

**Навесной вентилируемый фасад здания ЦУДС
по ул. Бархатная, 31 в г. Владивостоке**

Техническое заключение

2013-05-01 ТЗ

Владивосток 2013

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
Введение	4
1. Краткая характеристика объекта обследования	5
2. Климатические условия площадки	5
3. Общая характеристика строительных конструкций ограждающих стен здания и конструкции навесного вентилируемого фасада	6
4. Краткое описание условий эксплуатации объекта.	7
5. Результаты обследования конструкций навесного вентилируемого фасада.	8
5.1 Общие характерные дефекты подсистемы, утеплителя, композитных панелей	8
5.2 Результаты обследования западного фасада в осях «Д» - «А»	10
5.3 Результаты обследования северного фасада в осях «б» - «1»	10
5.4 Результаты обследования восточного фасада в осях «А» - «Д»	11
5.5 Результаты обследования южного фасада в осях «1» - «б»	11
6. Выводы и рекомендации по результатам обследования	12
7. Список используемой литературы	19
Приложения	
Приложение 1. Фотофиксация характерных дефектов конструкций навесного вентилируемого фасада.	20-28
Приложение 2. Альбом технических решений компании U-kon по монтажу подсистемы АТС 104 с прижимным профилем	29-47
Приложение 3. Паспорт БТИ здания по ул. Бархатная, 31	48-54
Приложение 4. Данные о штормовых предупреждениях с 1999 по 2001 г.	55
Приложение 5. Заключение о качестве керамического кирпича	56-57
Приложение 6. Чертежи фасадов здания до устройства НВФ	58-62
Приложение 7. Техническое задание на проведение работ по обследованию фасада здания	63-64
Приложение 8. Свидетельство СРО	65-67

Введение

Обследование конструкций навесного вентилируемого фасада здания ЦУДС (Центра управления движением судов) по ул. Бархатная, 31 в г. Владивостоке произведено в июне 2013 г. в соответствии с Техническим заданием Заказчика – ФГУП «Росморпорт» в связи с регулярным отрывом композитных панелей от плоскости фасада порывами ветра.

Обследование технического состояния конструкций здания проводилось в соответствии с Пособием по обследованию строительных конструкций зданий. АО «ЦНИИпромзданий» Москва 2004 г. и СП 13-102-2003 г. «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» по следующим этапам:

- детальный осмотр конструкций, узлов и деталей, выполнение необходимых обмеров;
- выявление наличия, деформаций, дефектов и нарушений технологии строительства, конструктивно влияющих на прочностные характеристики конструкций и их отдельных элементов, узлов; фотофиксация;
- определение геометрических размеров, расположения, отклонения от вертикали, прогибов, качественного состояния конструкций фасада, соответствия нормативным требованиям.

Для выявления элементов подсистемы было произведено контрольное вскрытие фасадных панелей на наиболее неудовлетворительном с технической точки зрения участке западного фасада здания в осях «Д» - «А».

Работы по обследованию фасада велись с автовышки на базе а/м «Камаз» с высотой подъёма стрелы 30 м.

В ходе работ использовался отчет о научно-исследовательской работе «Обследование и оценка технического состояния отделки фасада здания ЦУДС по ул. Бархатная, 31 в г. Владивостоке, разработка рекомендаций по его ремонту», выполненный ГУ ДальНИИС в 2002 г.; Отчет по результатам обследования здания Центра управления движением судов на мысе Назимова в городе Владивостоке», выполненный кафедрой теории сооружений СИ ДВГТУ в 2004 г.; инструкция по монтажу навесного вентилируемого фасада системы «Юкон»; нормативно – техническая литература.

По результатам проведенной работы даны выводы о техническом состоянии навесного вентилируемого фасада здания и рекомендации о возможности его дальнейшего ремонта.

1. Краткая характеристика объекта обследования

Объект обследования представляет собой кирпичное, многоэтажное сложное по высоте (состоит из основного семиэтажного объема и встроенного в него на уровне 5-го этажа объема диспетчерской - высота здания колеблется от 8,25 до 31,0 м.) и в плане (максимальный размер в осях 43,14*14,5 м. здание. Кровля плоская эксплуатируемая. Высота этажа – 3,3 м.

Здание построено в 1996 г. по индивидуальному проекту, выполненному в ОАО «ДНИИМФ» в 1995 г. проектная документация на строительство не сохранилась.

Объект оснащен системами централизованного водоснабжения, водоотведения и отопления, электрифицирован.

По конструктивным характеристикам здание относится ко II второму классу, I степени огнестойкости и II степени долговечности.

В настоящее время здание эксплуатируется по своему прямому назначению.

2. Климатические условия площадки

ЦУДС находится на полуострове Назимова в г. Владивостоке высоко над уровнем моря.

Характеристики природно-климатических условий площадки строительства приняты для данного района по СНиП 2.01.01.-82 и СНиП 2.01.07-85* и приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики природно-климатических условий площадки

Показатели	Расчетные значения
Средняя температура воздуха, градусы С°	+4
Максимальная (абсолютная) температура воздуха, градусы С°	36
Минимальная (абсолютная) температура воздуха, градусы С°	-31
Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца (август), градусы С°	+20
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98, градусы С°	-27
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98, градусы С°	-25
Средняя температура наиболее холодного периода (январь), градусы С°	-14,4
Продолжительность периода со среднесуточной температурой меньше 0 градусов С°, сутки	138
Ветровой район	IV
Нормативное значение ветрового давления, кПа (кгс/ м²)	0,48 (48)
Тип местности	B
Снеговой район	II
Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м², кПа (кгс/ м²)	0,84 (84)
Промерзание грунта, см: под снегом, см	130

под оголенной поверхностью, см.	156
Годовое количество осадков, мм.	673
Преобладающее направление ветра: лето	ЮВ
зима	С
Сейсмичность района строительства, баллы	6
Суточный максимум осадков, мм.	243

Подробное описание и анализ климатических условий приведено в материалах предыдущего обследования (см. [1] Главы 1,2. стр. 12-24)

3. Общая характеристика строительных конструкций ограждающих стен здания и конструкций навесного вентилируемого фасада

Конструктивная схема здания – перекрестно стеновая с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость обеспечивается наружными и внутренними стенами из каменных материалов и жестким диском покрытия. Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные. Основание фундамента – естественные скальные выходы.

Ограждающие стены: кирпичные, из красного полнотелого глиняного кирпича пластического прессования толщиной 510 мм. По результатам лабораторных исследований, выполненных Кафедрой строительных конструкций и материалов Строительного института ДГТУ в 2004 г. марка кирпича соответствовала марке М 200 (см. Приложение 1). Изначально отделка наружных стен здания была система «Термофон» - облицовка плитами ПСБС толщиной 50 мм. выравнивание поверхности слоем «Стеробонда» по пластиковой арматурной сетке с последующим оштукатуриванием цементно-песчаным раствором толщиной 3,0 мм. и окрашиванием фасадными красками.

В процессе эксплуатации с 1996-2006 г., примененная изначально конструкция фасада здания, выполненная без учета климатических характеристик г. Владивостока, и, в частности п-ова Назимова, проявила себя с негативной стороны. Фасад здания покрылся многочисленными трещинами, утеплитель напитался водой, кирпичная кладка переувлажнилась, начала расслаиваться и разрушаться, в помещения здания наблюдались следы увлажнения и грибка.

Разрушение кирпичной кладки в отдельных местах достигали глубины 50-120 мм. (см. [1].)

В результате проведенных в 2002 и 2004 г. обследований, выполненных независимыми специализированными организациями (см. [1], [2]) были сделаны одинаковые выводы: существующая на тот момент конструкция отделки фасада не отвечает климатическим характеристикам г. Владивостока и, в целях предотвращения дальнейшего разрушения ограждающих стен здания должна быть немедленно демонтирована.

Ориентировочно в 2006 г. система «Термофон» была полностью удалена и выполнен навесной вентилируемый фасад из композитных фасадных панелей типа «Алюкобонд» по алюминиевой подсистеме «U-kon- АТС 112». Монтаж вентилируемого фасада вёлся длительный промежуток времени (ориентировочно в течении года) разными подрядными организациями. Проектной и рабочей документации на устройство фасада не сохранилось.

В настоящее время в соответствии с данными производителя система носит название «U-kon- АТС 104 с прижимным профилем». Система «U-kon- АТС 104 с прижимным профилем» предназначена для крепления облицовки из композитных материалов, алюминиевых листов, проката тонколистового холоднокатаного горячеоцинкованного с полимерным покрытием. Основные конструктивные элементы входящие в подсистему:

- Направляющая А-04;
- Прижимной профиль А-12;
- Крепёжный блок систем типа АТС с кронштейном несущим АД-031;
- Крепёжный блок систем типа АТС с кронштейном опорным АД-032;
- Крепление облицовки – заклёпки
- Крепление прижимного профиля – саморезы 5*30 мм.

В качестве облицовочного материала применены композитные фасадные панели типа «Алюкобонд» группы горючести Г4, с максимальными размерами панели 1,66 (h)*1,78 (L) м.

В качестве утеплителя использованы полужесткие минераловатные плиты «Базалит» П 50.

В процессе обследования и анализа собранной информации применялся альбом технических решений компании U-kon по монтажу подсистемы АТС 104 с прижимным профилем (см. Приложение 2).

4. Краткое описание условий эксплуатации объекта.

Учитывая небольшой срок эксплуатации здания – 17 лет с момента постройки, отсутствие вредных технологических процессов и производственных выделений с точки зрения их воздействия на долговечность строительных конструкций, условия эксплуатации объекта следует характеризовать как **нормальные**. В соответствии с выводами, приведёнными в Отчете о научно-исследовательской работе «Обследование и оценка технического состояния отделки фасада здания ЦУДС по ул. Бархатная, 31 в г. Владивостоке, разработка рекомендаций по его ремонту», выполненный ГУ ДальНИИС в 2002 г. климатические условия в р-не п-ва Назимова г. Владивостока следует квалифицировать как **тяжёлые, среда – сильноагрессивная**.

