.

В дальнейшем, под воздействием техногенных факторов (с учетом инженерно-строительной освоенности территории) возможно появление подземных грунтовых вод типа «верховодки» носящей временный характер и локальное распространение.

Источником формирования подземных вод являются фильтрационные воды реки, атмосферные осадки, а также талые снеговые воды в весеннее время.

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO 4- грунтовые воды для бетонов марки W4-W6 на портландцементе слабоогрессивная, для бетонов W6-W8 неагрессивные, неагрессивные на шлакопортландцементе и сульфатостойком виде цемента для бетонов марки W4- W6- W8. Степень агрессивности к арматуре при периодическом смачивание средняя.

Предполагаемый максимальный уровень подземных вод, с учетом амплитуды колебания уровня подземных вод, влияния оросительных сетей во время поливов(июнь-август), паводков период: первый-конец февраля начало марта и атмосферных осадков, принять на 0,5-1,0 выше установленного уровня воды.

5. Инженерно-геологические условия участка

В геолого-литологическом строении проектируемого участка модернизация и техническое дооснащение пунктов пропуска принимает участие комплекс делювиально-пролювиальных верхнечетвертичных отложений (aQIII-IV), представленных суглинками и гравийно-галечниковыми грунтами с содержанием валунов до 30%, с поверхности сложена почвенно растительными слоями мощностью 0,2 м

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделено 2 (два) инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

0-ИГЭ- почвенно растительный слой -0.1 м..

Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

По номенклатурному виду и физико-механическим свойствам в пределах сжимаемой толщи грунтов выделено 2 (два) инженерно- геологических элемента (ИГЭ):

0-ИГЭ- насыпной грунт, асфальт- 0,2 м.

1-ИГЭ- представлен суглинками коричневого цвета, твердой консистенции, мощность слоя от 11,8 м..

- число пластичности – 10,8.
- влажность – 20,0 %;
- показатель текучести – <0 ;
- плотность частиц грунта – 2,72-2,73 г/см^3;
- плотность грунта – 2,00 г/см^3;
- плотность сухого грунта – 1,67 г/см^3;
- коэффициент пористости –0,63;
- степень влажности -0,86;
- удельное сцепления- CI -15,5 CII-10,0 кПа
- угол внутреннего тренение- $\underline{\Phi_I}$ -13 / $\underline{\Phi_{II}}$ -11,3 град
- модуль деформации– 4,3 МПа;

2-ИГЭ- представлен гравийно-галечниковыми грунтами с содержанием валунов до 30% с песчаным заполнителем, мощность слоя 2,5 м..

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунта приведены в нижеследующей таблице:

п / п	Наименование грунта	Объемный вес, кг/м3			Удельное сцепление, кПа		Угол внутрен-него трения, градус		Модуль деформации, МПа
		ρ н	II	I	II	I	II	II	E
	Гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с песчаным заполнителем	2 1,6	1,4	2,2	,8	,7	3	1	6 0

расчетное сопротивление -600 кПа.

Засоленность грунтов

По содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO 4- грунты для бетонов марки W4 на портландцементе сильноогрессивные, для бетонов W6- среднеагрессивная, W8 слабоагрессивная, неагрессивные на шлакопортландцементе и неагрессивные на сульфатостойком виде цемента для бетонов марки W4- W6- W8.

По содержанию хлоридов в пересчете на ионы CI- грунты среднеагрессивная к бетонам W4- W6, слабоагрессивная к бетонам W8.

Коррозийная активность грунтов.

Коррозийная активность грунтов к углеродистой и низколигированной стали 10,21-16,42 Ом*м– высокая.

6. Сейсмичность района

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам – II (СП РК 2.03-30-2017, табл. 6.1). Показатели сейсмической опасности зоны строительства по шкале MSK-64 в баллах: ОСЗ-475 – 9 баллов, ОСЗ-2475 – 10 баллов (СП РК 2.03-30-2017, прил.Б).

Показатели сейсмической опасности площадки строительства при II типе грунтовых условий – 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017, табл.6.2).

Район работ расположен в зоне сейсмической опасности с ускорением 0,46g согласно карты общего сейсмического зонирования ОСЗ-1475.

7. Строительные группы грунтов

По трудности разработки, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 на земляные работы для разработки вручную и одноковшовым экскаватором группа грунтов:

Почвенно-растительный слой – $9^{А}$: Суглинок, п.35г.

Таблица № 4

Наименование грунта	Способ разработки	
	вручную	одноковшовым экскаватором
1	2	3
Суглинок	3	3

Негативные инженерно-геологические прцессы и явления; заболачивание, карст, деформаций и пучения почвы,провалы поверности и др., способные осложнить условия строительства данного обьекта, на участке изысканий по данным рекогносцированного инженерно-геологического обследования и бурения изыскательских скважин не фиксирвались. В перспиктиве их проявление также не прогназируется.

По сложности инженерно-геологических условий для промышленного и гражданского строительства участок изысканий, согласно СП РК 1.02-105-2014. относится к II –й категорий (средней сложности).

2. ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

2.1. Краткая характеристика основных строительных конструкций.

Данное заключение разработано специалистами ТОО «MSK Engineering» на основании договора №25 от 13 декабря 2021г. заключенного с ТОО «Ремпроект».

В настоящем заключении рассматриваются административное здания для определения мероприятий по сейсмоусилению при проведении капитального ремонта.

Обследуемое здание представляет собой трехэтажный объем с подвалом под частью здания 1964 года постройки. Проектная документация, а также сведения о ранее проведенных реконструкциях отсутствуют.

Планы этажей, поперечные и продольные разрезы здания приведены в приложении «Б».

Административное здание (Литер «А»).

Корпус представляет собой трех этажное здание (под частью здания имеется подвал), прямоугольной в плане конфигурации, с габаритными размерами в крайних осях 31,40х12,0м.

Высота первого и второго этажей от пола до низа перекрытия составляет 3,0м, высота третьего этажа от пола до низа перекрытия составляет 5,1м. Высота подвала 2,0 м.

С южной стороны к основному зданию пристроена одноэтажная пристройка, прямоугольной в плане конфигурации с габаритными размерами в осях 12,0х3.5м. Высота этажа 3,0м.

На отметке -2,8м, через проходную галерею здание соединено с отдельно стоящим помещением (бомбоубежище), прямоугольный в плане конфигурации с габаритными размерами в осях 20,7х6,6 м. Высота помещения 2,8 м.

Несущими конструкциями помещения (бомбоубежище) являются сборные бетонные фундаментные блоки (ФБС) толщиной 500 мм. На уровне

покрытия выполнен антисейсмичкский пояс высотой 200 мм из монолитного железобетона. Покрытия выполнены из сборных ребристых железобетонных плит толщиной 350 мм. Кровля мягкая рулонная.

Несущие конструкций переходной галереи выполнены из монолитного железобетона, толщина стен 300 мм, толщина покрытия 250 мм.

Крыша здания чердачного типа с четырехскатной кровлей из асбестоцементных (шифер) листов, уложенных по деревянной обрешетке и стропильной системе. Стропила выполнены из деревянных брусьев сечением 50х200(h) мм, установленных с шагом 1.4м. Обрешетка выполнена из брусьев сечением 50х50(h) мм, установленных с шагом 0.45м. Утеплителем чердачного перекрытия служат шлак толщиной 20-30мм. Конструкция крыши вентилируемая. Водосток наружный неорганизованный.

В конструктивном отношении основное здание выполнено с несущими кирпичными (полнотелые) продольными (две наружные и одна внутренняя) и поперечными (две наружные и внутренние) стенами. Конструктивная схема здания продольно-стеновая, где несущими стенами здания являются продольные стены. Расстояния между осями продольных стен составляет 6.0 м. Поперечные стены установлены с шагом 6,2 и 9,3м. Также в осях 3,4 и 5 расположены железобетонные монолитные ригели с поперечным сечением 400х500(h) мм заменяющие поперечные стены.

Толщина наружных несущих стен с отделочным слоем составляет 550мм (что соответствует толщине 510мм или 2 кирпича без отделочного слоя), толщина внутренних несущих стен составляет 420мм (что соответствует толщине 380мм или 1,5 кирпича без отделочного слоя).

Все кирпичные, наружные и внутреннее несущие стены и перегородки армированы только в горизонтальном направлении по высоте каждые 500 мм.

Над дверными и оконными проемами устроены железобетонные перемычки на всю толщину стены высотой 200 мм., армированный 4- мя стержнями арматурой класса А-III диаметром 12 мм.

Окны металлопластиковые с размером 1700х1800 (h) мм.

Двери металлопластиковые с размерами 700х2100 (h) мм, 800х2100 (h) мм, 900х2100 (h) мм,1000х2100 (h) мм.

Напольное покрытие - бетонные. В кабинетах из линолеума и ламината.

Перегородки из обыкновенного полнотелого кирпича толщиной 125мм. и из гипсокартонных листов по металлическому каркасу толщиной 100мм.

Междуэтажное перекрытия и покрытие выполнено из сборных многопустотных железобетонных плит толщиной 220мм. По верху железобетонных плит перекрытия устроен теплоизоляционный слой из шлака толщиной в 200мм.

Для определения глубины заложения, а также типа и геометрических размеров фундаментов, были отрыты 2 шурфа непосредственно у основания фундаментов. Фундаменты ленточные, железобетонное. Глубина заложения фундаментов от поверхности пола первого этажа составляет от 1200мм., ширина железобетонных фундаментов составляет 500 мм. Под фундаментом выполнено железобетонная стяжка толщиной 100 мм.

В плане здание в осях А/Б-4/2 и Б/В-1/2 оборудованы лестничные клетки, соединяющей первый, второй и третьий этажи. Для выхода на чердачное пространство предусмотрены люк с приставной лестницой, над третьим этажом.

Лестничные марши и площадки сборные железобетонные по металлическим косоурам №27.

Несущими конструкциями пристройки являются стеновые железобетонные панели толщиной 250 мм. Фундаменты железобетонные ленточные толщиной 300 мм, высота фундаментов 1200 мм. Покрытия выполнено из сборных железобетонных панелей толщиной 220 м. Кровля односкатная из оцинкованных профилированных листов по деревянной стропильной системе.

<u>Отдельно стоящие здание гаражей.</u>

Сооружении представляет собой одноэтажное здание без подвала, прямоугольной в плане конфигурации, с габаритными размерами в крайних осях 20,7х7,8м.

Высота этажа переменная и колеблится от 2,7 до 3,2м.

В конструктивном отношений часть здания выполнено с несущими кирпичными (полнотелые) продольными и поперечными стенами, а другая часть из сборных железобетонных стеновых панелей толщиной 120 мм. Расстояния между осями продольных стен составляет от 5 до 7,4 м. Поперечные стены установлены с шагом от 3,1 до 3,75 м.

Толщина наружных несущих стен с отделочным слоем составляет 550мм (что соответствует толщине 510мм или 2 кирпича без отделочного слоя), толщина внутренних несущих стен составляет 420мм (что соответствует толщине 380мм или 1,5 кирпича без отделочного слоя).

Все кирпичные, наружные и внутреннее несущие стены и перегородки армированы только в горизонтальном направлении по высоте каждые 500 мм.

Плиты покрытия из сборных железобетонных панелей толщиной 120 мм. Кровля мягкая рулонная с неорганизованным водостоком.

2.2. Результаты обследования.

Специалистами ТОО «MSK Engineering» было проведено детальное обследование административного здания расположенный по адресу:
г. Алматы, Ауэзовский район, мкр. №3, дом 41а.

Обследование проводилось с целью определения физико-механических характеристик материала несущих конструкций, наличие и степени

армирования, оценки соответствия возведенных конструкций строительным нормам, а также для определения мероприятий по сейсмоусилению при проведения капитального ремонта.

Оценка прочностных характеристик, плотности и однородности бетона производилась неразрушающими методами контроля с помощью прибора склерометр-молоток N34 по ГОСТ 22690-2015.

Результаты испытаний приведены в приложении «В».

В результате осмотра обследуемых зданий установлено следующее:

- заметных при визуальном и инструментальном осмотре отклонений от вертикали и от горизонтали положений несущих элементов зданий не обнаружено;

- общее состояния несущих конструкций здания литера А и помещения бомбоубежище удовлетворительное;

- общее состояния сборных железобетонных плит покрытия и перекрытия удовлетворительное;

- общее состояния стен и перегородок удовлетворительное;

- состояние фундаментов удовлетворительное видимых трещин и заметных осадок не наблюдается. На наружной поверхностях фундаментов гидроизоляционный слой отсутствует;

- состояние полнотелых кирпичных стен здания литера «А» удовлетворительное, видимых повреждений от увлажнения не наблюдается;

- состояние сборных железобетонных перемычек удовлетворительное, железобетонные перемычки над оконными и дверными проемами заделаны в кладку на глубину 350 мм и более;

- состояние узлов и соединительных элементов крепления лестничных косоуров удовлетворительное;

- деревянные стропильные системы чердачной конструкции здания литера «А» имеют следы замачивания из-за протечек кровли, по длине деревянных конструкций (стропильные ноги, стойки, подкосы, отмечены

продольные трещины и деформации, состояние деревянных конструкций крыши находятся в неудовлетворительном состоянии;

- состояние кровельное покрытие из асбоцементных листов не удовлетворительное;

- в местах пересечения кирпичных продольных и поперечных стен, а также по длине кирпичных стен здания (литер А) монолитных вертикальных включений не установлено;

- отмостка по периметру здания имеет многочисленные повреждения в виде трещин, просадок и разрушения, требуется полная замена;

- состояния несущих конструкций отдельно стоящих зданий гаражей не удовлетворительное, в связи с многолетним воздействием атмосферных явлении (снег, дождь, промерзание и.т.д) происходила осадка фундамента, вследствие чего уровень обреза фундамента в настоящее время находится ниже уровня земли и при обводнении грунтов вызывает капелярную тягу в цокольную часть фундамента и стен зданий, а влага содействует постепенному разрушению данных конструкций. Все выше перечисленные факторы привели к появлениям трещин и разрушениям несущих кирпичных стен здании.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЙСМОСТОЙКОСТИ ЗДАНИЙ И АНАЛИЗ ПРИНЯТЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ

В действующих нормах сейсмические нагрузки на здания существенно увеличены по сравнению с нормами, по которым проектировалось обследуемое здания.

В соответствии с пунктом 5 к табл. 9.2 норм высота здании со стенами из кирпичной кладки при сейсмичности площадки 9 баллов ограничена двумя этажами. Высота здания литер «А» составляет три этажа, что противоречит требованиям норм.

Кирпичные не несущие перегородки здания не соответствует пункту 9.4.7.4 СП 2.03-30-2017*.

Максимальное расстояние между осями поперечных стен здания литера «А» не соответствует требованиям пункта 9.9.54 и таблицы 9.4 норм СП РК 2.03-30-2017.

В соответствии с пунктом 9.9.11 норм СП РК 2.03-30-2017* в уровнях перекрытий и покрытий кирпичных зданий по всем продольным и поперечным несущим стенам должны устраиваться антисейсмические пояса, выполняемые из монолитного железобетона с непрерывным армированием, в обследуемом зданий данные антисейсмические пояса отсутствуют.

Оконные и дверные проемы лестничных клеток здания не имеют железобетонного обрамления, что не соответствует требованиям пункта 9.9.23 норм СП РК 2.03-30-2017*.

Значение временного сопротивления кирпичной кладки стен всех корпусов осевому растяжению по неперевязанным швам не соответствует требованиям пункта 9.9.8 норм СП РК 2.03-30-2017*.

Состояния перекрытия и покрытия здания состоящего из сборных железобетонных плит удовлетворительное, по категории состояния дефекты (высолы, протечки, мокрые пятна на поверхности плит) относятся к легким повреждениям, требующим текущего ремонта.

Опирание сборных железобетонных многопустотных плит на несущие кирпичные стены составляют 150 мм, концы плит перекрытия за анкерованый между собой арматурными выпусками и соединены с плоским каркасом с последующим замоноличиванием.

Таким образом, обследуемые здания по конструктивным решениям не соответствуют требованиям норм, в связи чем требуется проведение усиления несущих конструкций.

4. РЕКОМКЕНДАЦИИ ПО УСИЛЕНИЮ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ СЕЙСМОБЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ

Было проведено комплексное обследование на предмет состояния строительных конструкций и сейсмостойкости административного здания. При этом проведено визуальное и инструментальное обследование всех конструкций и анализ проектного решения, выявление степени повреждений и дефектности несущих конструкций.

Для достижения пространственной жесткости здания необходимо изменения конструктивной схемы здания из несущих кирпичных стен в комплексную конструкцию. Исходя из этого нами были разработаны рекомендации по усилению несущих конструкции, в соответствии с этим рекомендациям необходимо разработать проект усиления несущих конструкции.

Учитывая материалы обследования и техническое состояния строительных конструкций, для обеспечения сейсмической безопасности зданий, следует выполнить следующие мероприятия:

1. Усилить наружные и внутренние кирпичные стены на всю их высоту двусторонними вертикальными слоями высокопрочной армированной штукатурки на цементно-песчаном растворе марки не ниже М150 или торкретбетона толщиной не менее 50мм по арматурным вязаным сеткам с ячейкой 150х150мм из арматурных стержней Ø 10мм. класса А-III. Наружные стены помещения бомбоубежище усилить на всю их высоту односторонними вертикальными слоями высокопрочной армированной штукатурки на цементно-песчаном растворе марки не ниже М150 или торкретбетона толщиной не менее 50мм по арматурным вязаным сеткам с ячейкой 150х150мм из арматурных стержней Ø 10мм. класса А-III согласно схемам приложения «Б»;
2. Расчистить горизонтальные и вертикальные швы кладки стен на глубину 15мм. Арматурные сетки крепить к стенам с помощью Z-образных анкеров из арматурных стержней Ø6мм., класса А-I, устанавливаемых в

сквозные отверстия в стенах, просверленные в шахматном порядке с шагом не более 600мм. Арматурные сетки располагать на расстоянии не менее 10мм от поверхности стен. В углах стен и в местах их пересечений сетки гнуть и заводить за угол на величину не менее 1.0м. Не допускается в таких местах сетки стыковать впритык. Смежные сетки устанавливать по вертикали и горизонтали внахлест (длина нахлеста не менее 150мм или не менее одной ячейки). Стержни смежных сеток связывать между собой вязальной проволокой;

3. Деревянные конструкции стропильной системы здания требует полной замены вместе кровлей и утеплителем;
4. В здании литер «А» где шаг между осями поперечных превышает допустимые нормами, выполнить стальные рамы в соответствии со схемами приведенными в приложении «Б». Стальные рамы выполнить на самостоятельных фундаментах из бетона класса не менее В15 и обеспечить непрерывность стоек стальных рам по высоте здания;
5. По верху несущих кирпичных наружных и внутренних стен здания литер «А» и части здании гаражей (где кирпичные несущие стены) выполнить монолитные железобетонные обвязки в соответствии со схемами приведенными в приложения «Б»;
6. В здание согласно п.10.2.6 СП РК 1.04-110-2017 в зданиях без монолитных антисейсмических поясов необходимо установить в уровне перекрытий с двух сторон стен плоские каркасы с продольной арматурой не менее двух стержней диаметром 12 мм из стали класса А-III при сейсмичности площадки 9 баллов. Поперечную арматуру принять из стержней диаметром 6 мм из стали класса А-I с шагом не более 200 мм. Плоские арматурные каркасы связать с арматурными сетками усиления стен.
7. Устраиваемые монолитные железобетонные обвязки с помощью Г-образных анкеров из арматурных стержней Ø10мм класса AIII,

установленных в заранее просверленные отверстия глубиной не менее 250мм и шагом не более 500мм, связать с кирпичными стенами. В монолитных обвязках предусмотреть крепления для мауэрлатов и лежней;

8. Чердачное перекрытие пристройки к зданию демонтировать (сборные железобетонные плиты покрытие не подлежать демонтажу) и выполнить заново по специально разработанному проекту;
9. Восстановить инженерные сети (водопровод, отопление, системы водо и теплоснабжения, канализации, электрические сети, системы пожаротушения);
10. Восстановить бетонную отмостку. Отмостку выполнить шириной не менее 1.0м по щебеночной подготовке и теплоизолирующему слою.

Схемы усиления строительных конструкций приведены в приложении «Б» - графические материалы.

В соответствии с указанными рекомендациями и требованиями действующих строительных норм и правил необходимо разработать проект по усилению и восстановлению эксплуатационной надежности зданий .

При разработке проектной документации и производстве работ по усилению руководствоваться требованиями действующих строительных норм и правил.

Работы по усилению несущих конструкций зданий должны вестись специализированными строительными организациями, имеющими лицензии и допуски на производство строительных работ в сейсмоопасных районах.

Строительные работы должны выполняться со строгим соблюдением правил по технике безопасности согласно СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и «Правил техники безопасности при текущем и капитальном ремонте жилых и общественных зданий».

Все изменения и дополнения в процессе разработки проекта усиления должны согласовываться с автором технического заключения, т.е. с ТОО «MSK Engineering».

ВЫВОДЫ:

Проведенный комплекс работ по детальному обследованию и сопоставление объемно-планировочных и конструктивных решений зданий, расположенной по адресу: г. Алматы, Ауэзовский район, мкр. №3, дом 41а, требованиям действующих норм, позволяют заключить следующее:

1. Конструктивные и объемно-планировочные решения здании литера «А» и части здании гаражей с несущими кирпичными стенами, не соответствуют требованиям норм СП РК 2.03.-30-2017* «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан».
2. **Обследуемое здание с литером А, в соответствии с положениями п. 4.16 глава 4 СП РК 1.04-110-2017 оценивается как ограниченно пригодный 1-й категории.**
3. **Отдельно стоящие здание гаражей в соответствии с положениями п. 4.16 глава 4 СП РК 1.04-110-2017 оценивается как непригодный к эксплуатации. В связи с чем, проведение сейсмоусиления с капитальным ремонтом , существующего здания гаражей, учитывая его моральный износ и несоответствие требованиям современной градостроительной комплексной застройке и благоустройству квартала, считаем экономически нецелесообразно и неэффективно.**
4. Для обеспечения сейсмической безопасности здания литера «А», рекомендуется выполнить усиление несущих конструкций здании в соответствии с указанными рекомендациями и требованиями действующих строительных норм и правил.
5. При условии выполнения указанных рекомендаций будет обеспечена сейсмическая безопасность зданий.

Эксперт **Куатбаев Н.Р.**

Эксперт **Нуржигит А.С.**

КУАТБАЕВ НУРЛАН РАЙХАНОВИЧ ГУ УГАСК №KZ90VJE00024369 г. Астана ЭКСПЕРТ

ЭКСПЕРТ КГУ / УГАСК Алматинская область №KZ90VJE00056874 НҰРЖІГІТ АСЫЛТАҢ СӘБИЖАНҰЛЫ ЭКСПЕРТ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах РК».

2. СП РК 2.04-01-2017. «Строительная климатология».

3. СП РК 5.01-102-2013. «Основания зданий и сооружений».

4. СНиП 3.02-07-2014.«Общественные здания и сооружения».

5. СП РК 1.04-101-2012. «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений».

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Фотоматериал

Фото №1. Здание военкомата – общий вид.

Фото №2. Здание военкомата – общий вид.

Фото №3. Здание военкомата – общий вид.

Фото №4. Общий вид подвального этажа на отм. -4,300.

Фото №5. Общий вид подвального этажа на отм. -4,300.

Фото №6. Общий вид первого этажа на отм. ±0,000.

Фото №7. Общий вид первого этажа на отм. ±0,000.

Фото №8. Общий вид лестничной площадки.

Фото №9. Общий вид второго этажа на отм. +3,300.

Фото №10. Общий вид деревянных конструкций крыши здания.

Фото №11. Общий вид деревянных конструкций крыши здания.

Фото №12. Гаражи- общий вид.

Фото №13. Гаражи- общий вид.

Фото №14. Гаражи- внутренний вид.

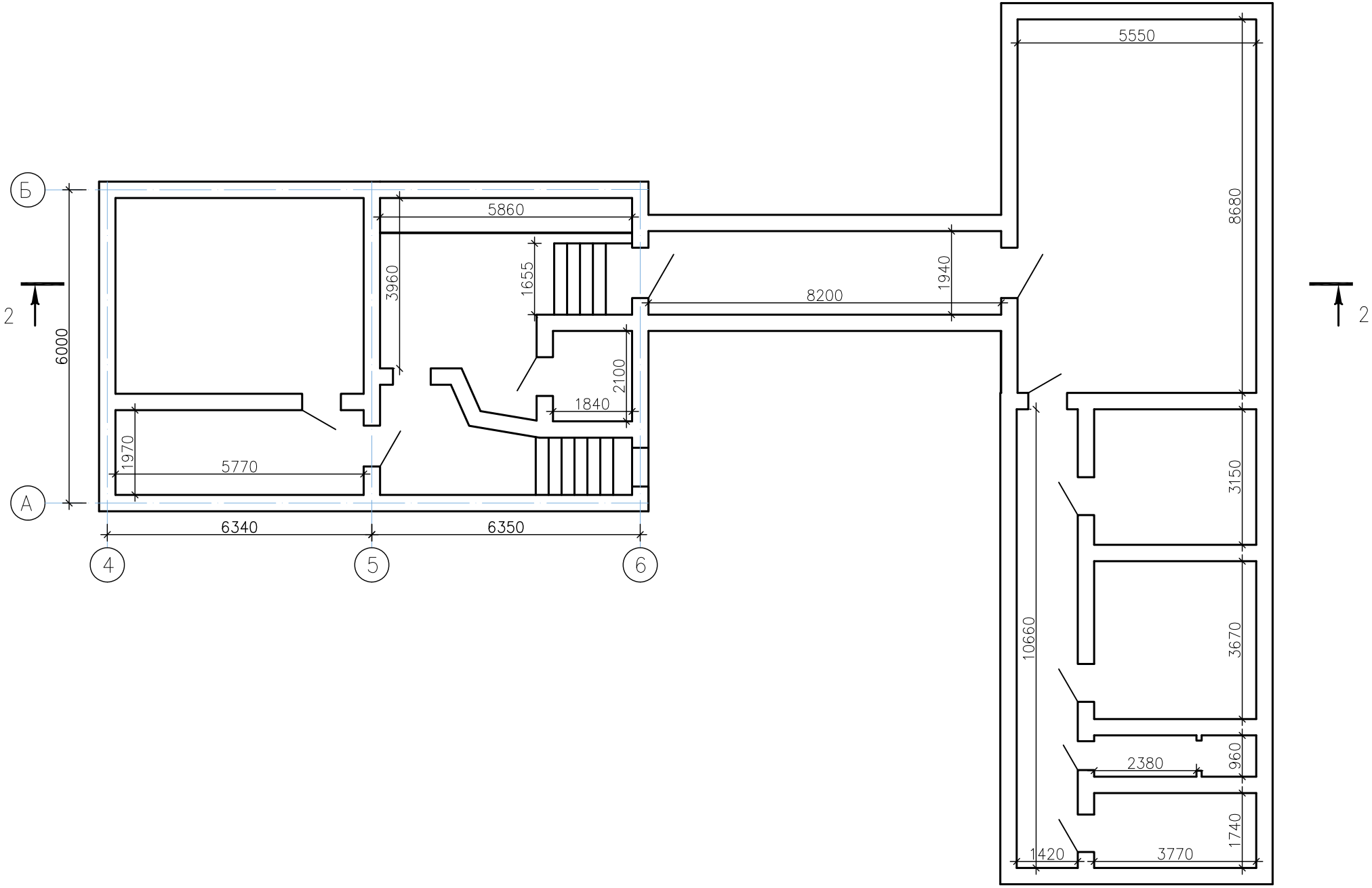
Фото №15. Гаражи- внутренний вид.

Фото №18. Откопка шурфа у основания кирпичной стены для определения глубины заложения и геометрических параметров фундамента.