5. Результаты обследования конструкций навесного вентилируемого фасада.

5.1. Общие характерные дефекты подсистемы, утеплителя, композитных панелей

В результате детального обследования фасада здания выявлены следующие **общие** дефекты:

- В системе навесного вентилируемого фасада отсутствует мембранная ветрогидропароизоляция с наружной стороны утеплителя (Приложение 1. Рис. 17);
- Материал изготовления композитных фасадных панелей по группе горючести относится к группе Г4, что не соответствует требованиям СНиП 21-01-97* применительно к зданиям I степени огнестойкости.
- Отделка оконных проёмов выполнена из композитных фасадных панелей, что не соответствует п. 7.3.2 [4] (Приложение 1. Рис.8);
- Оконные отливы всех оконных проемов выполнены с зазорами до 10 мм. без герметизации стыков (Приложение 1. Рис 8).
- Монтаж плит утеплителя 1-го и 2-го слоев утеплителя выполнен «в стык» (Приложение 1. Рис. 27) без обеспечения перекрытия швов 1-го слоя плитами 2-го. п. 7.1.1 [5];
- Длина прижимного профиля А-12 составляет 6,0 м. (Приложение 1. Рис. 26) В соответствии с Альбомом технических решений компании U-kon по монтажу подсистемы АТС 104 с прижимным профилем (см. Приложение 2) для компенсации термических расширений длина прижимного профиля должна соответствовать длине направляющей А-04;
- Длина направляющей А-04 составляет от 3,0 до 6,0 м. (Приложение 1. Рис. 26) В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) длина направляющей должна соответствовать высоте композитной панели;
- Шаг саморезов, крепящих прижимной профиль А -12 к направляющей составляет от 2,5 до 3,5 м. (Приложение 1. Рис. 31, 38). Шаг саморезов принимается по расчету, но не менее 2-х саморезов на композитную панель;
- Шаг заклёпок композитных панелей, устанавливаемых в полки профиля А-04 составляет до 500 мм. (Приложение 1. Рис. 25). В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) шаг заклёпок должен быть не более 250 мм;

- Все заклёпки, крепящие композитные панели, устанавливаемые в полки профиля А-04 выполнены жестко. В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) для компенсации термических деформаций одна заклёпка должна крепиться жёстко, все остальные должны быть установлены строго в отверстия увеличенного диаметра с использованием насадки на клепатель, ограничивающей вытяжку заклёпки;

- Шаг кронштейнов находится в пределах 1700-2000 мм. Несущие кронштейны АД-31 установлены как сверху профиля А-04, так и внизу. В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) для компенсации температурных расширений несущий кронштейн АД-31 должен устанавливаться сверху профиля А-04, опорный кронштейн должен устанавливаться внизу профиля А-04. Оптимальный шаг кронштейнов подбирается по расчету, но не менее 2-х кронштейнов на композитную плиту по высоте (800-1000 мм.);

- Заклепки, крепящие несущую направляющую к А-04 к несущим кронштейнам частично срезаны. На отдельных кронштейнах заклёпки срезаны полностью (Приложение 1. Рис 18, 19, 24);

- В качестве терморазрывов между стеной здания и кронштейнами применены обрезки композитных панелей (Приложение 1. Рис.18). В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) должны применяться пластиковые терморазрывы ПД 131, ПД 132.

- До 80% саморезов крепящих прижимной профиль А-12 к направляющим А -04 не затянуты (свободно откручиваются руками) либо свободно проворачиваются в теле направляющей (Приложение 1. Рис 11, 35). Около 10% саморезов отсутствует в предназначенных для них гнездах, либо срезаны.

- Композитные панели имеющие максимальный размер - 1,66 (h)*1,78 (L) имеют прогибы по высоте, в связи с чем нарушена целостность фасада.

- Отдельные пластиковые тарельчатые анкера крепления утеплителя не держаться в кирпичной кладке, применённые минераловатные плиты имеют механические повреждения и расслаиваются (Приложение 1. Рис 22, 28).

- Силиконовый герметик в швах композитных панелей цокольной части фасада потерял свои эксплуатационные качества и требует замены (Приложение 1. Рис. 40, 41).

5.2 Результаты обследования западного фасада в осях «Д» - «А»

В результате детального обследования западного фасада в осях «Д» - «А» в дополнение к общим характерным дефектам выявлено:

- Фрагмент фасада между колоннами диспетчерской (Приложение 1. Рис. 9) на высоту до 6,0 м. свободно отходит от кирпичной стены вместе с направляющими. **Состояние аварийное;**

- Фрагмент фасада на участке, где производилось вскрытие композитных панелей (Приложение 1. Рис. 1, 21) на высоту 6,0 м. свободно отходит от кирпичной стены вместе с направляющими. **Состояние аварийное;**

- Композитные панели фасада (Приложение 1. Рис. 1) - 3 ряда по ширине и на высоту от уровня земли до отм. 9,00 м. (всего 21 шт.) заменены на новые при выполняемых ранее ремонтных работах. Ремонтные работы проводились в связи с отрывом порывами ветра отдельных композитных листов от подсистемы;

- Композитная панель (Приложение 1. Рис. 16) колонны диспетчерской лопнула на сгибе. Образовавшаяся щель имеет ширину до 5 мм;

- В стыковочных узлах косых прижимных профилей колонн диспетчерской наблюдаются вырезы размерами 50*100 мм. без герметизации (Приложение 1. Рис. 15);

- Композитный лист (Приложение 1. Рис. 9) не закреплен заклёпками, свободно вынимается руками. **Состояние аварийное;**

- Прижимные профили (Приложение 1. Рис. 3, 10, 12, 13, 14) свободно вынимаются руками, крепящие саморезы либо отсутствуют изначально, либо выкручены.

- Дополнительные клёпки самой широкой панели (Приложение 1. Рис. 1, 2) на отметках в интервале 10,0 – 12,0 м. и 16,6 – 18,75 м. расшатаны и не выполняют свою функцию;

- Ближайшая к оси «Д» направляющая выполнена на расстоянии 3,0 см. от угла кирпичной кладки здания (Приложение 1. Рис. 23), вследствие чего наблюдается процесс разрушения угловых кирпичей в местах установки несущих подсистему анкеров. Существует угроза обрушения угловых направляющих фасада. **Состояние аварийное**

Общее состояние фасада неудовлетворительное.

5.3 Результаты обследования северного фасада в осях «б» - «1»

В результате детального обследования северного фасада в осях «б»-«1» в дополнение к общим характерным дефектам выявлено:

- Прижимные профили (Приложение 1. Рис. 30, 32, 33, 34) свободно вынимаются руками, крепящие саморезы либо отсутствуют изначально, либо выкручены.

Общее состояние фасада неудовлетворительное

5.4 Результаты обследования восточного фасада в осях «А» - «Д»

В результате детального обследования восточного фасада в осях «А» - «Д» в дополнение к общим характерным дефектам выявлено:

- Композитные панели фасада (Приложение 1. Рис. 42) 2 ряда по ширине и на высоту от уровня земли до отм. 10,3 м. (всего 7 шт.) заменены на новые при выполняемых ранее ремонтных работах. Ремонтные работы проводились в связи с отрывом порывами ветра отдельных композитных листов от подсистемы;
- Отдельные панели (Приложение 1. Рис 42). не закреплены заклёпками, свободно вынимается руками. **Состояние аварийное;**
- На композитной панели выявлен дефект изготовления – нижняя полка выгнута на лицевую грань фасада (Приложение 1. Рис 44);
- Композитные панели составляющие угол здания по осям «Д» - «б» свободно двигаются руками (Приложение 1. Рис. 44).

Общее состояние фасада неудовлетворительное

5.5 Результаты обследования южного фасада в осях «1» - «б»

В результате детального обследования южного фасада в осях «1» - «б» в дополнение к общим характерным дефектам выявлено:

- Прижимные профили (Приложение 1. Рис 46) свободно вынимаются руками, крепящие саморезы либо отсутствуют изначально, либо выкручены.

Общее состояние фасада удовлетворительное

6. Выводы и рекомендации по результатам обследования

I. Произведенное диагностическое обследование конструкций навесного вентилируемого фасада здания ЦУДС (Центра управления движением судов) по ул. Бархатная, 31 в г. Владивостоке позволяет сделать следующие выводы:

- Учитывая небольшой срок эксплуатации навесного вентилируемого фасада - около 7 лет (нормативный срок эксплуатации должен составлять 30 лет), его основные конструкции – подсистема, утеплитель, крепёжные элементы находятся в целом **неудовлетворительном состоянии** [7] *таб., 2-1*. (Имеются повреждения и дефекты, свидетельствующие об ограничении работоспособности и снижении несущей способности конструкций. Нарушены требования действующих норм. Требуется усиление и восстановление несущей способности конструкций).

- Отдельные фрагменты (см. п. 4.2, 4.4 отчета) фасада находятся в **аварийном состоянии** [7] *таб., 2-1*. (Существующие повреждения свидетельствуют о непригодности конструкции к эксплуатации и об опасности ее обрушения, об опасности пребывания людей в зоне обследуемых конструкций. Требуется неотложные мероприятия по предотвращению аварий. Требуется капитальный ремонт с усилением или заменой поврежденных конструкций в целом или отдельных элементов).

- Несмотря на то, что тип применённой подсистемы «U-kon- АТС 104 с прижимным профилем» выбран правильно для климатических условий п-ва Назимова г. Владивостока, ряд дефектов, допущенных при разработке конструкции фасада, монтаже его элементов и последующей эксплуатации довели фасадную систему до неудовлетворительного состояния.

I.1. В ходе обследования выявлены дефекты, допущенные при разработке конструкции навесного вентилируемого фасада:

- отсутствие мембранной ветрогидропароизоляции с наружной стороны утеплителя – приводит к замачиванию утеплителя через горизонтальные стыки панелей и вертикальные стыки прижимного профиля атмосферными осадками во время косых «дождей», характерных для данной территории, и, как следствие, потеря утеплителем своих теплоизоляционных свойств и более быстрой коррозии несущих элементов фасада.

- Материал изготовления композитных фасадных панелей по группе горючести относится к группе Г4, что не соответствует требованиям СНиП 21-01-97* применительно к зданиям I степени огнестойкости, что в случае возгорания в условиях сильного ветра может привести к сильному пожару с непредсказуемыми последствиями;

- Отделка оконных откосов выполнена из композитных фасадных панелей, что не соответствует п. 7.3.2 [4]; Конструктивные решения ФСЗ должны исключить возможность проникновения во внутренний объем системы пламени от очага пожара. Для выполнения этого требования следует предусматривать использование специальных элементов защиты по контуру оконных проемов в местах их сопряжения с фасадной системой (элементы обрамления оконных проемов). В качестве материалов для этих элементов могут быть использованы листовая сталь толщиной не менее 0,55 мм. или иные материалы, обладающие достаточно высокими термомеханическими свойствами, в том числе трещиностойкостью и отсутствием способности к взрывообразному разрушению в условиях теплового воздействия пожара, подтвержденные результатами огневых испытаний. Крепление элементов обрамления оконных проемов, как правило, следует осуществлять на основание (стену).

- Длина прижимного профиля А-12 составляет 6,0 м. В соответствии с Альбомом технических решений компании U-коп по монтажу подсистемы АТС 104 с прижимным профилем (см. Приложение 2) для компенсации термических расширений длина прижимного профиля должна соответствовать длине направляющей А-04. Данный дефект приводит к вырыванию саморезов из тела несущей направляющей (что и наблюдается в процессе обследования).

- Длина направляющей А-04 составляет от 3,0 до 6,0 м. В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) длина направляющей должна соответствовать высоте композитной панели. При таких размерах направляющая и композитная панель имеют разное термическое расширение, что приводит к расшатыванию несущих анкеров системы, срез заклепок крепящих листы композитных панелей к профилю (что и наблюдается в процессе обследования);

- Шаг кронштейнов находится в пределах 1700-2000 мм. Несущие кронштейны АД-31 установлены как сверху профиля А-04, так и внизу. В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) для компенсации температурных расширений несущий кронштейн АД-31 должен устанавливаться сверху профиля А-04, опорный кронштейн должен устанавливаться внизу профиля А-04. Данный дефект ведет к нерасчетным нагрузкам на анкера подсистемы, и как следствие, их вырывание из тела кладки. Оптимальный шаг кронштейнов подбирается по расчету, но не менее 2-х кронштейнов на композитную плиту по высоте (800-1000 мм.)

- Композитные панели имеющие максимальный размер – 1,66 (h)*1,78 (L) имеют прогибы по высоте, в связи с чем нарушена целостность фасада. При разработке конструкции фасада не были учтены ветровые нагрузки п-ва Назимова и применены панели площадью около 3-х кв. м. Применённая подсистема (без горизонтальных направляющих) и выполненные

крепления не могут жёстко зафиксировать панель при сильных порывах ветра, вследствие чего идет выгиб композитных плит, расшатывание клепочных соединений, и, как следствие их отрыв от подсистемы.

- Ближайшая к оси «Д» (фасад «Д» - «А» направляющая выполнена на расстоянии 30 мм. от угла здания (вместо минимальных 100 мм.), вследствие чего наблюдается процесс разрушения угловых кирпичей в местах установки несущих анкеров. Расстояние до угла здания при конструировании фасада принято без учета сопротивления кирпичной кладки на срез. Существует угроза обрушения угловых направляющих фасада. **Состояние аварийное.**

- Композитные панели составляющие угол здания по осям «Д» - «Б» свободно двигаются руками. При разработке конструкции фасада принято слишком большое расстояние между направляющими, а жесткость композитных панелей не достаточна для обеспечения их надежной фиксации в фасадной системе. Существует угроза обрушения угловых панелей фасада. **Состояние аварийное.**

- Из –за неправильно подобранного шага направляющих профилей и несущих кронштейнов, от ветрового давления в фасаде наблюдается повышенная вибрация, и как следствие – откручивание гаек анкеров, крепящих кронштейны к кирпичной стене.

1. 2. В ходе обследования выявлены дефекты, допущенные при монтаже элементов вентилируемого фасада:

- Оконные отливы всех оконных проемов выполнены с зазорами до 10 мм. без герметизации стыков, что приводит к затеканию атмосферных осадков и, как следствие, потеря утеплителем своих теплоизоляционных свойств, более быстрой коррозии несущих элементов подсистемы фасада, замоканию кирпичных стен здания

- Монтаж плит утеплителя 1-го и 2-го слоев утеплителя выполнен «в стык» без обеспечения перекрытия швов 1-го слоя плитами 2-го. П. 7.1.1 [5] приводит к продуванию системы вентилируемого фасада и потере его теплоизоляционных качеств.

- Шаг саморезов, крепящих прижимной профиль А-12 к направляющей составляет от 2,5 до 3,5 м. При таком шаге происходит нерасчетное перераспределения веса профиля и ветрового давления на существующие саморезы, что ведет к выгибу прижимного профиля и его вибрацию. Под действием вибрации происходит процесс выкручивания саморезов из тела направляющего профиля (80 % саморезов системы легко выкручиваются руками, более 10% уже выкрутились). Шаг саморезов

принимается по расчету, но не менее 2-х саморезов на композитную панель.

- Шаг заклёпок композитных панелей, устанавливаемых в полки профиля А-04 составляет 500 мм. При таком шаге происходит нерасчетное перераспределения веса панели и ветрового давления на существующие заклёпки, что ведет к выгибу панелей и их вибрации. Под действием вибрации происходит неконтролируемое увеличение диаметра отверстий под заклёпки в полках композитных панелей и, как следствие, отрыв панели от подсистемы при сильных порывах ветра (по следам ремонта фасада и свидетельству очевидцев видно, что при сильном ураганном ветре панели отрываются систематически). В процессе обследования выявлен ряд панелей, в данный момент находящихся **в аварийном состоянии** (см. п. 4.2, п. 4.4 Отчета). Существует опасность пребывания людей в зоне аварийных конструкций. Требуется неотложные мероприятия по предотвращению аварии. В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) шаг заклёпок должен быть не более 250 мм. (по расчету);

- Все заклёпки, крепящие композитные панели, устанавливаемые в полки профиля А-04 выполнены жестко. В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) для компенсации термических деформаций одна заклёпка должна крепиться жёстко, все остальные должны быть установлены строго в отверстия увеличенного диаметра с использованием насадки на клепатель, ограничивающей вытяжку заклёпки. Данный дефект ведет к срезу головки заклёпки и последствиям, изложенным в предыдущем пункте.

- В качестве терморазрывов между стеной здания и кронштейнами применены обрезки композитных панелей. В соответствии с «Альбомом» (см. Приложение 2) должны применяться пластиковые терморазрывы ПД 131, ПД 132.

- Отдельные пластиковые тарельчатые анкера крепления утеплителя не держаться в кирпичной кладке - приводит к выпучиванию плит утеплителя, соприкосновение их с наружным облицовочным слоем, нарушение условий работы вентилируемой прослойки.

- Отдельные минераловатные плиты имеют механические повреждения, расслаиваются. Плиты с такими дефектами не должны применяться в навесных вентилируемых фасадах.

- В стыковочных узлах косых прижимных профилей колонн диспетчерской наблюдаются вырезы размерами 50*100 мм. без герметизации, что приводит к затеканию атмосферных осадков и, как следствие, потеря утеплителем своих теплоизоляционных свойств, более быстрой коррозии несущих элементов подсистемы фасада.

- При монтаже фасада применены Г-образные алюминиевые кронштейны, не являющиеся элементами фасадной системы «ЮКон»,

отдельные кронштейны «П» - образной формы самодельные, выполненные из обрезков композитных панелей. Материал, из которого выпускаются композитные панели, не рассчитан на применение его в качестве несущих кронштейнов.

I. 3. В ходе обследования выявлены эксплуатационные дефекты:

- До 80% саморезов крепящих прижимной профиль А-12 к направляющим А -04 не затянуты (свободно откручиваются руками) либо свободно проворачиваются в теле направляющей. Около 10% саморезов отсутствует в предназначенных для них гнездах, либо срезаны.
- Силиконовый герметик в швах композитных панелей цокольной части фасада потерял свои эксплуатационные качества и требует замены.
- Композитная панель колонны диспетчерской лопнула на сгибе. Образовавшаяся щель имеет ширину до 5 мм;
- Отдельные прижимные профили свободно вынимаются руками, крепящие саморезы либо отсутствуют изначально, либо выкручены.

II. В целях дальнейшей безопасной эксплуатации здания необходимо выполнить следующие мероприятия:

II.1 Для обеспечения безопасного пребывания людей на территории объекта выполнить незамедлительное усиление и ремонт фрагментов навесного вентилируемого фасада, находящихся в аварийном состоянии (см. п. I.1, I.2 Отчёта).