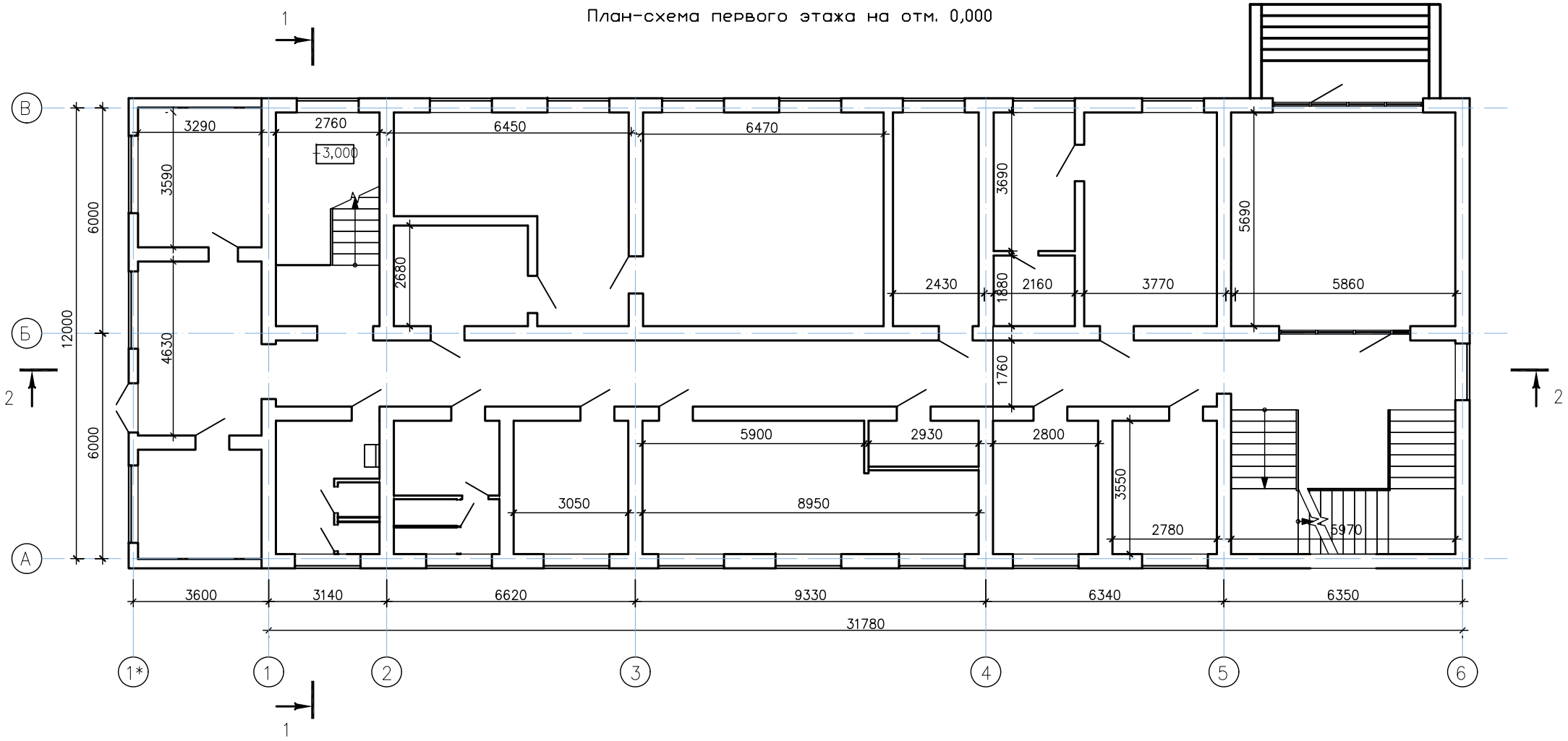
Фото №19. Момент вскрытия защитного слоя кирпичной стены (с использованием строительного перфоратора) для установления наличия и расположения сейсмопояса.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Графический материал

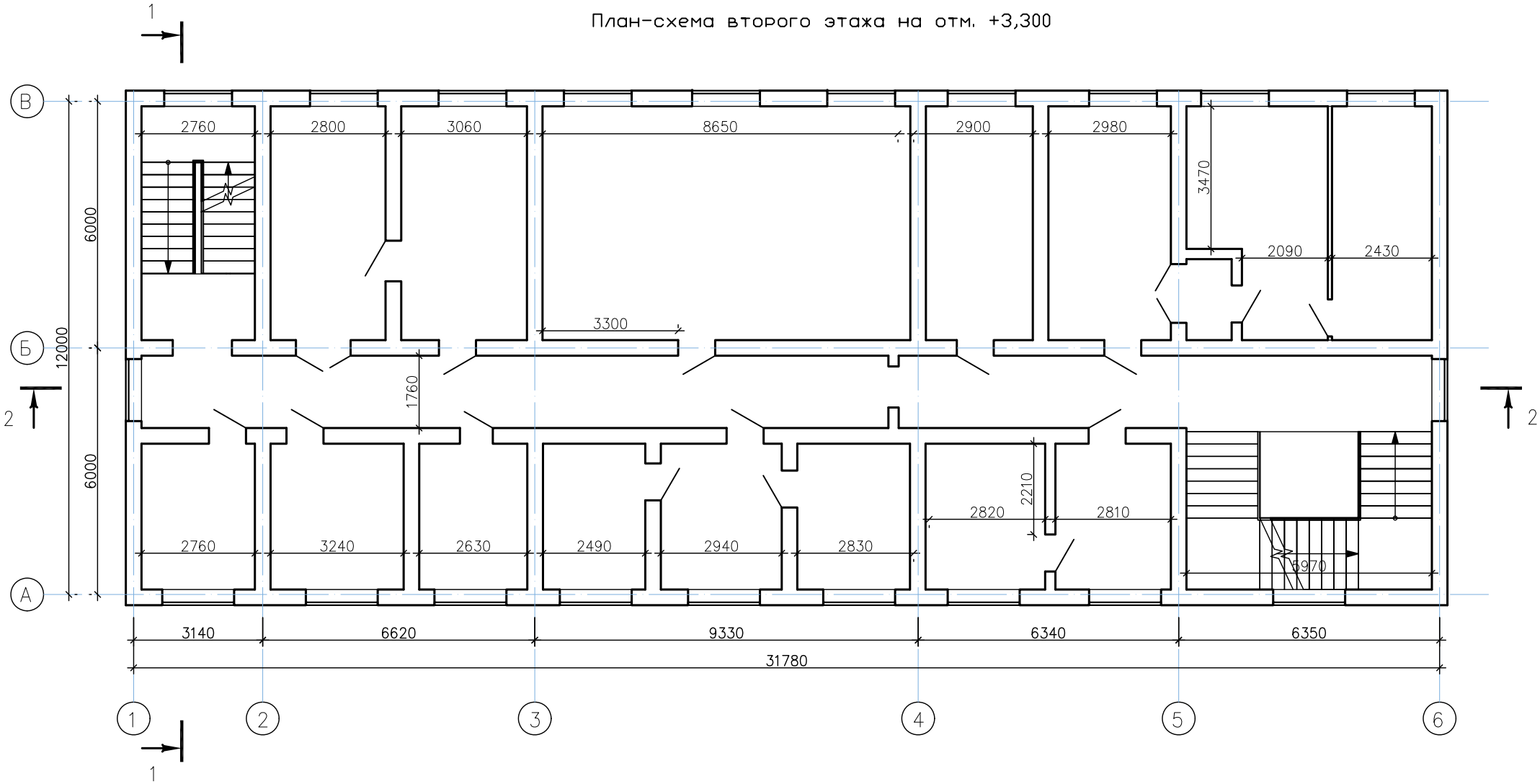
План-схема подвального этажа на отм. -2,300



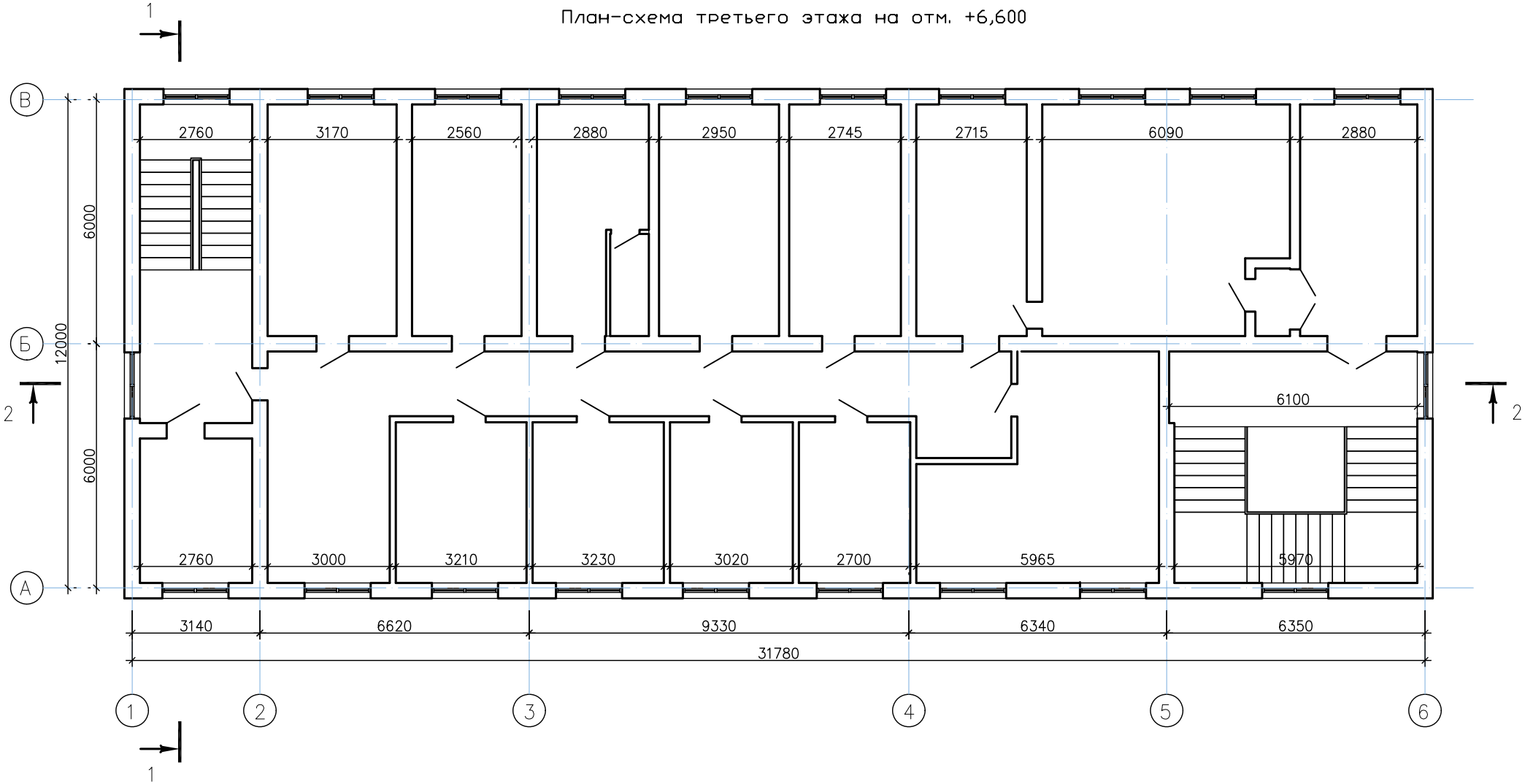
План-схема первого этажа на отм. 0,000



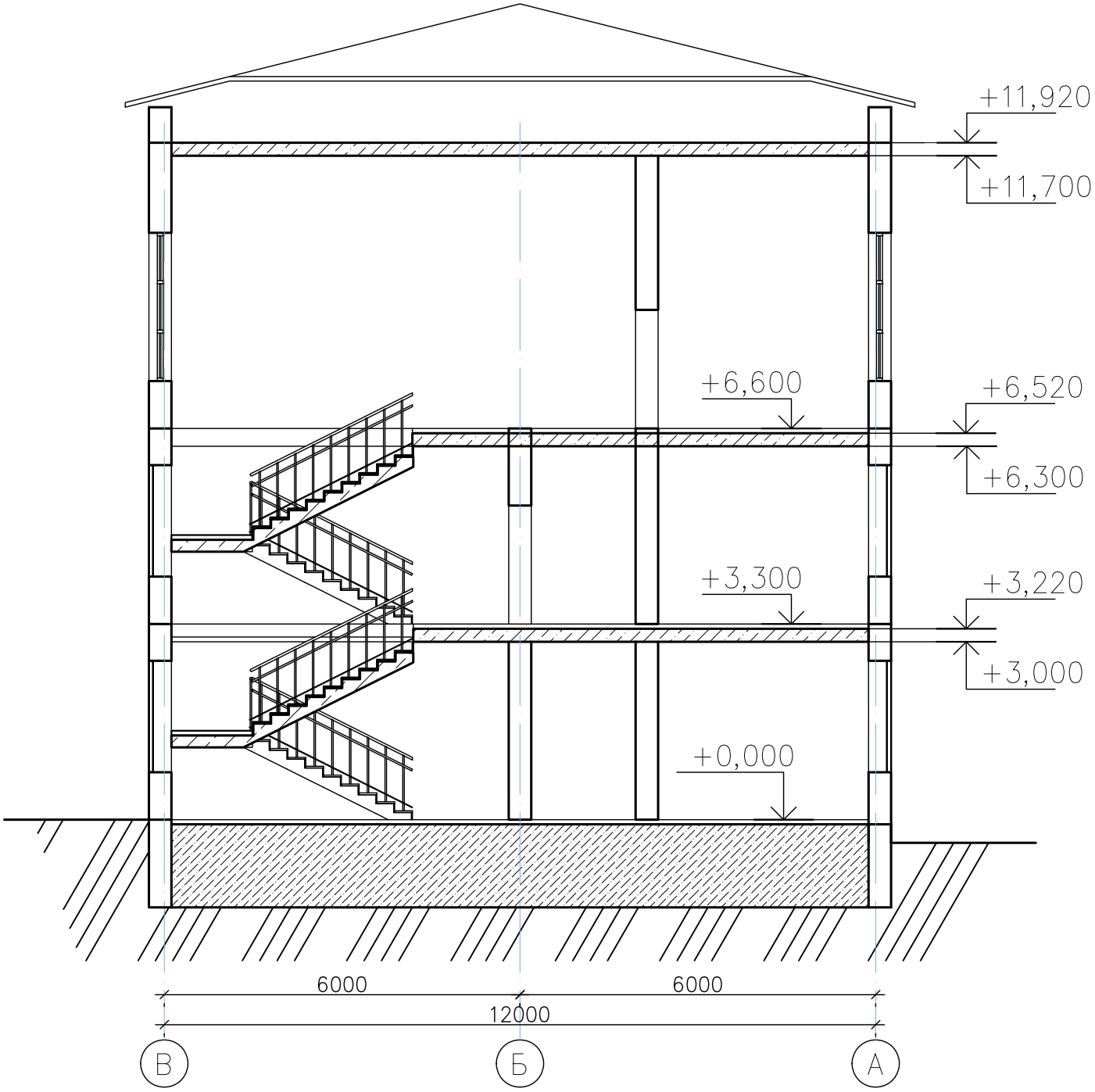
План-схема второго этажа на отм. +3,300



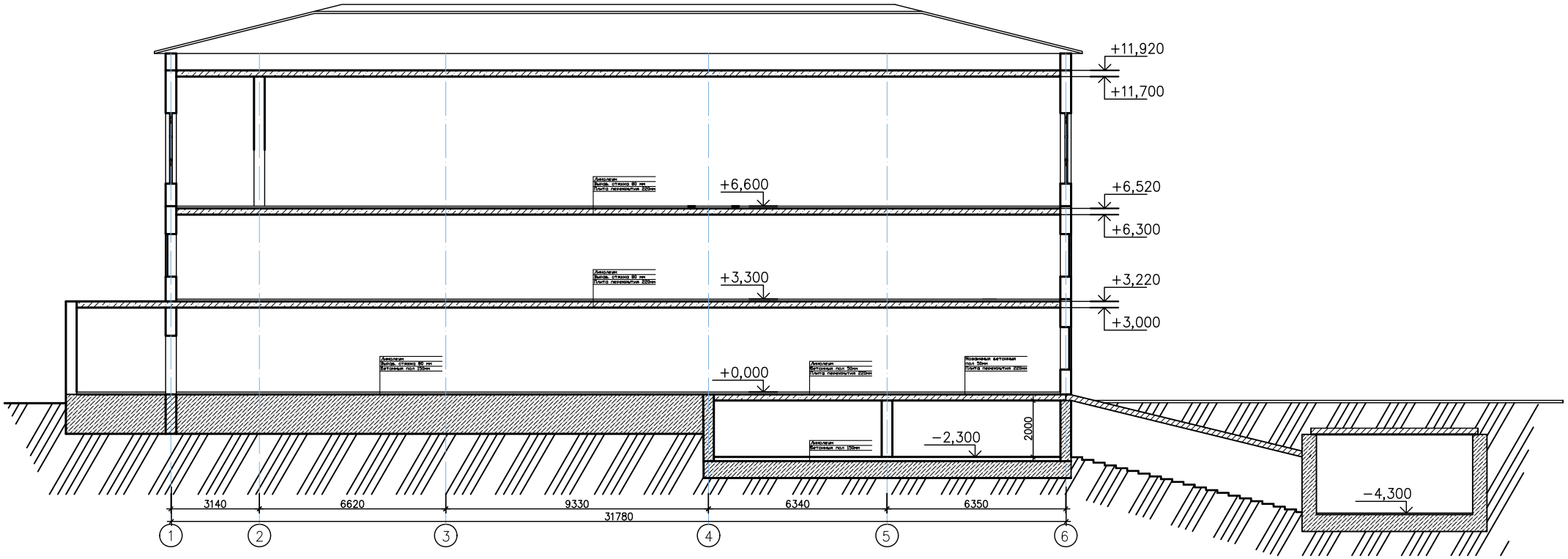
План-схема третьего этажа на отм. +6,600