II.2 Выполнить капитальный ремонт навесного вентилируемого фасада с учётом следующих рекомендаций:

- Обрамление оконных проёмов выполнить из листовой стали толщиной не менее 0,55 мм;
- Композитные панели группы горючести Г4 заменить на композитные панели группы горючести НГ;
- Полужесткие минераловатные плиты «Базалит» П 50 допускается сохранить с частичной заменой дефектных участков. Монтаж плит вести с обеспечением перекрытия швов 1-го слоя плитами 2-го. Проверить качество установки тарельчатых анкеров. Морозостойкость тарельчатых дюбелей должна быть не менее 150 циклов. Диаметр прижимного круга дюбеля (рандели) - не менее 80 мм. Количество установленных дюбелей - не менее 5 шт. на одну плиту размером 1000×600 мм.
- Поверх минераловатных плит уложить ветрогидроизоляционную мембрану типа «Изолтекс НГ». Полотнища ветрогидрозащитной мембраны

устанавливать с перехлестом 100 мм. Ветрогидрозащитную мембрану крепится вплотную к плитам тарельчатыми дюбелями из расчёта 4 шт. на 1 м².

- Проверить проектную величину зазора между теплоизоляционным слоем и облицовкой (не должна быть менее 40 мм). При необходимости увеличить длину кронштейнов.
- Подсистему производства компании U-kon «U-kon - АТС 104 с прижимным профилем» допускается сохранить с заменой отдельных элементов.
- Заменить прокладки под несущие и опорные кронштейны выполненные из обрезков композитных панелей на пластиковые терморазрывы ПД-131 и ПД 132.
- Проверить несущую способность анкеров, установленных в кирпичных стенах с пониженной прочностью кирпичной кладки (см. [1], [2]). Коэффициент надёжности - γ_m на «вырыв» для анкерных дюбелей должен составлять не менее 5. При необходимости увеличить длину анкеров. Минимальная глубина анкеровки в кирпич - 80 мм. Перед установкой анкеров выполнить восстановление кирпичной кладки.
- Проверить места установки анкеров и затяжку гаек. Отверстия под анкера не должны сверлиться ближе, чем в 25 мм к ложковому шву кладки, и ближе 60 мм – к тычковому шву, а также не ближе 100 мм от края стены или от соседнего отверстия. Не допускается сверление отверстий в самих швах. При необходимости анкера заменить.
- Уменьшить шаг направляющих и размер композитных панелей. Несущие конструкции НФС следует рассчитать на нагрузки и воздействия и их сочетания (собственную массу и массу облицовочных и других элементов НФС), нагрузки ветровые, от двухстороннего обледенения облицовки, температурные и климатические воздействия и др.
- Шаг саморезов при креплении прижимного профиля к направляющим принять по расчету, но не менее 2-х саморезов на композитную панель.
 - Длина прижимного профиля и направляющего профиля должны соответствовать высоте композитной панели.
 - Уменьшить шаг клёпок крепления композитной панели к несущему профилю до 20-25 см. Для компенсации термических деформаций одна заклёпка крепится жёстко, все остальные должны быть установлены строго в отверстия увеличенного диаметра с использованием насадки на клепатель, ограничивающей вытяжку заклёпки.
 - Заменить силиконовый герметик в швах композитных панелей цокольной части фасада.
- Разработать рабочую документацию на капитальный ремонт фасада в составе:

- паспорт «Колористическое решение, материалы и технология проведения работ»;

- чертежи фасадов здания;
- планы всех этажей с обозначением схемы раскладки элементов облицовки;
- разрезы по фасадам с указаниями материала ограждающих конструкций, схемы крепления каркаса и теплоизоляционного слоя и раскладки элементов облицовки;
- сечения по архитектурным элементам фасадов (русты, карнизы, сандрики, зеркала, др.), разрезы конструкций остекления и т.д.;
- статические расчёты элементов каркаса с заданными показателями для испытаний крепёжных (анкерных) элементов на «вырыв»;
- оценка пожарной опасности;
- «привязка» типовых решений к конкретному объекту;
- узлы и детали с указанием мероприятий по антикоррозионной защите элементов;
- схемы монтажа элементов каркаса и облицовки НФС;
- спецификация материалов и комплектующих изделий для устройства НФС;
- проект производства работ (инструкция по монтажу, схемы, технологические карты рабочих процессов и т.д.).

- Работы по капитальному ремонту фасада вести силами специализированной организации, имеющей допуск к данному виду строительных работ и опыт монтажа навесных вентилируемых фасадов не менее 5 лет.

- Капитальный ремонт фасада вести в строгом соответствии с альбомом технических решений компании U-kon по монтажу подсистемы АТС 104 с прижимным профилем (см. Приложение 2).

7. Список используемой литературы.

1. Отчет о научно-исследовательской работе «Обследование и оценка технического состояния отделки фасада здания ЦУДС по ул. Бархатная, 31 в г. Владивостоке, разработка рекомендаций по его ремонту», выполненный ГУ ДальНИИС в 2002 г.;
2. Отчет по результатам обследования здания Центра управления движением судов на мысе Назимова в городе Владивостоке», выполненный кафедрой теории сооружений СИ ДВГТУ в 2004 г.;
3. СНиП 23.01-99* Строительная климатология.
4. «Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором. Рекомендации по составу и содержанию документов и материалов, предоставляемых для технической оценки пригодности продукции» Госстрой России. Москва 2004 г.
5. «Технические рекомендации по проектированию, монтажу и эксплуатации навесных фасадных систем». ТР 161-05. Москва 2005 г.
6. «Рекомендации по проектированию навесных фасадных систем с вентилируемым воздушным зазором для нового строительства и реконструкции зданий. Москомархитектура 2002 г.
7. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий. АО «Цниипромзданий» Москва 2004 г.
8. СП 13-102-2003 г. «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».
9. Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам» АО «Цниипромзданий» Москва 2001г
10. Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов (Утвержден Главной инспекцией Госархстройнадзора России 17 ноября 1993 года).

Рис. 1



Замененный фрагмент фасада

Клёпки крепления композитной панели расшатаны

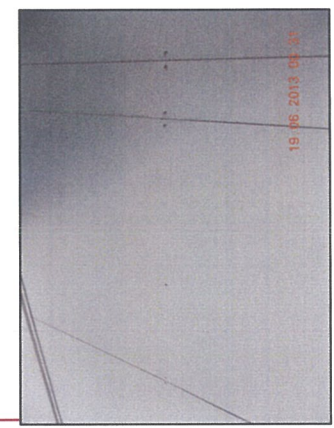


Рис.2.Доборный фрагмент композитной панели. Клёпки расшатаны. Листы прогибаются .



Рис.3.Прижимной профиль отходит от плоскости стены.

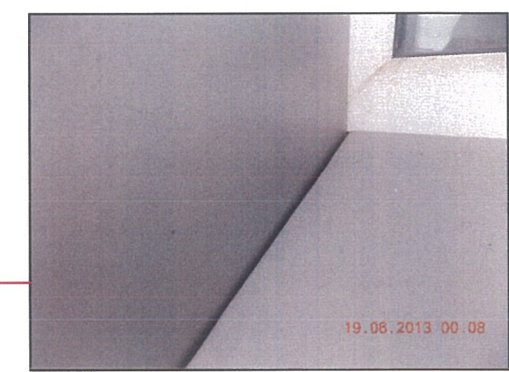


Рис.8. Отделка оконных проёмов выполнена из композитных материалов.



Рис.7.Прижимной профиль отходит от плоскости стены.



Рис.4. Вскрытый участок навесного вентилируемого фасада (см. листы 3,4) свободно отходит от кирпичной стены вместе с направляющими.



Рис.6. Гайка крепления прижимной панели разболтана.

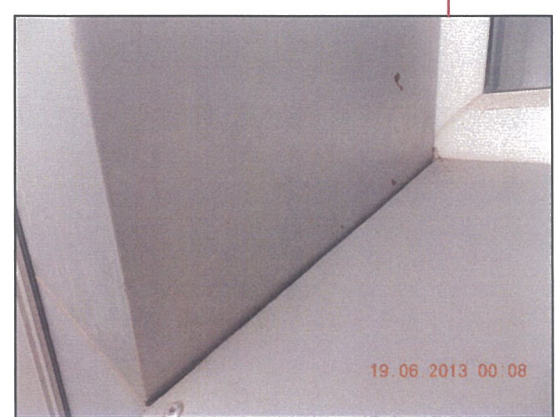


Рис.5. Зазоры между откосом оконного проёма и отливом.



						2013-05-01 ТЗ			
						Навесной вентилируемый фасад здание ЦУОС по ул. Бархатная 31 в г. Владивостоке			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Фотофиксация характерных дефектов	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Лихачев					ТЗ	1	
Проверил		Мельник							
ГИП		Власов				Западный фасад в осях "Д"-"А" (начало)			

Рис. 9



Рис.10. Прижимной профиль отходит от плоскости стены.

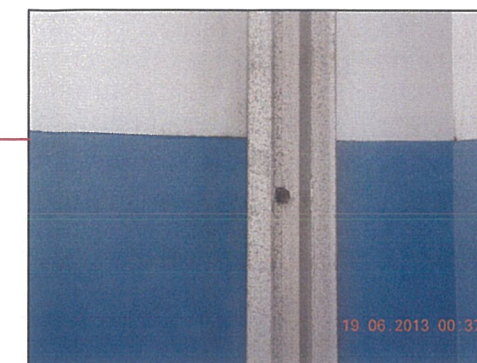


Рис.11. Саморез вываливается



Рис.12. Прижимной профиль отходит от плоскости стены.



Рис.13-14. Прижимной профиль отходит от плоскости стены.