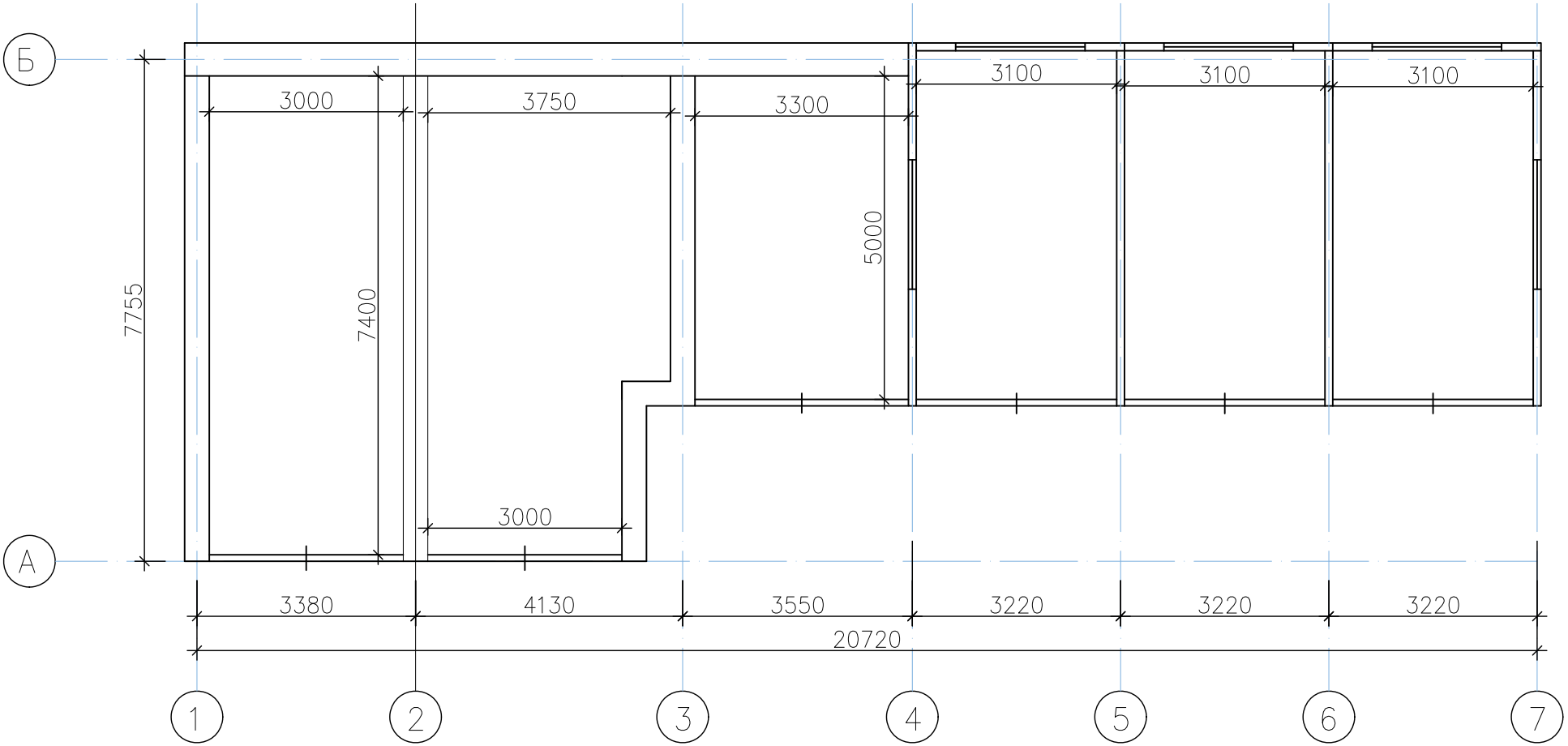
Разрез 1-1


+11,920
+11,700
+6,600
+6,520
+6,300
+3,300
+3,220
+3,000
+0,000
6000
6000
12000
В
Б
А

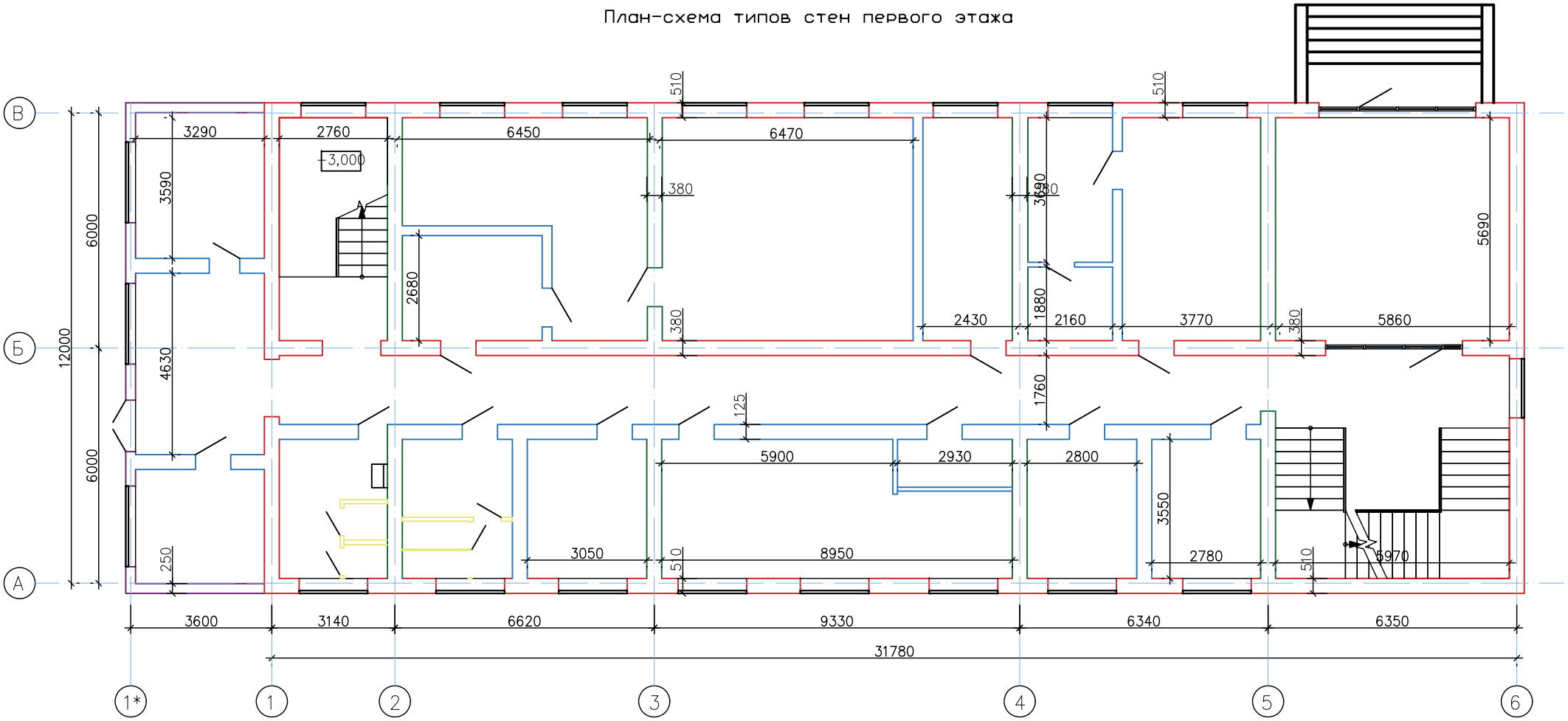
Разрез 2-2


+11,920
+11,700
+6,600
+6,520
+6,300
+3,300
+3,220
+3,000
+0,000
−2,300
2000
−4,300
3140
6620
9330
6340
6350
31780
1
2
3
4
5
6

План-схема гаражей



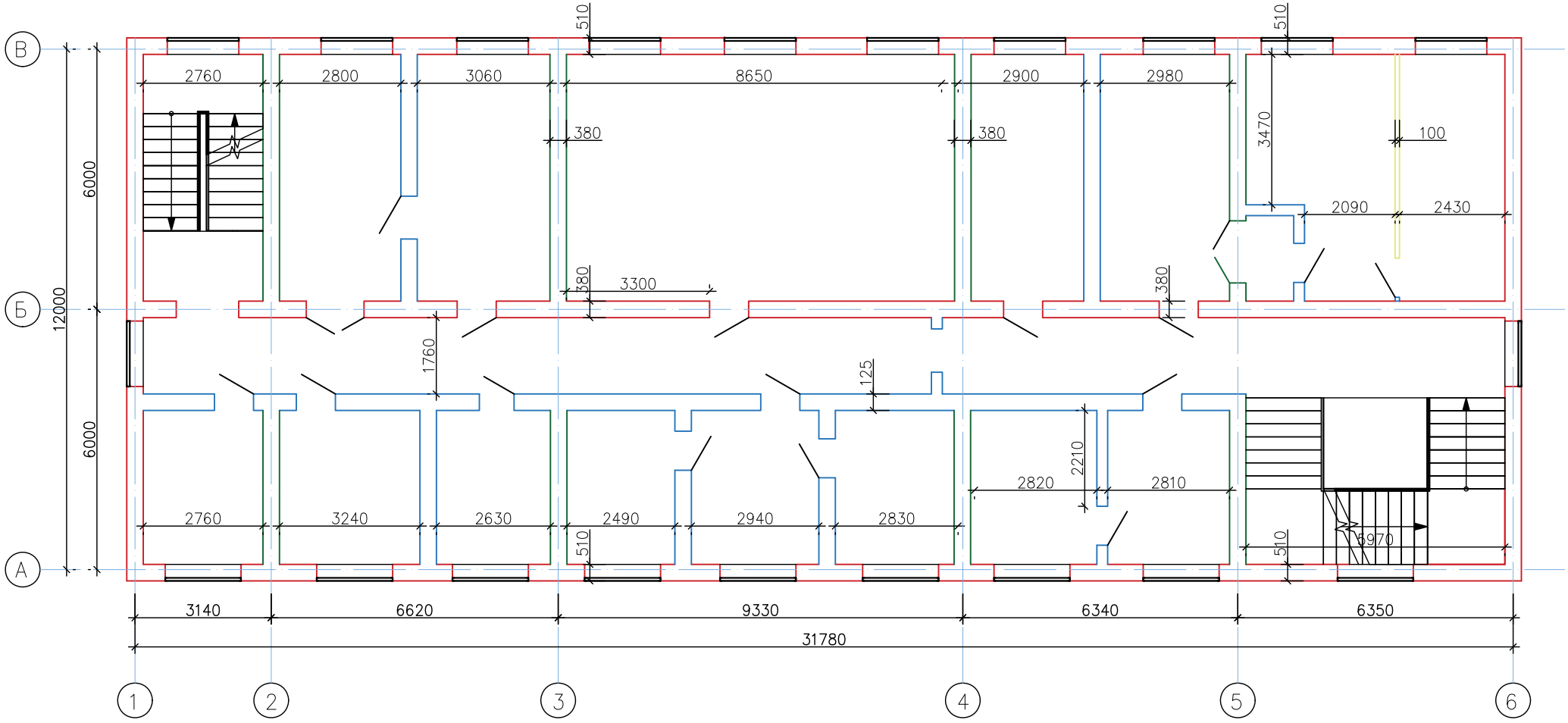
План-схема типов стен первого этажа



*Примечание:

- Несущие стены
- Самонесущие стены
- Перегородки из кирпича
- Перегородки из пластика
- Панели

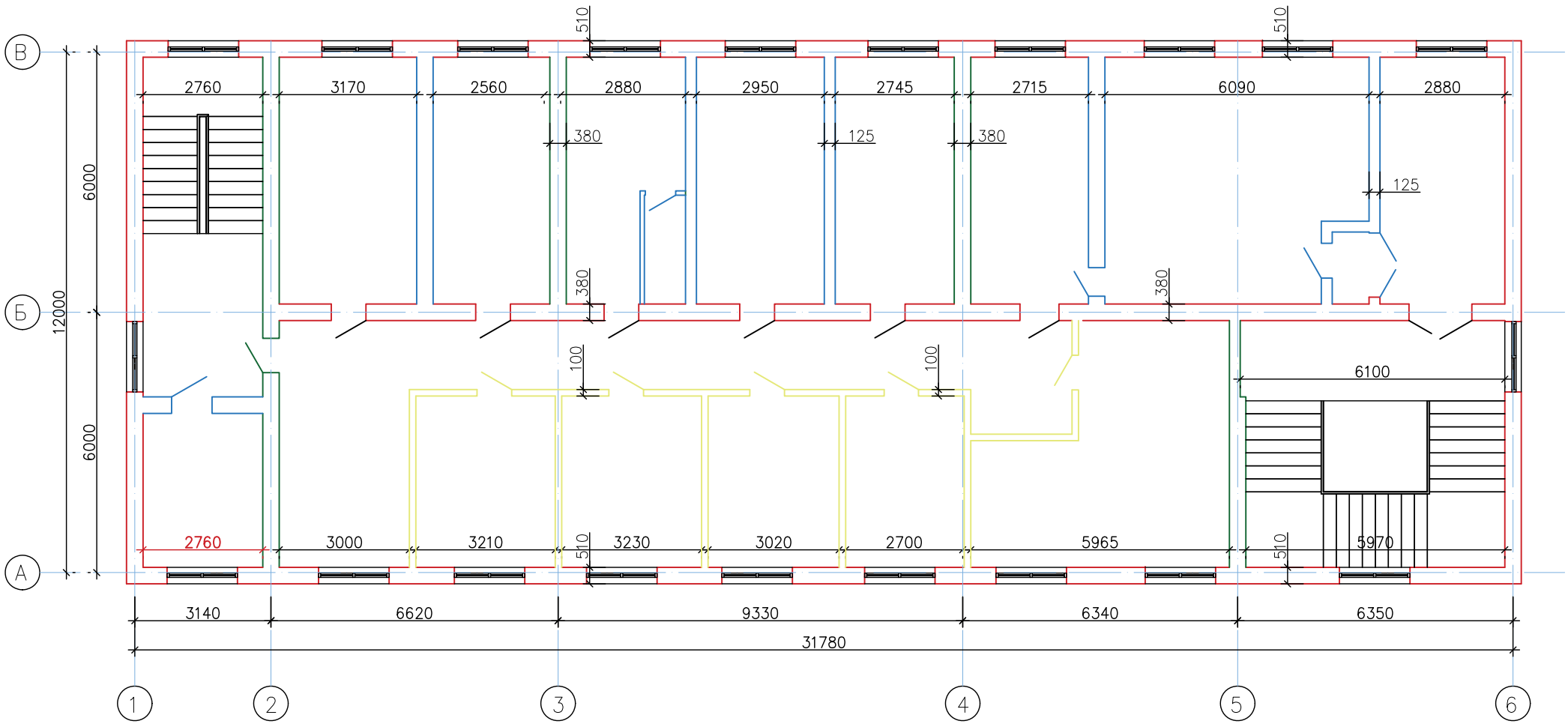
План-схема типов стен второго этажа



*Примечание:

- Несущие стены
- Самонесущие стены
- Перегородки из кирпича
- Перегородки из ГКЛ

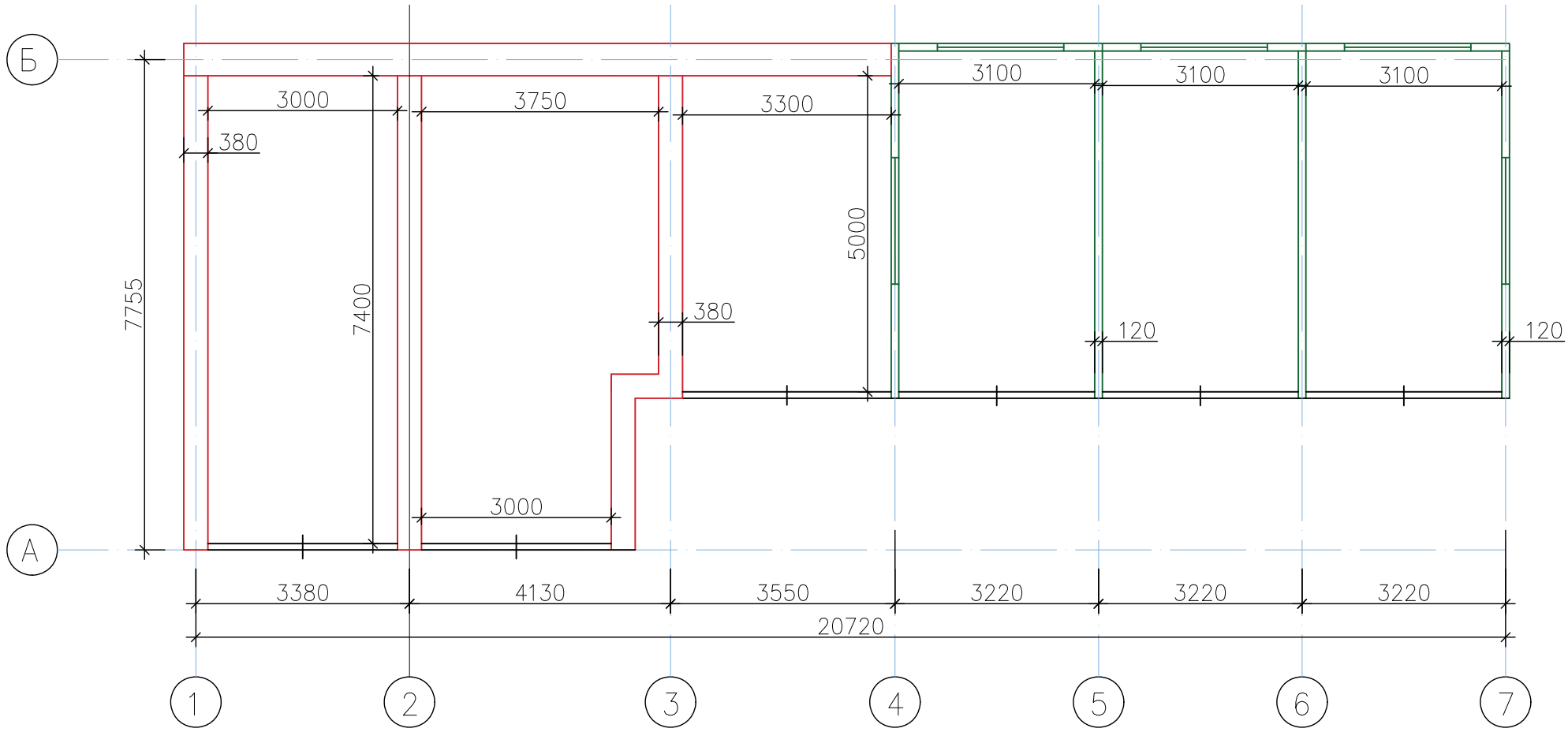
План-схема типов стен третьего этажа



*Примечание:

- Несущие стены
- Самонесущие стены
- Перегородки из кирпича
- Перегородки из ГКЛ

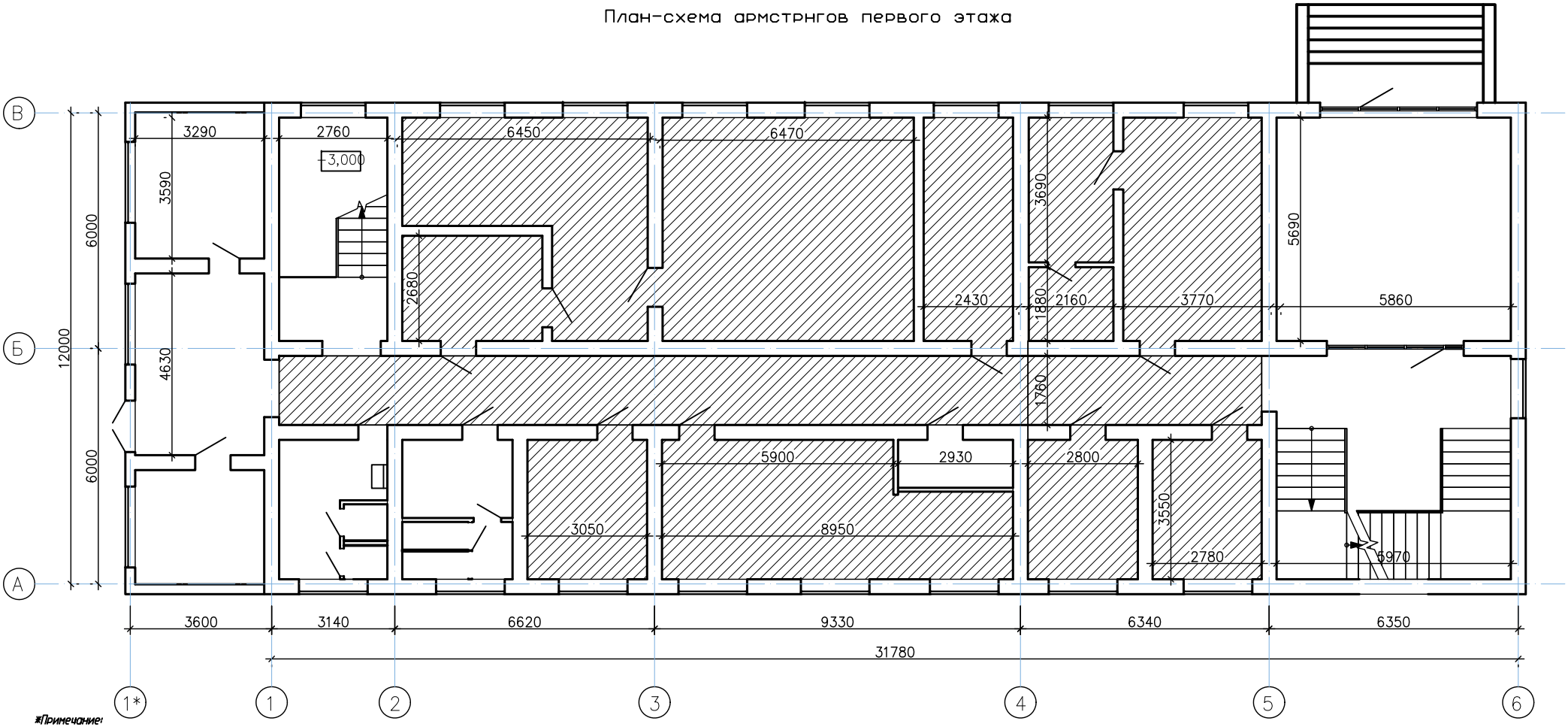
План-схема типов стен гаражей



Примечание:

- *Несущие кирпичные стены*
- *Панели*

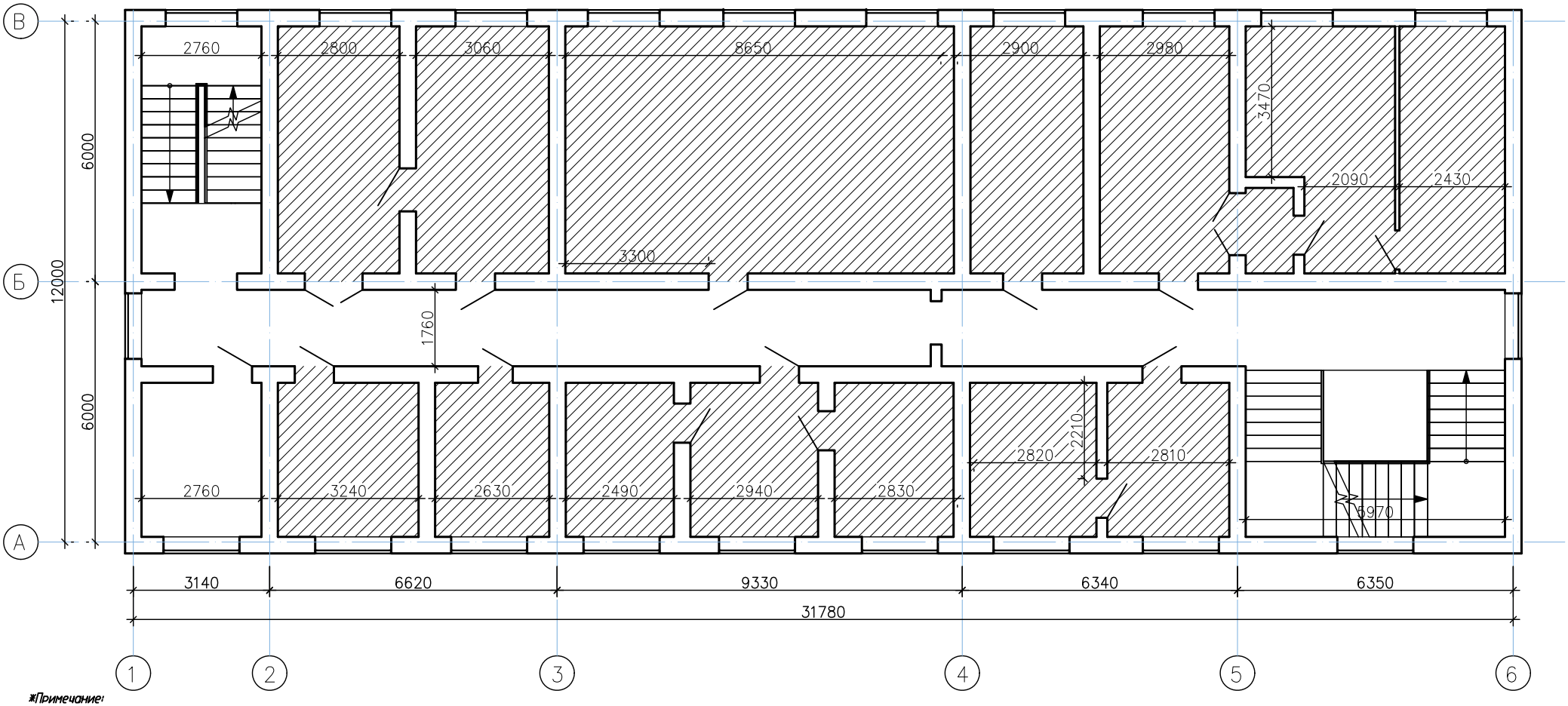
План-схема армстрнгов первого этажа



*Примечание:

- Армстронг

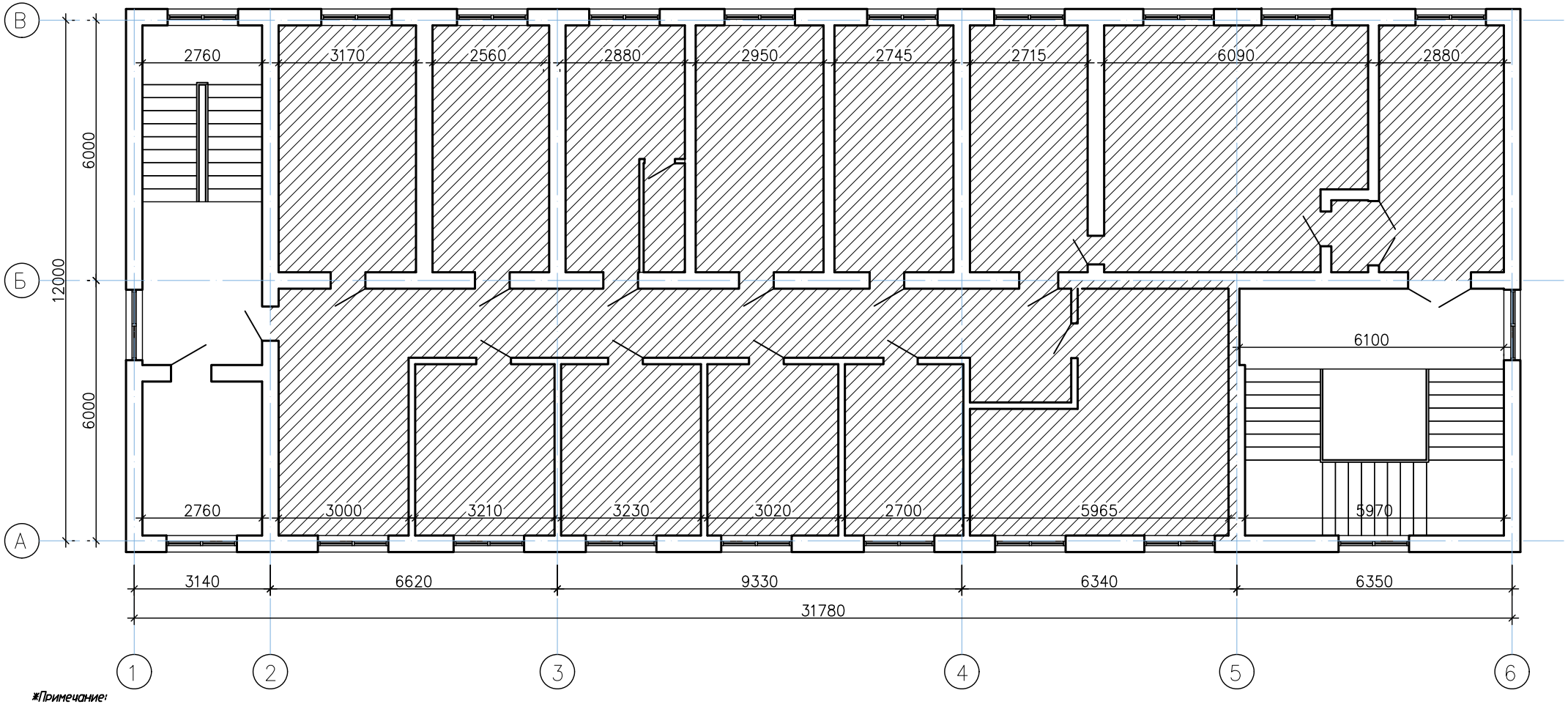
План-схема армстрнгов второго этажа



*Примечание:

- Армстронг

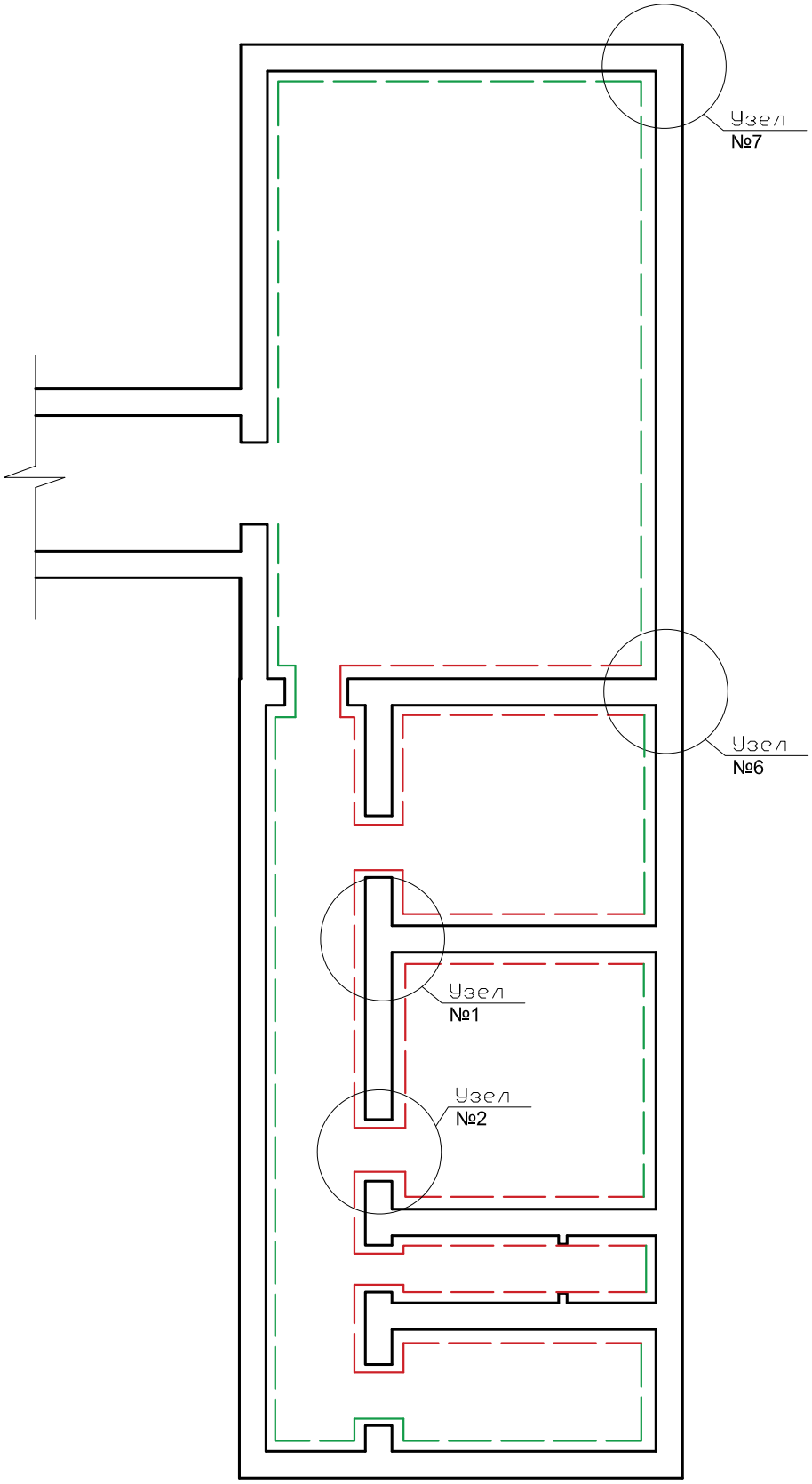
План-схема армстрнгов третьего этажа



*Примечание:

- Армстронг

План-схема усиления бомбоубежищана отм. -4,300

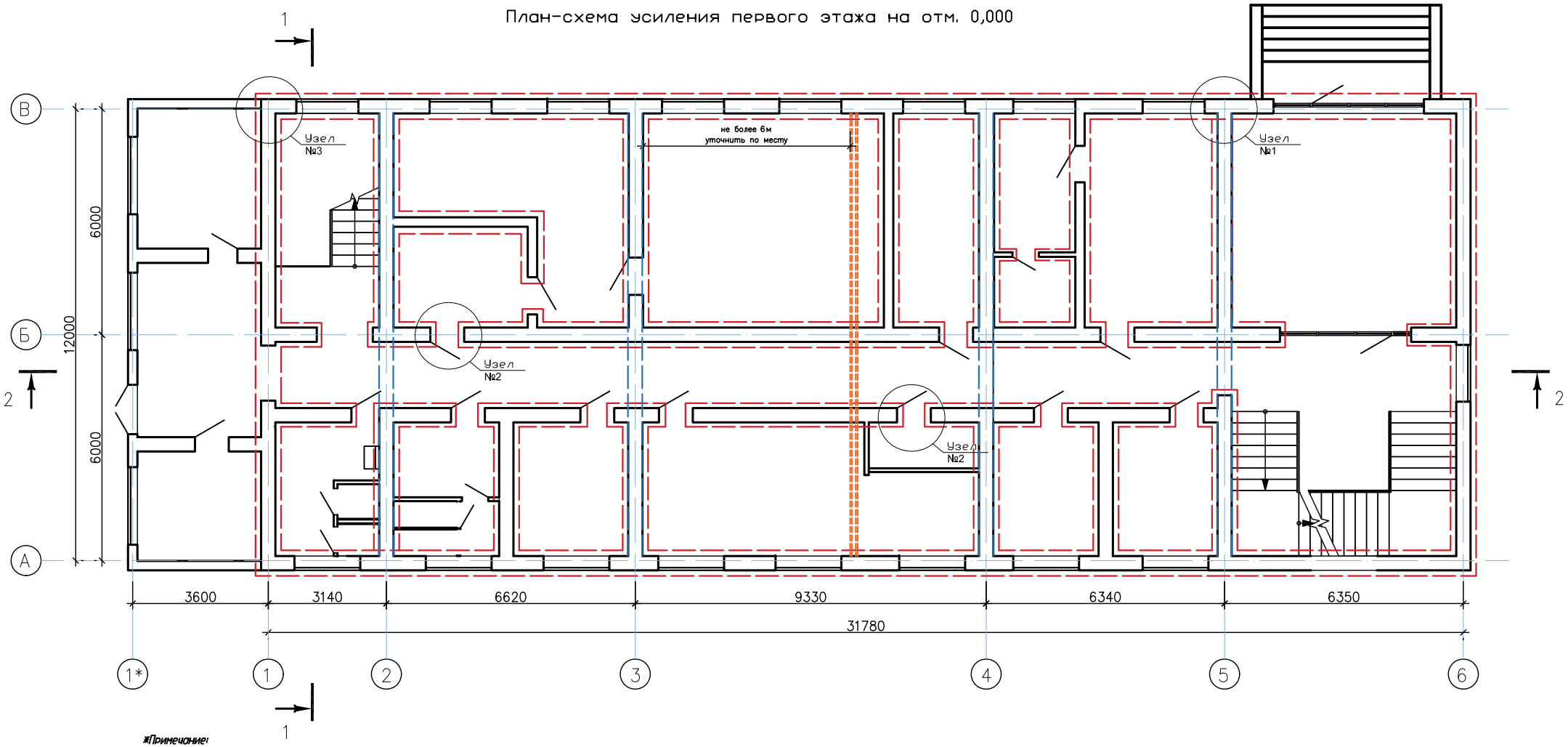


*Примечание:

— — — — - Усиливаемые кирпичные стены и перегородки.

— — — — - Усиливаемые наружные стены (из блоков ФБС) односторонним вертикальными слоями высокопрочной армированной штукатуркой на цементно-песчанном растворе

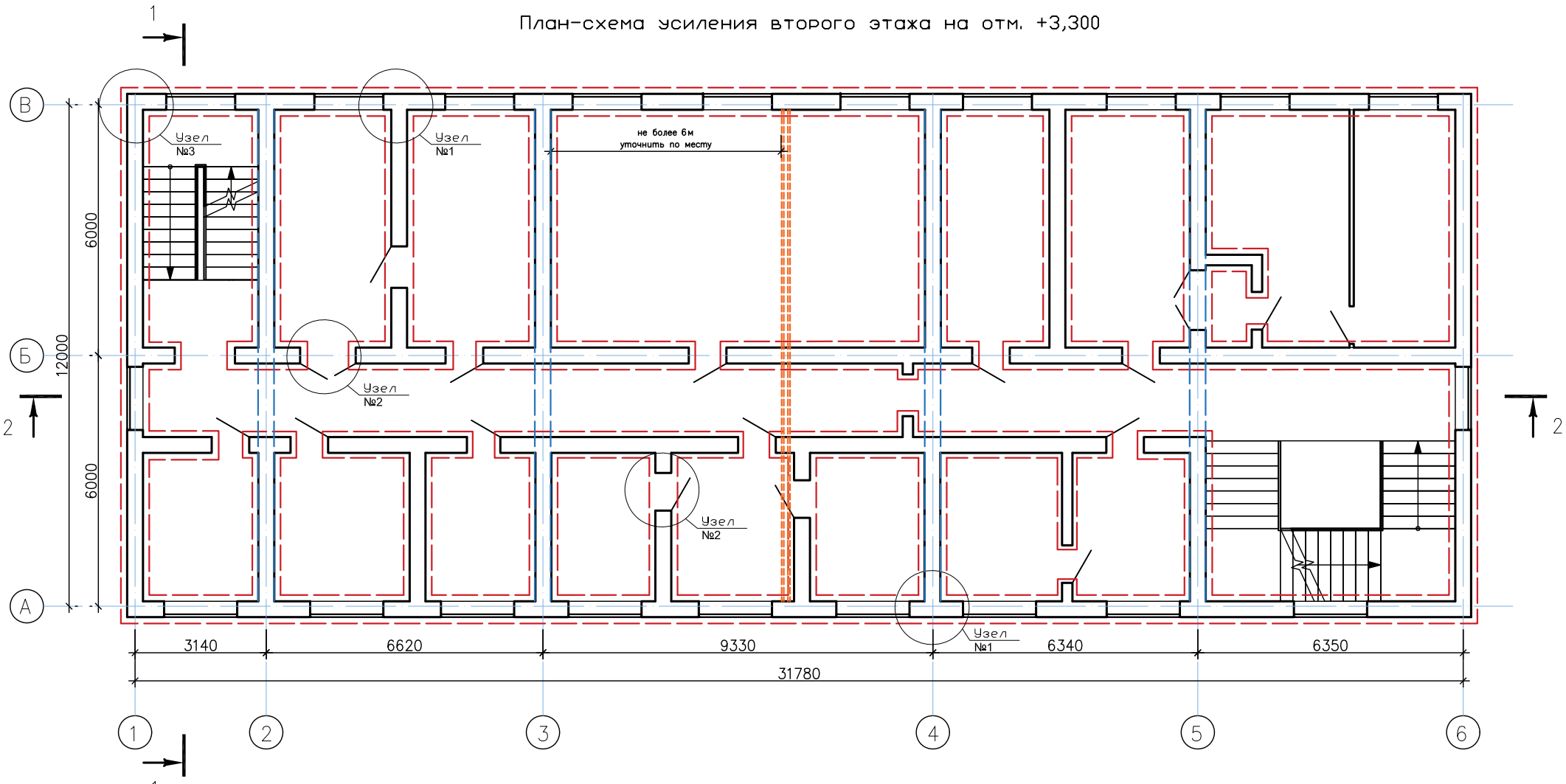
План-схема усиления первого этажа на отм. 0,000



*Примечание:

- Усиливаемые кирпичные стены и перегородки.
- Устраиваемые стальные рамы
- Существующие ригеля