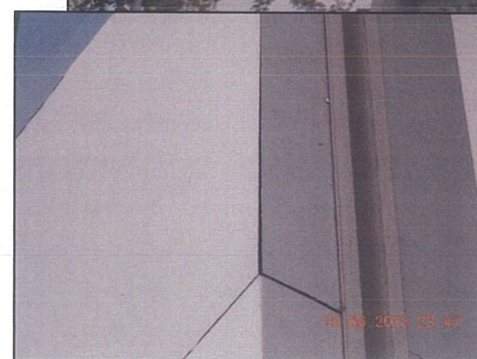


Рис.16. Композитная панель треснула на сгибе.

Композитная панель свободно вынимается руками.



Рис.15. Щели в месте стыковки направляющих.

Фрагмент фасада свободно отходит от стены вместе с направляющими.




						2013-05-01 ТЗ			
						Навесной вентилируемый фасад здание ЦУОС по ул. Бархатная 31 в г. Владивостоке			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Фотофиксация характерных дефектов	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Лихачев					ТЗ	2	
Проверил		Мельник							
ГИП		Власов							
						Западный фасад в осях "Д"- "А" (окончание)			

Рис. 17

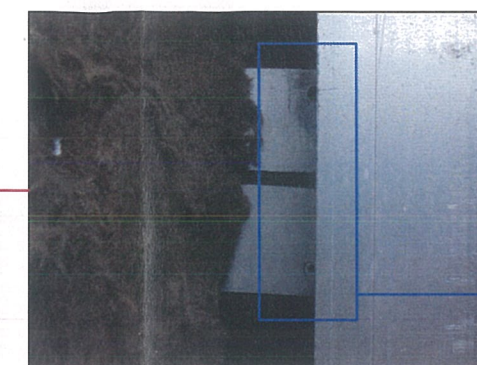
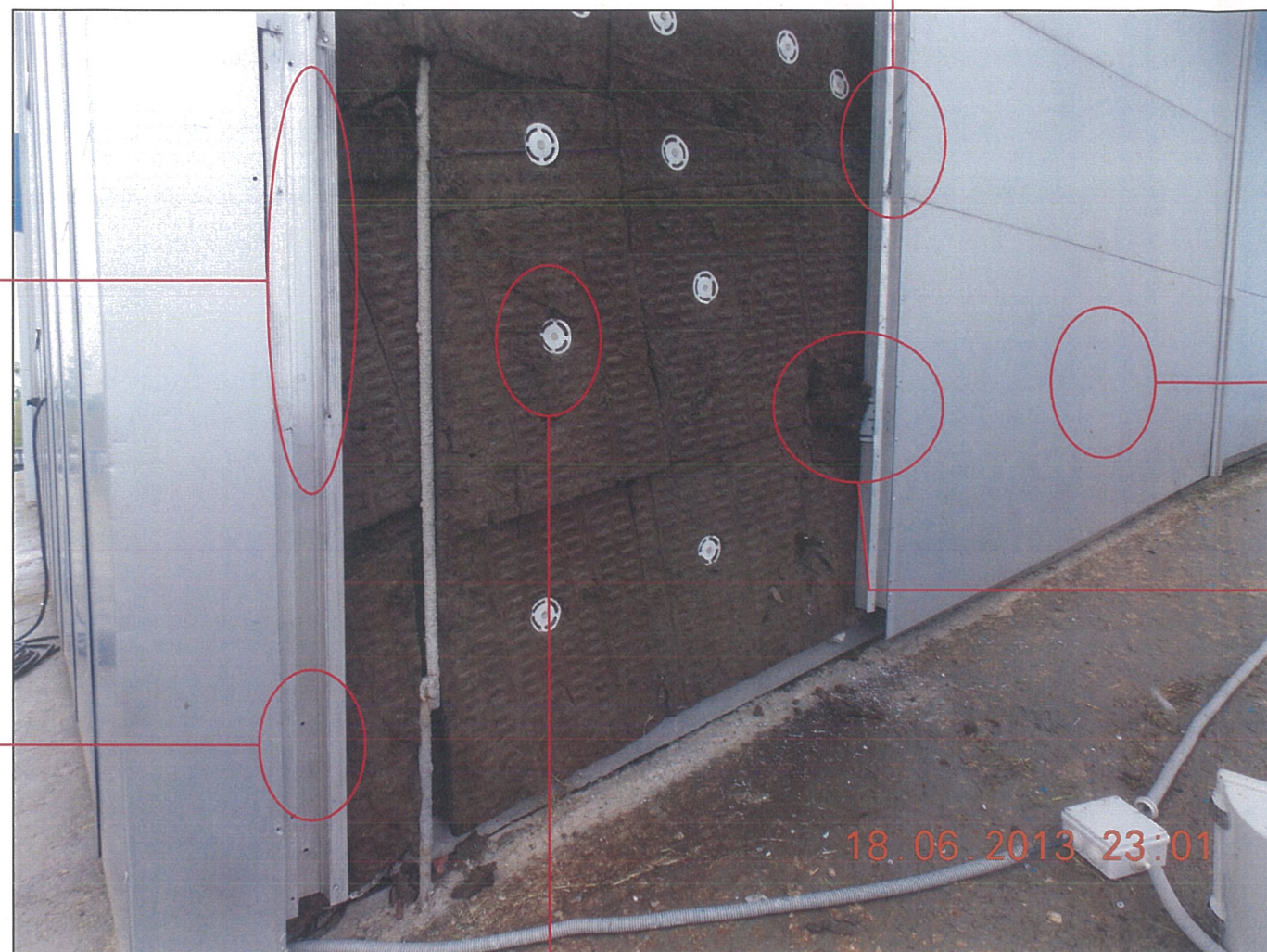


Рис. 19.
Клёпки
крепления
направляющей
к кронштейну
срезаны.

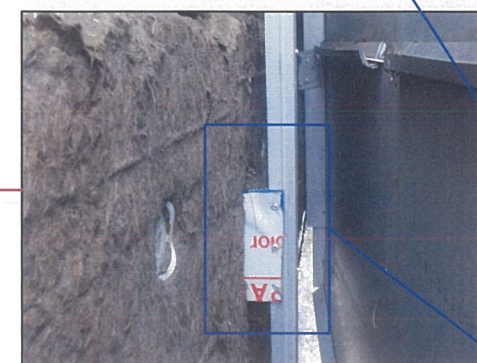


Рис. 18. Гайка анкера развинчена, прокладка между стеной и направляющей выполнена из композитных панелей. Клепки крепления профиля к кронштейну срезаны.

Рис. 20. Кронштейн
дополнительной
направляющей выполнен из
композитных панелей.

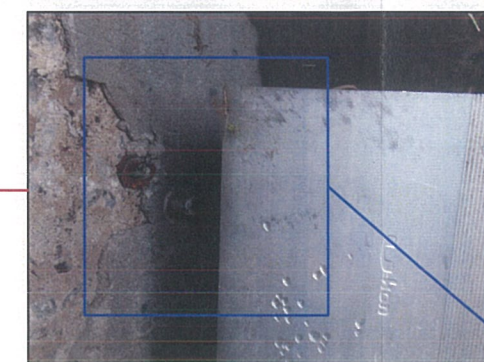


Рис. 21.
Отсутствует
гайка анкера,
подсистема
отходит от
стены на 50мм.

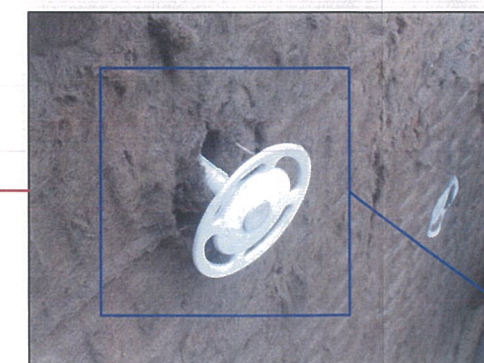


Рис. 22.
Пластиковый
анкер крепления
утеплителя не
держится в
кирпичной стене.



Рис. 23. Направляющая слишком
близко к углу кирпичной кладки,
кирпич разрушен.

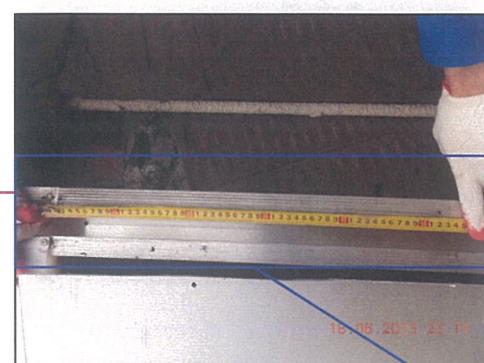
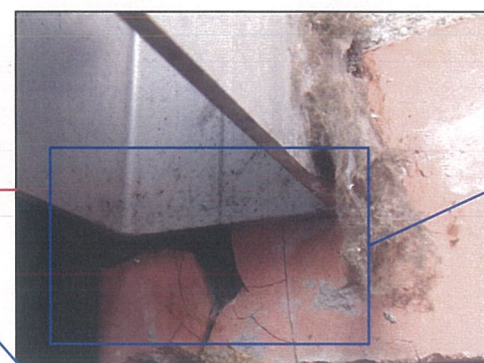


Рис. 24. Нет заклепки, несущий
кронштейн расположен внизу
направляющей.