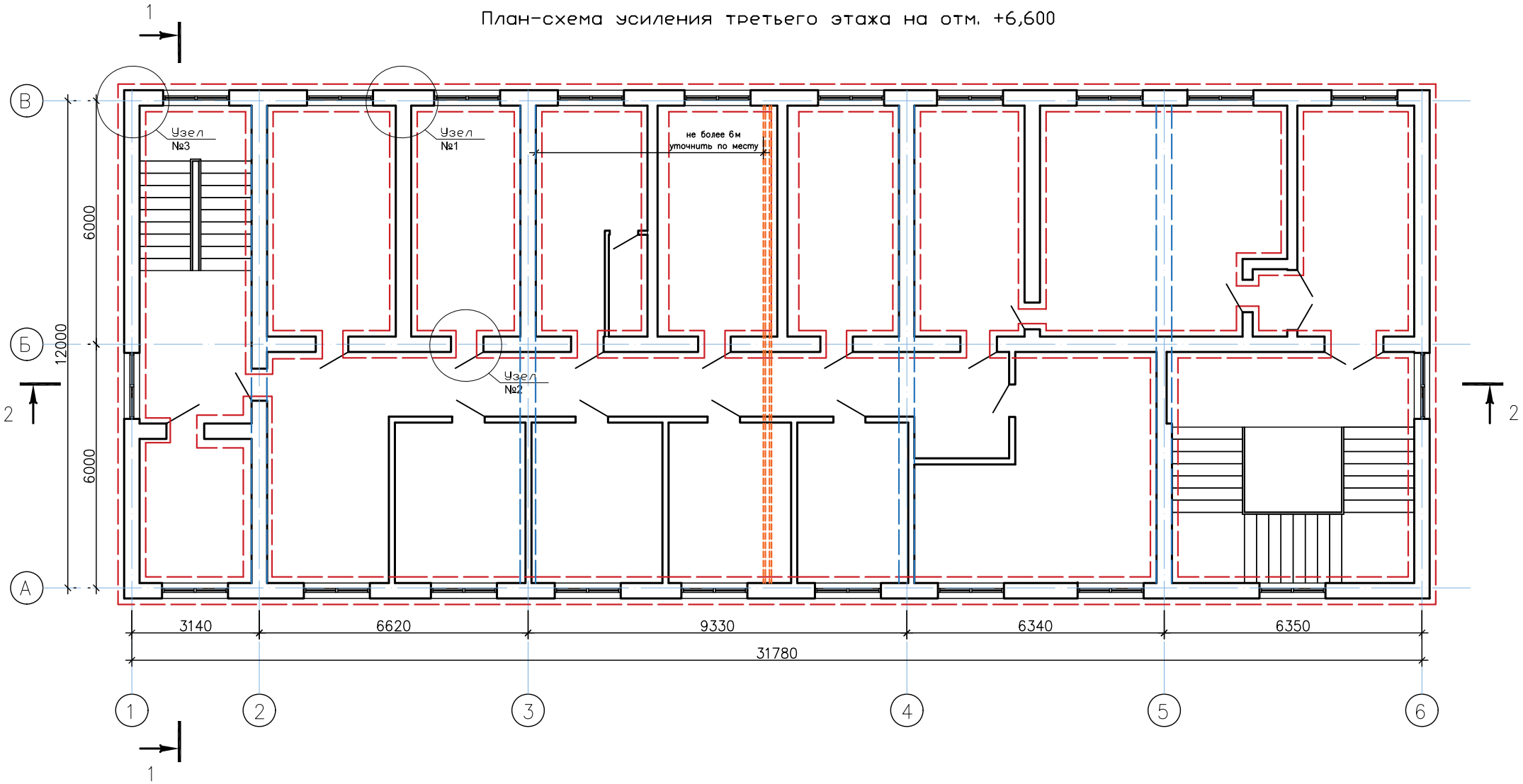
План-схема усиления второго этажа на отм. +3,300



*Примечание:

- Усиливаемые кирпичные стены и перегородки.
- Устраиваемые стальные рамы
- Существующие ригеля

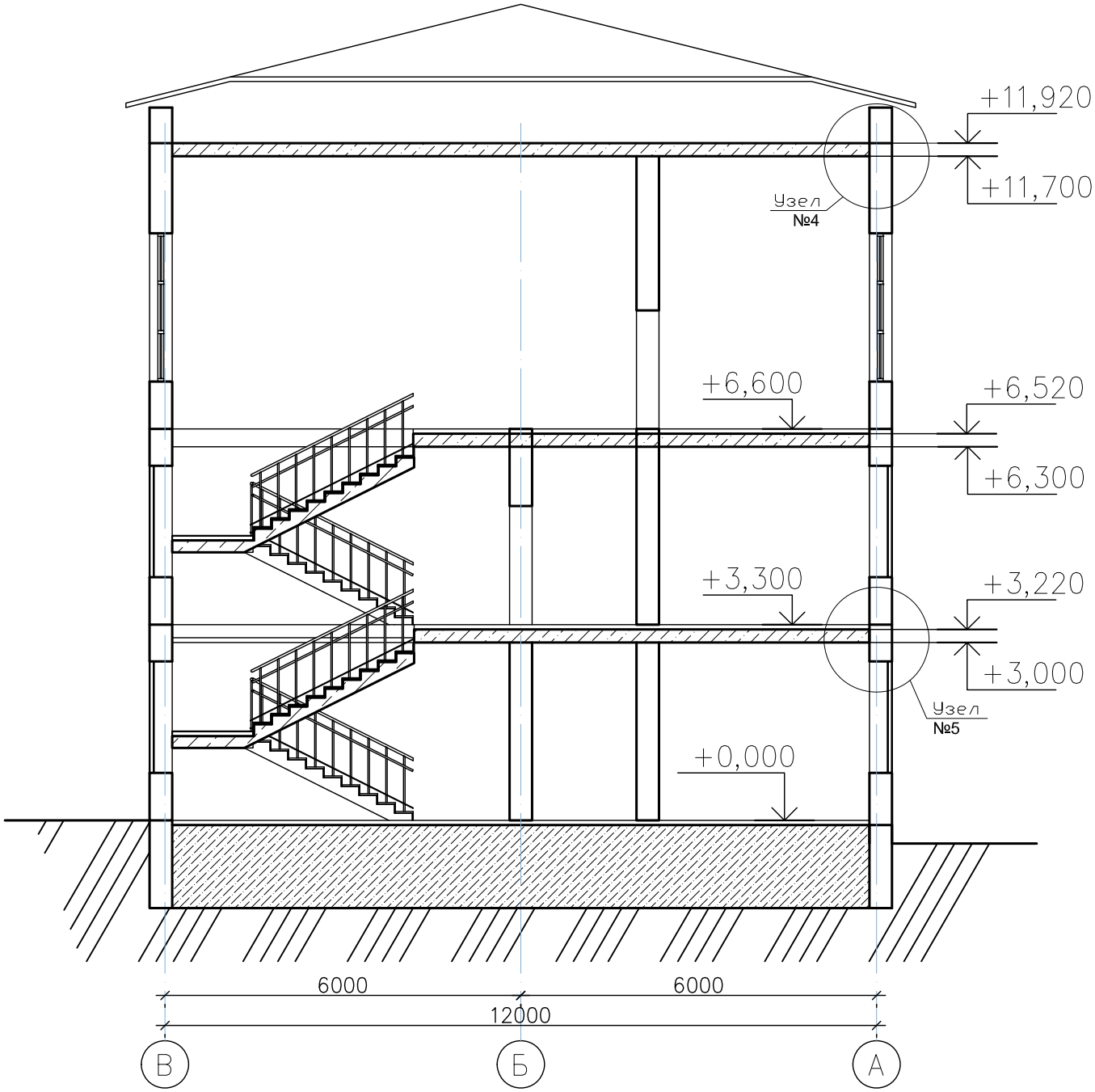
План-схема усиления третьего этажа на отм. +6,600



*Примечание:

- Усиливаемые кирпичные стены и перегородки.
- Устраиваемые стальные рамы
- Существующие ригеля

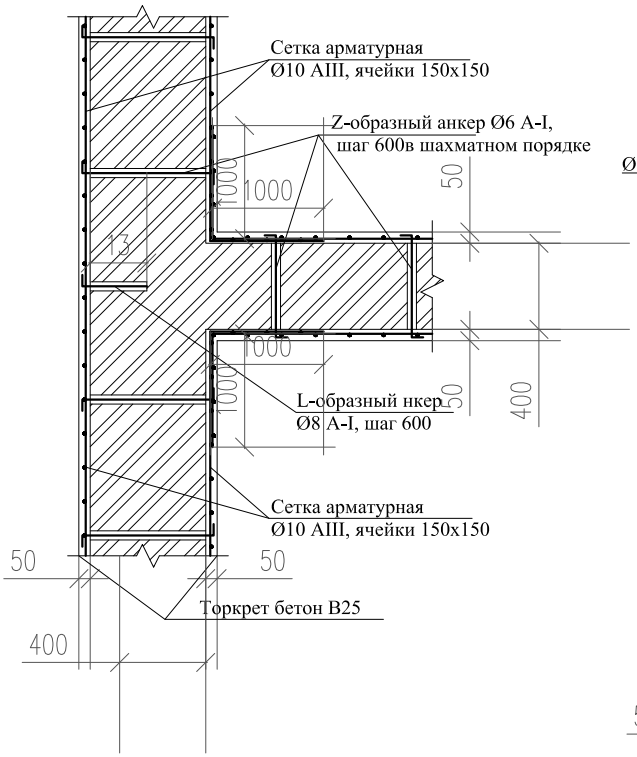
Разрез 1-1


+11,920
+11,700
Узел
№4
+6,600
+6,520
+6,300
+3,300
+3,220
+3,000
Узел
№5
+0,000
6000
6000
12000
В
Б
А