Рис. 25. Расстояние между клёпками 50см
(вместо положенных 25 см)




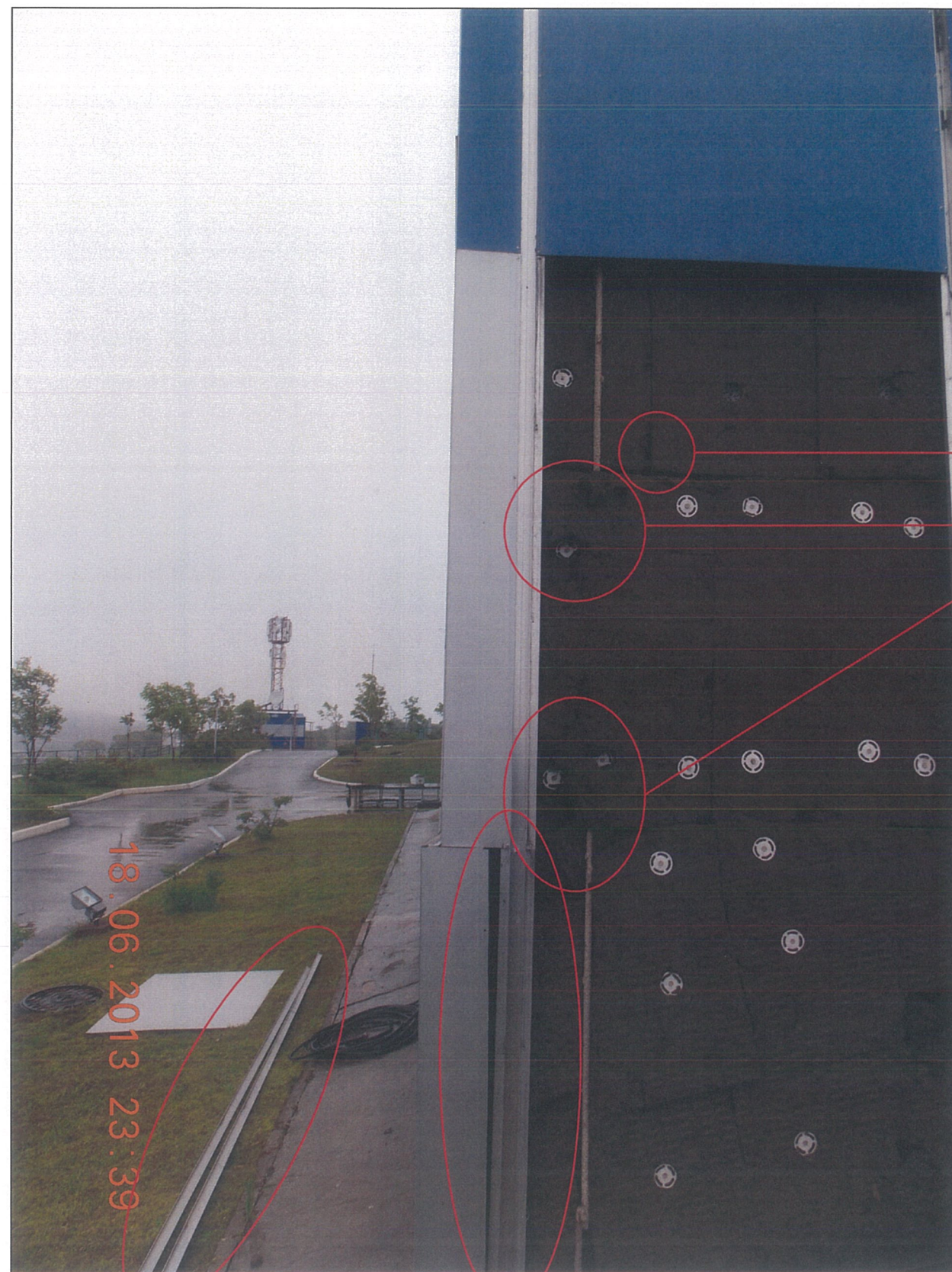
						2013-05-01 ТЗ			
						Навесной вентилируемый фасад здание ЦУОС по ул. Бархатная 31 в г. Владивостоке			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Фотофиксация характерных дефектов	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Лихачев					ТЗ	3	
Проверил		Мельник							
ГИП		Власов							
						Вскрытый участок НВФ западного фасада в осях "Д"- "А" (начало)			

Рис. 26



Длина прижимного профиля А-12 составляет 6.0 м.

Длина направляющей А-04 составляет от 3.0 до 6.0 м.



Рис. 27. Утеплитель выполнен без перехлеста.



Рис. 28. Дефекты крепления утеплителя.




						2013-05-01 ТЗ			
						Навесной вентилируемый фасад здание ЦУОС по ул. Бархатная 31 в г. Владивостоке			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Фотофиксация характерных дефектов	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Лихачев					ТЗ	4	
Проверил		Мельник							
ГИП		Власов				Вскрытый участок НВФ западного фасада в осях "Д"-"А" (окончание)			

Рис. 29



Рис. 30. Прижимной профиль отходит от плоскости фасада.



Рис. 31. Расстояние между саморезами 3,5м.



Рис. 32. Прижимной профиль отходит от плоскости фасада.



Рис. 33. Прижимной профиль отходит от плоскости фасада.



Рис. 34. Прижимной профиль отходит от плоскости фасада.



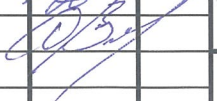
						2013-05-01 ТЗ			
						Навесной вентилируемый фасад здание ЦУОС по ул. Бархатная 31 в г. Владивостоке			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Фотофиксация характерных дефектов	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Лихачев					ТЗ	5	
Проверил		Мельник							
ГИП		Власов							
						Северный фасад в осях "6"-"1" (начало)			

Рис. 35

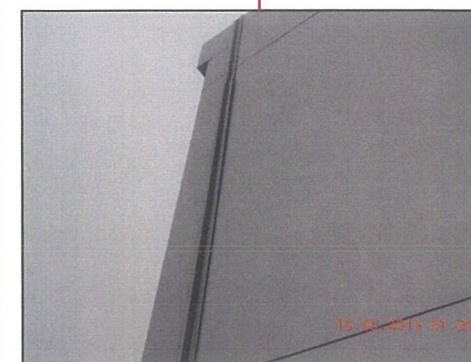


Рис. 36. Прижимной профиль отходит от плоскости фасада.



Рис. 37. Прижимной профиль отходит от плоскости фасада.

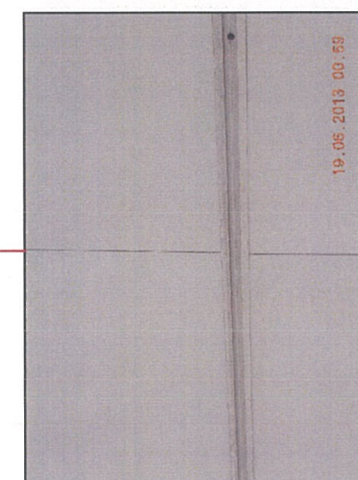


Рис. 38. Расстояние между саморезами 2,5м. .



Рис. 39. Прижимной профиль отходит от плоскости фасада.

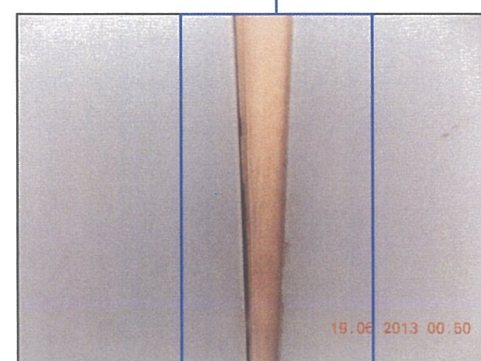
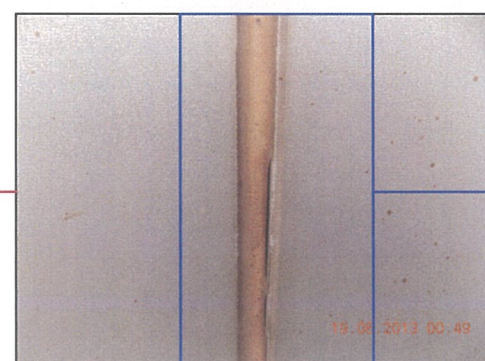


Рис. 40-41. Нарушение целостности силиконовой герметизирующей прокладки.

Саморезы прокручиваются

Расстояние между саморезами 3,5м.




						2013-05-01 ТЗ			
						Навесной вентилируемый фасад здание ЦУОС по ул. Бархатная 31 в г. Владивостоке			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Фотофиксация характерных дефектов	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Лихачев					ТЗ	6	
Проверил		Мельник							
ГИП		Власов							
						Северный фасад в осях "6"-"1" (окончание)			

Рис. 42

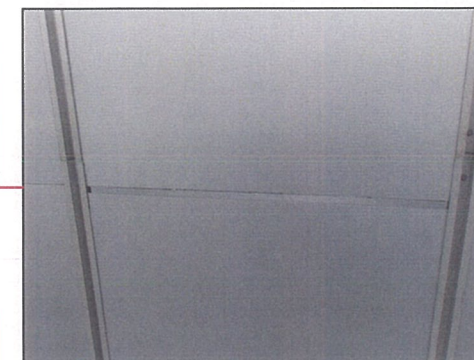


Рис. 43. Дефект изготовителя композитной панели. Горизонтальная планка отогнута.



Рис. 44. Угловые композитные панели свободно двигаются руками.

Отсутствуют саморезы прижимной планки и клёпки крепления композитной панели. Состояние аварийное.

Усиливающая накладка

Заменённый фрагмент фасада




						2013-05-01 ТЗ			
						Навесной вентилируемый фасад здание ЦУОС по ул. Бархатная 31 в г. Владивостоке			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Фотофиксация характерных дефектов	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Лихачев					ТЗ	7	
Проверил		Мельник							
ГИП		Власов							
						Восточный фасад в осях "А"-"Д"			

Рис. 45

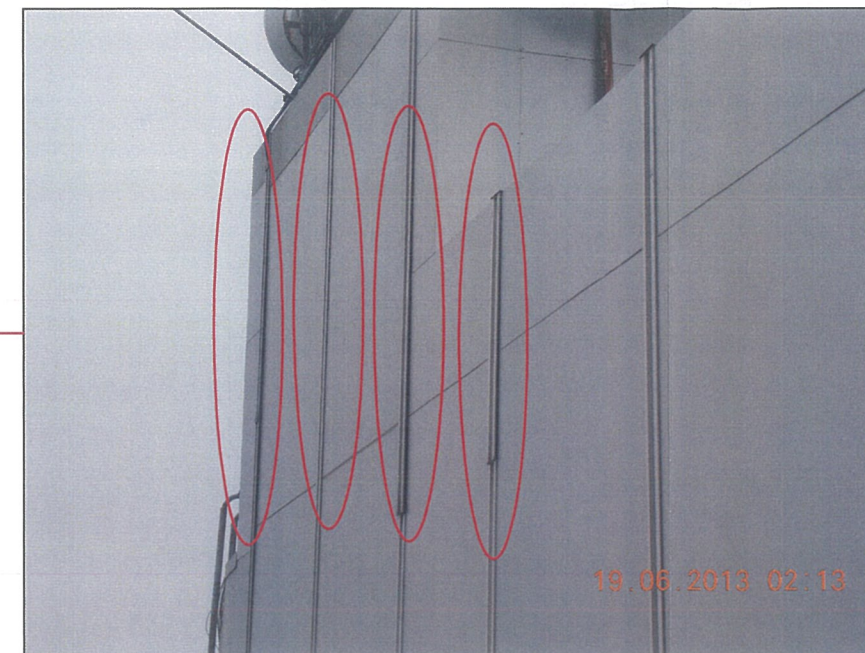



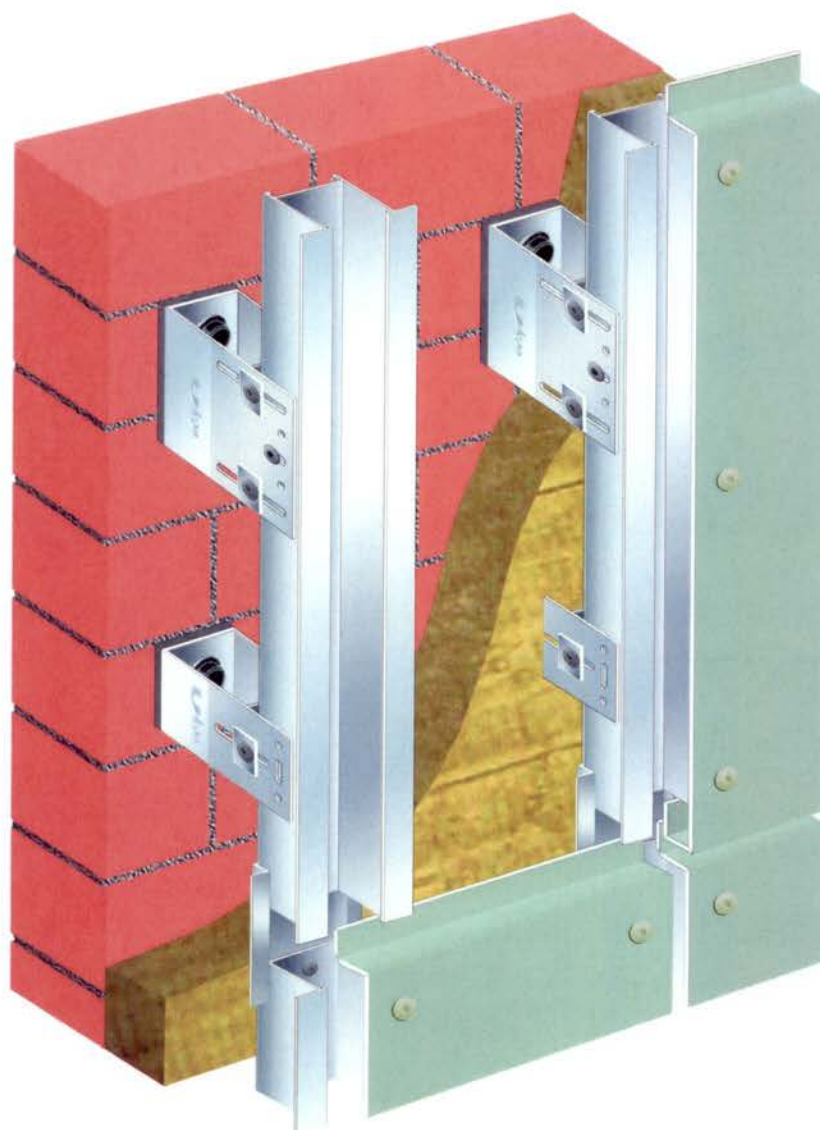


Рис. 46. Прижимные профили отходят от плоскости фасада.

						2013-05-01 ТЗ			
						Навесной вентилируемый фасад здание ЦУОС по ул. Бархатная 31 в г. Владивостоке			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Фотофиксация характерных дефектов	Стадия	Лист	Листов
Разработ		Лихачев					ТЗ	8	8
Проверил		Мельник							
ГИП		Власов							
						Южный фасад в осях "1" – "6"			



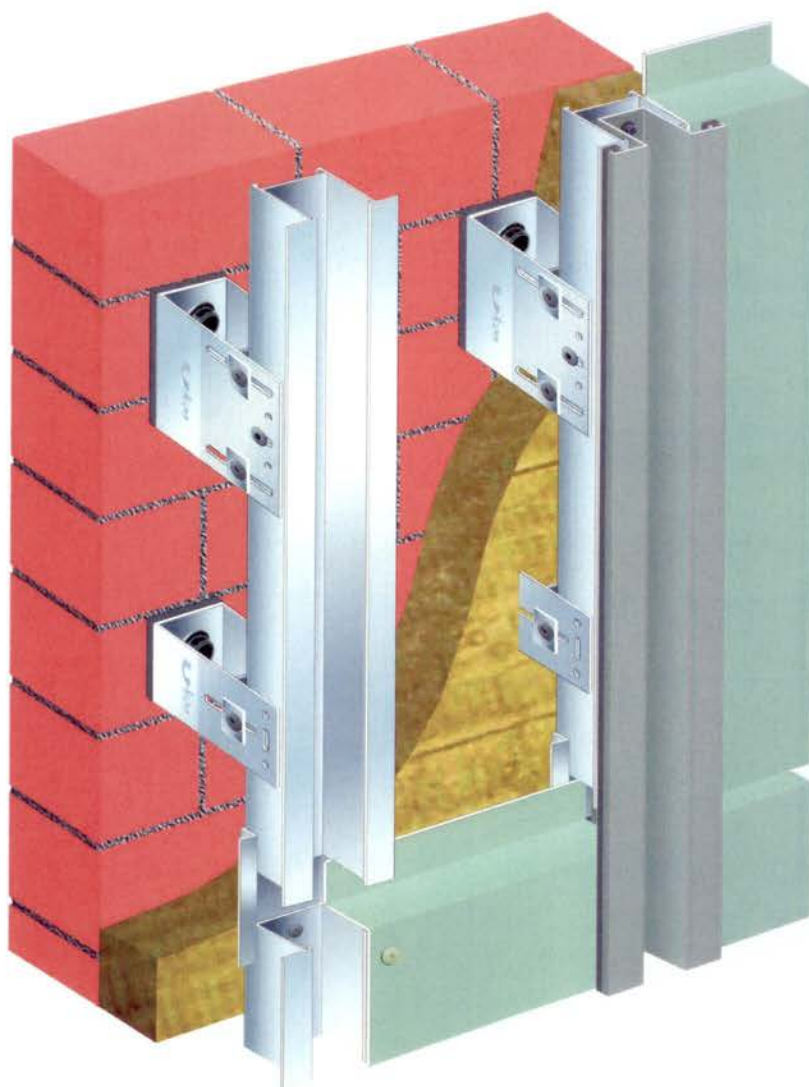
Система предназначена для крепления облицовки из композитных материалов, алюминиевых листов, проката тонколистового холоднокатаного горячеоцинкованного с полимерным покрытием, а также проката тонколистового коррозионно-стойкого.

Конструктив:

1. Крепежный блок систем типа АТС.
2. Направляющая А-04.
3. Блок крепления облицовки – широкоголовые алюминиевые заклепки со штифтом из коррозионно-стойкой стали.

Описание:

Облицовочные панели представляют собой готовые полукассеты, имеющие только горизонтальные отгибы. Крепление к вертикальным направляющим из алюминиевых профилей осуществляется с помощью заклепок, окрашенных в цвет панелей. Длину направляющей определяет высота полукассеты, создавая, таким образом, независимый температурный блок в пределах одной полукассеты. В местах температурных зазоров между торцами вертикальных направляющих устанавливается специальный элемент – дренаж, который исключает попадание атмосферных осадков в воздушный зазор.



Система предназначена для крепления облицовки из композитных материалов, алюминиевых листов, проката тонколистового холоднокатаного горячеоцинкованного с полимерным покрытием, а также проката тонколистового коррозионно-стойкого.