Узлы усиления кирпичных стен

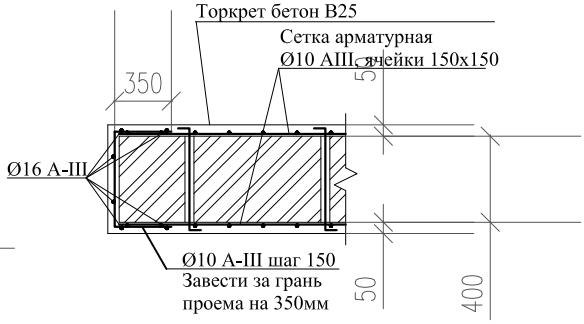
1

Т-образное примыкание стен



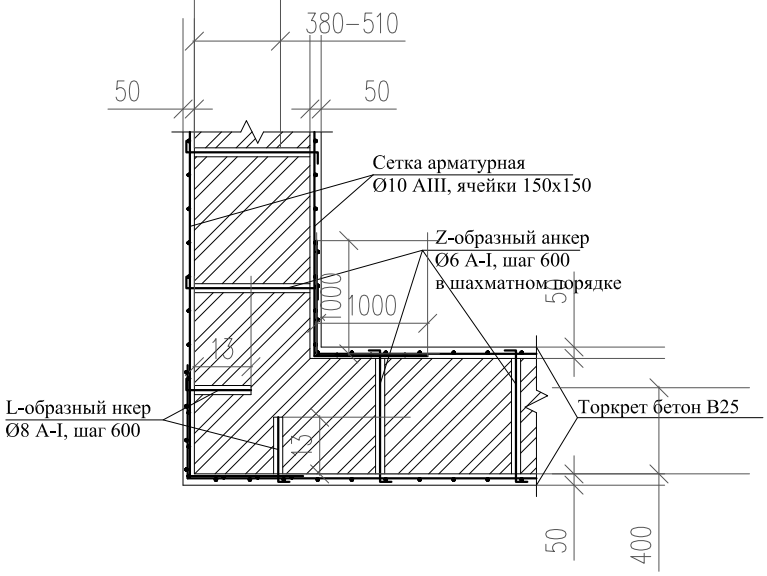
2

Усиление проемов

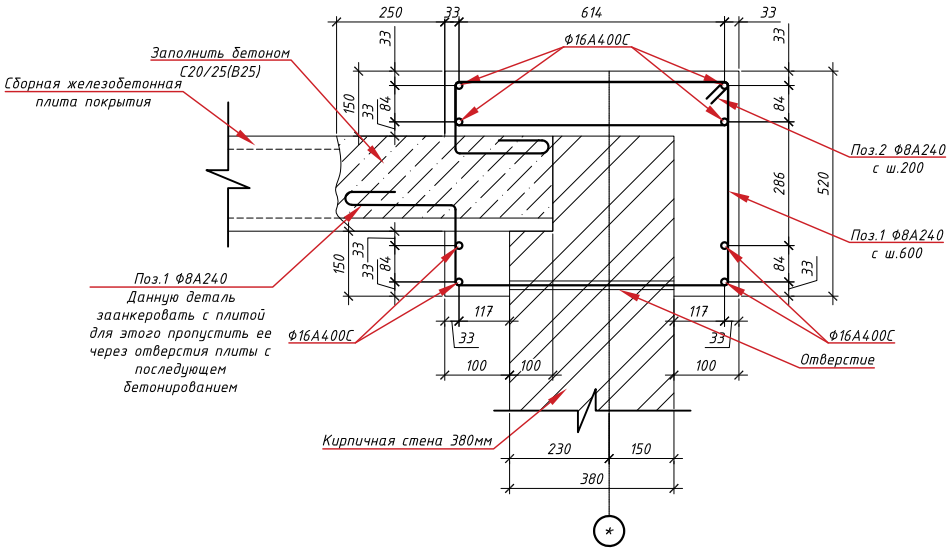


3

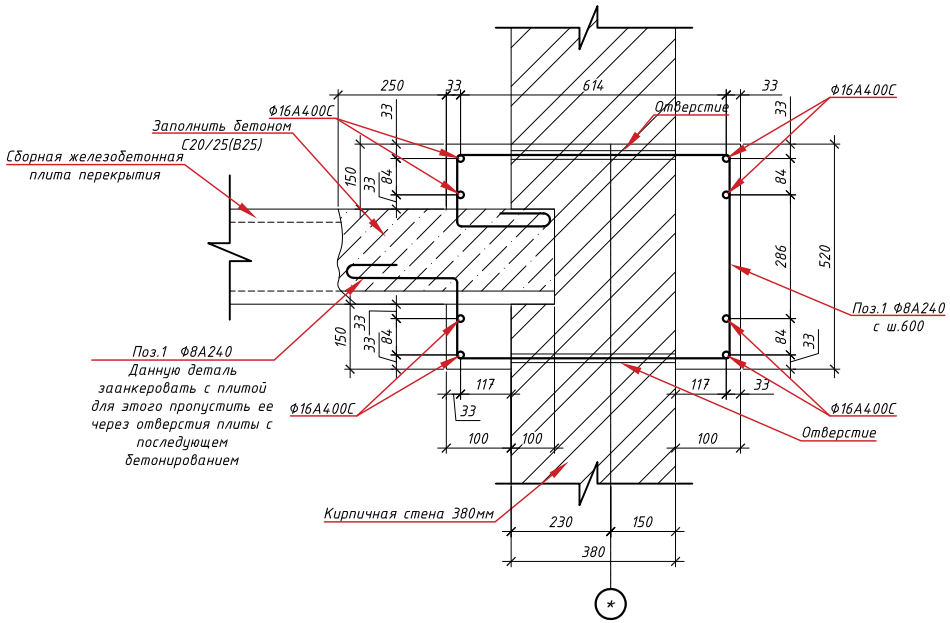
Угловое примыкание стен



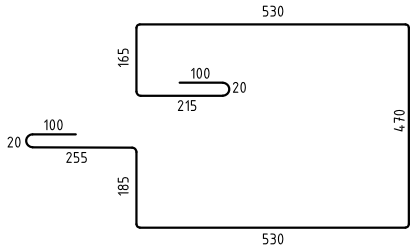
Узел №4



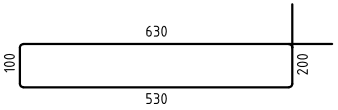
Узел №5



Поз.1



Поз.2

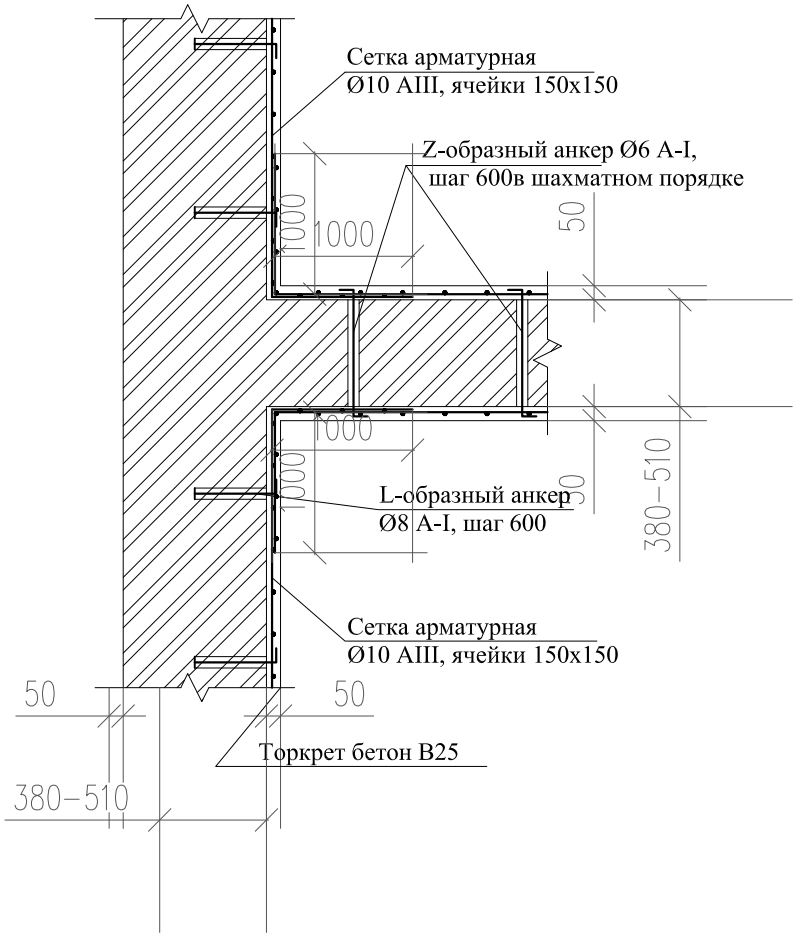


Примечание*

При изготовлении хомута из отдельных деталей,
рекомендуется стыковать с помощью сварки длинной не менее Ø10

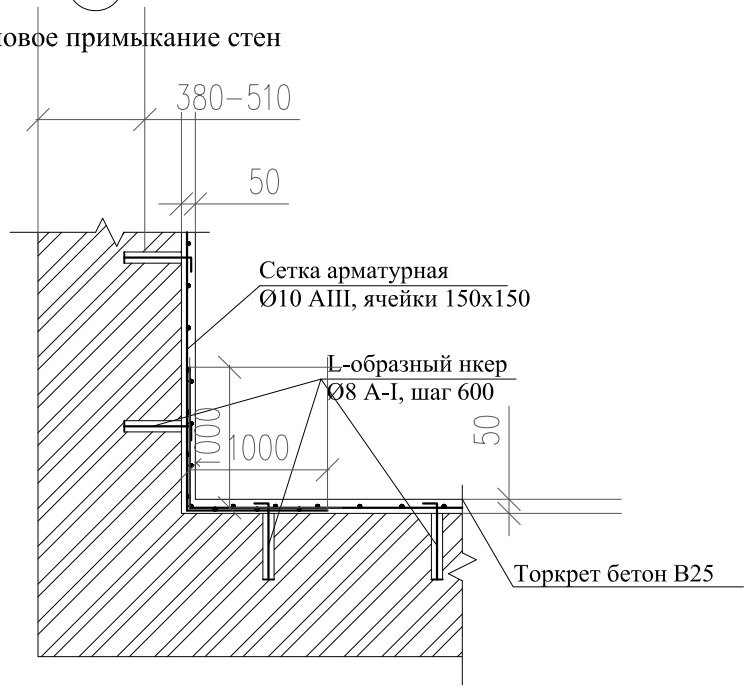
6

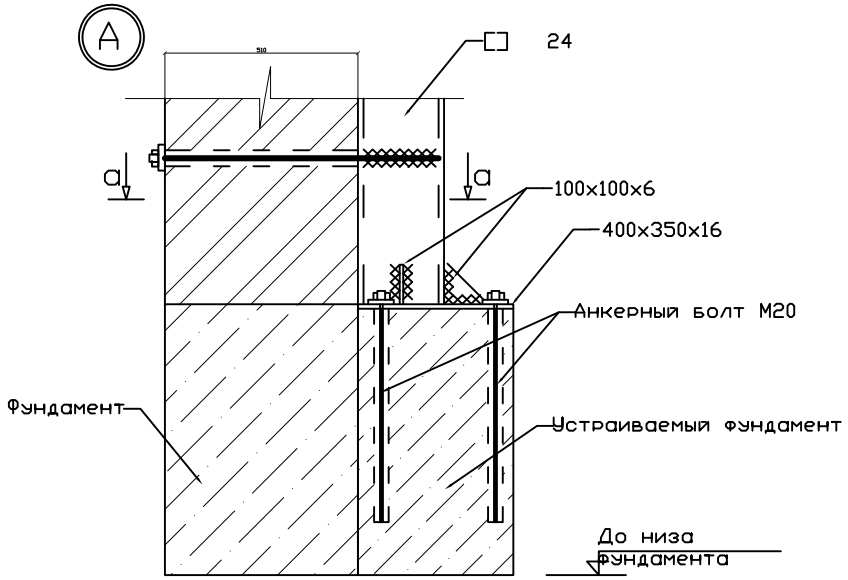
Т-образное примыкание стен с одной стороны

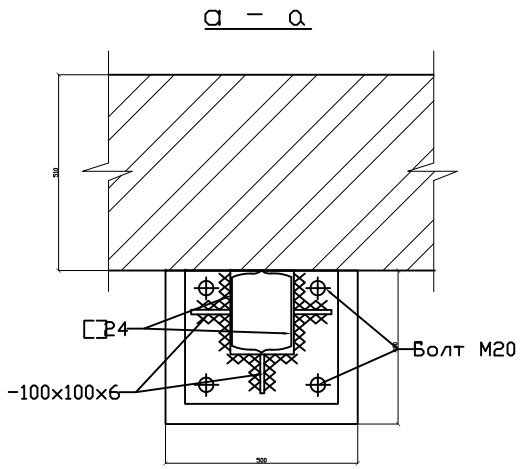


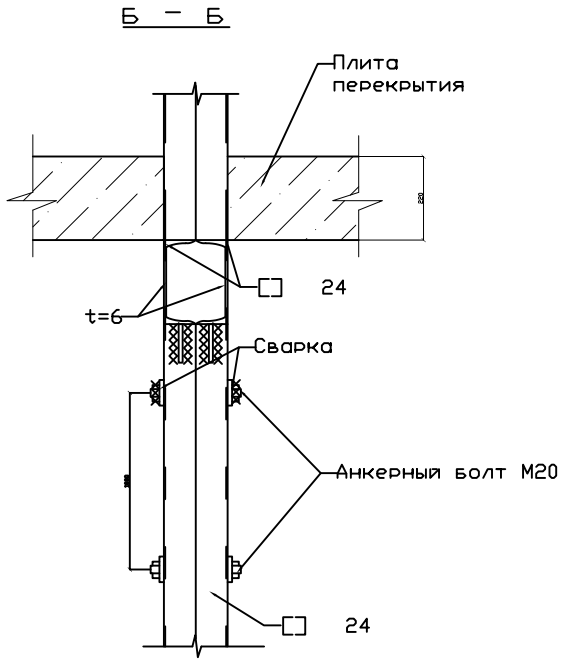
7

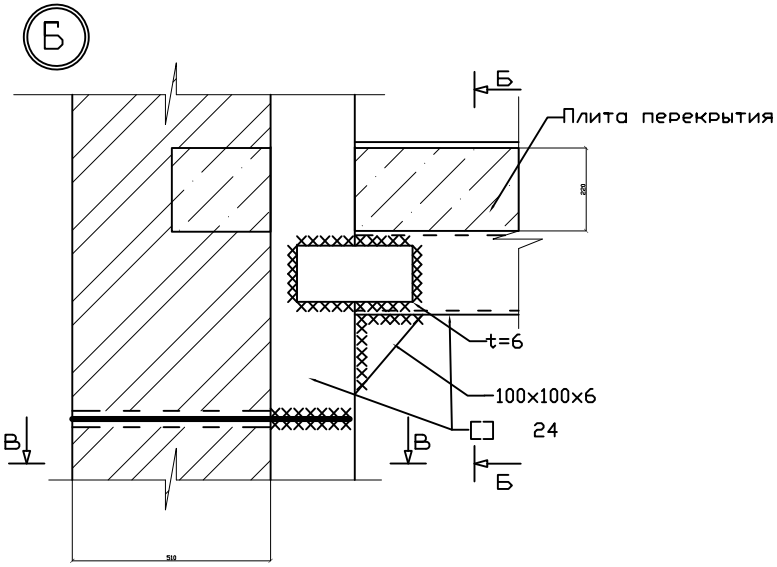
Угловое примыкание стен

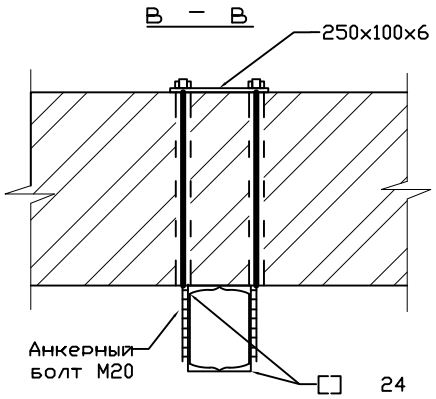



А
24
а
а
100x100x6
400x350x16
Анкерный болт М20
Фундамент
Устраиваемый фундамент
До низа фундамента


а – а
24
Болт М20
-100x100x6


Б – Б
Плита перекрытия
24
t=6
Сварка
Анкерный болт М20
24


Б
Б
Плита перекрытия
t=6
100x100x6
24
В
В
Б


В – В
250x100x6
Анкерный болт М20
24

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Протокола испытаний

KZ.T.02.0644
TESTING

Испытательная лаборатория ТОО «MSK Engineering»
г. Алматы, ул. Айтеке би, д. 134/1, кв.28
тел. 220-92-62, эл.почта: mskengineering@mail.ru
сайт: www.mskengineering.kz
Аттестат аккредитации № KZ.T.02.0644 от 23.01.2020г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№0061 от «10» февраля 2022г.

Всего листов 1
Лист 1

Наименование и обозначение продукции: Бетонные и железобетонные конструкции В25/М350
Наименование и адрес объекта: Здание военкомата в г. Алматы, 3-мкр. 41а.
Изготовитель, страна: Республика Казахстан
Дата испытания: 07.02.2022г.
Заказчик, адрес: ТОО «Ремпроект»
Обозначение НД на продукцию: СТ РК 937-92 «Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические условия».
Вид испытаний: Контрольные. (упругого отскока)
Условия проведений испытаний: Температура +10°С, влажность 51%.

№ п.п.	Наименование определяемых характеристик	НД на методы испытаний	Норма по НД	Результаты испытаний	Примечание
1	2	3	4	5	6
1.	Прочность бетона неразрушающим методомконтроля, МПа	ГОСТ 22690-2015	Не менее 32,74	35,1	Стена По оси А,в осях: 4/5 На отм: -2,300 Более 28 суток
2.	Прочность бетона неразрушающим методомконтроля, МПа	ГОСТ 22690-2015	Не менее 32,74	34,2	Стена По оси А,в осях: 5/6 На отм: -2,300 Более 28 суток

Примечание: Испытание бетона производилось неразрушающим методом с использованием молотка Шмидта №34. Сертификат о поверке №ВА-03-02-0820 от 11.03.2021г.

Испытательная лаборатория
ТОО «MSK Engineering»

Исполнитель _____ **Камбаров Д.Д.**
«____» _____ 20___г.

Подпись

Начальник ИЛ _____ **Тажибаев Ж.Д.**

Протокол испытаний распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.
Перепечатка протокола испытаний без разрешения испытательной лаборатории не допускается.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Разрешительная документация компании

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ

№ KZ00VWC00055400

Настоящее свидетельство об аккредитации выдано
Товарищество с ограниченной ответственностью "MSK Engineering"
(наименование юридического лица)
г.Алматы, Алмалинский район улица АЙТЕКЕ БИ 134/1 28
(юридический адрес)
на право осуществления экспертных работ по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений на технически и технологически сложных объектах первого и второго уровней ответственности

АККРЕДИТОВАНО

и внесен в реестр уполномоченного органа

Срок действия свидетельства до **20.01.2024 года**

Наименование услугодателя

г.Нур-Султан

Республиканское государственное учреждение "Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан"

20.01.2022 год

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Астана қаласының әкімдігі

"Астана қаласы мемлекеттік сәулет -құрылыс бақылау басқармасы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі

Акимат города Астаны

Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны"

АТТЕСТАТ

эксперта осуществляющего экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности
№ KZ67VJE00026345

Настоящим удостоверяется что:

КУАТБАЕВ НУРЛАН РАЙХАНОВИЧ

присвоен статус эксперта по экспертным работам и инжиниринговым услугам с правом осуществления этой деятельности:
по виду: **Техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений**
по специализации:

Приказ руководителя местного уполномоченного органа от 19.05.2017 г. № 72 (переоформление)

Дата выдачи: 19.05.2017 г.

Руководитель управления **Құлұшев Төлеген Базарбайұлы**

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою туралы заңның» 7 бабы 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документавы можете на портале www.elicense.kz.

Алматы облысының әкімшілігі

"Алматы облысының мемлекеттік сәулет-құрылыс бақылау басқармасы" мемлекеттік мекемесі

Акимат Алматинской области

Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Алматинской области"

АТТЕСТАТ

эксперта осуществляющего экспертные работы и инжиниринговые услуги в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности
№ KZ90VJE00056874

Настоящим удостоверяется что:

НҰРЖІГІТ АСЫЛТАҢ СӘБИЖАНҰЛЫ, 941130300144

присвоен статус эксперта по экспертным работам и инжиниринговым услугам с правом осуществления этой деятельности:
по виду: **Техническое обследование надежности и устойчивости зданий и сооружений**
по специализации:

Приказ руководителя местного уполномоченного органа от 26.08.2020 г. № 126-Ө

Дата выдачи: 27.08.2020 г.

Руководитель управления **Абдыбеков Данияр Темирбекович**

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою туралы заңның» 7 бабы 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжа
Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою туралы заңның» 7 бабы 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.