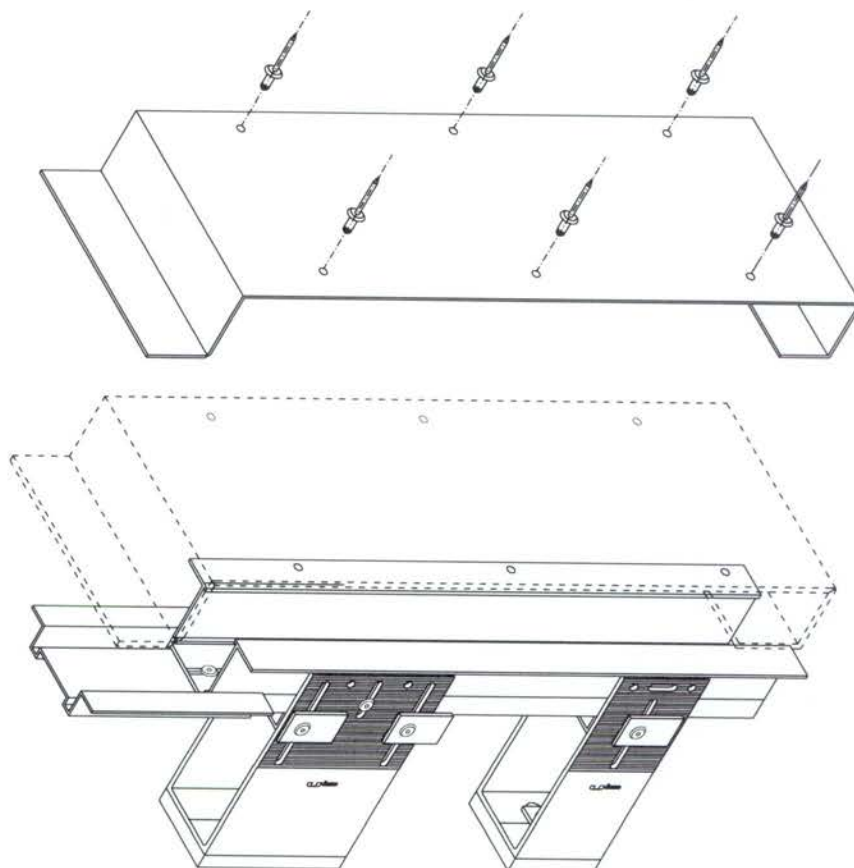
Конструктив:

- 1. Крепежный блок систем типа АТС.*
- 2. Направляющая А-04.*
- 3. Блок крепления облицовки – заклепки, прижимной профиль А-12, саморезы.*

Описание:

Система монтируется аналогично предыдущей, только вертикальный руст формирует прижимной профиль. Прижимной профиль устанавливается с необходимым температурным зазором между его торцами по высоте.

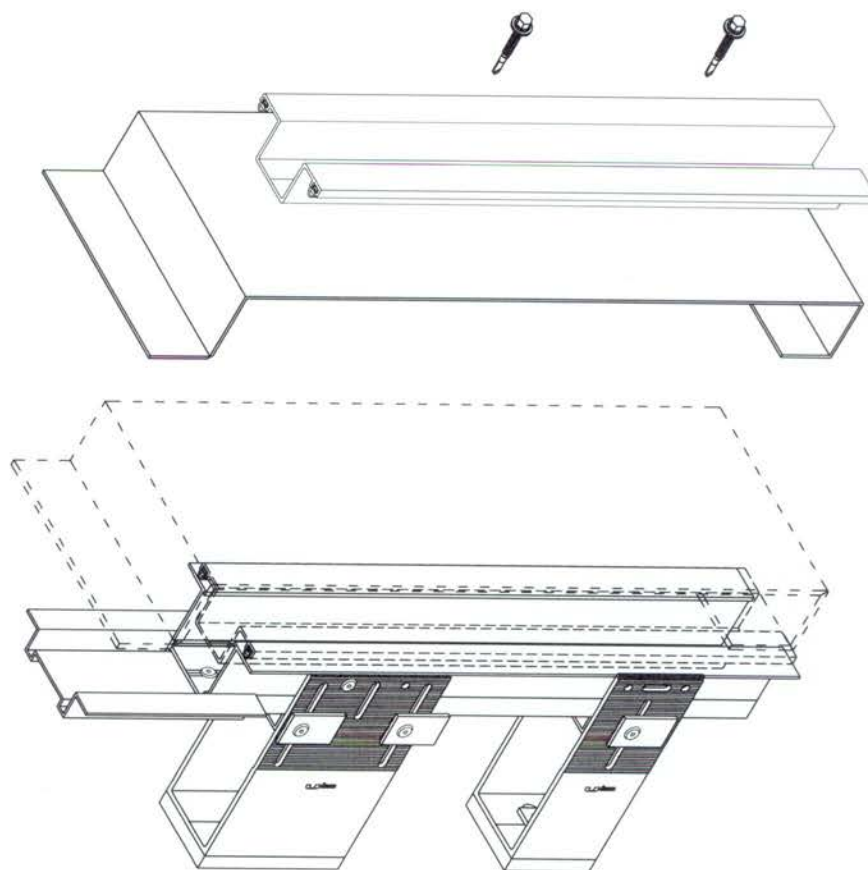
Схема монтажа облицовочной панели



Порядок монтажа

1. Монтаж предварительно собранной облицовочной панели.
2. Выравнивание облицовочной панели.
3. Удаление защитной пленки панели в области установки заклепок 5*12.
4. Постоянное закрепление облицовочной панели в проектом положении при помощи заклепок 5x12, окрашенных в цвет полукассет, либо с применением цветных пластиковых заглушек. Шаг заклепок, устанавливаемых в полки профиля А-04, – 250 мм. Для компенсации термических деформаций одна заклепка крепится жестко, все остальные должны быть установлены строго в отверстия увеличенного диаметра с использованием насадки на клепатель, ограничивающей вытяжку заклепки.

Схема монтажа облицовочной панели



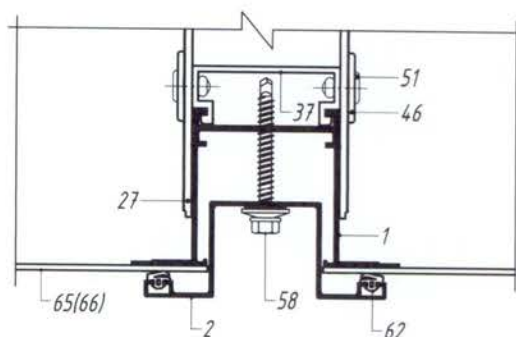
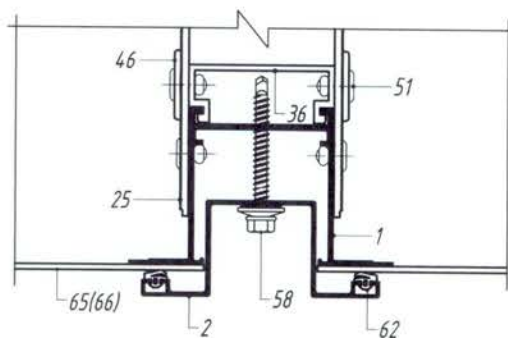
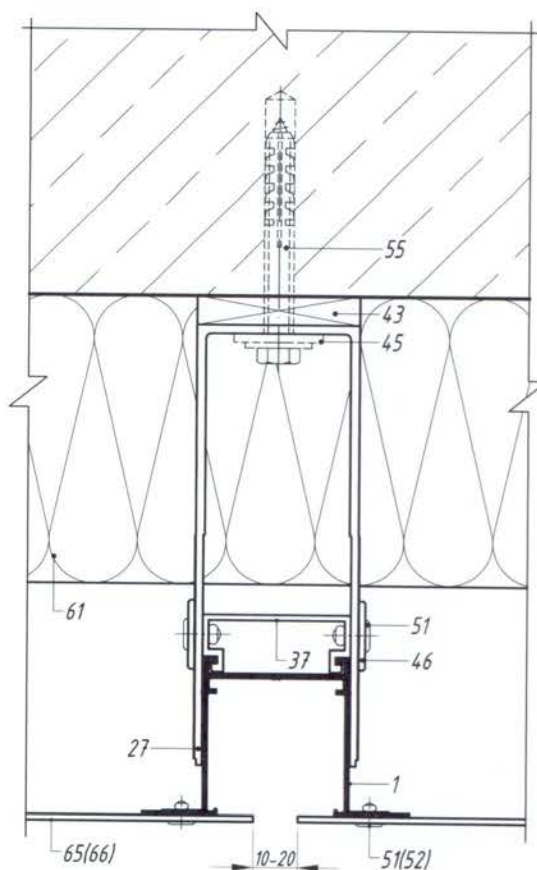
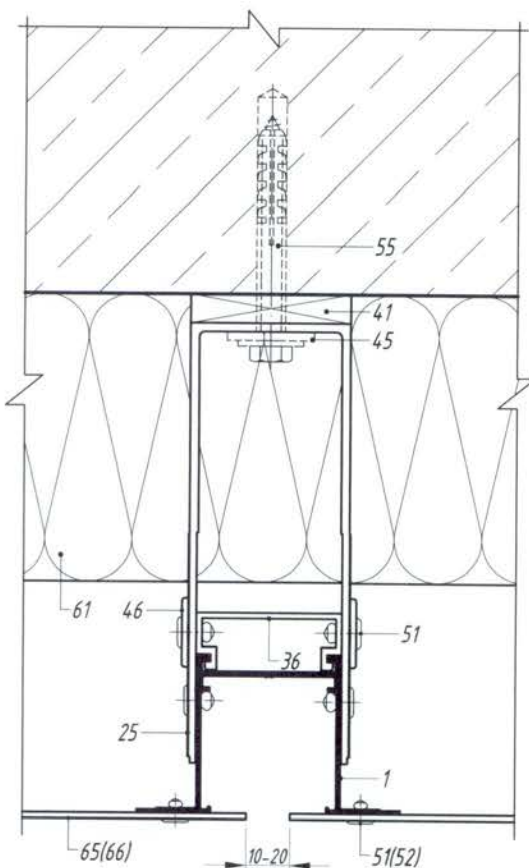
Порядок монтажа

1. Монтаж предварительно собранной облицовочной панели.
2. Выравнивание облицовочной панели.
3. Удаление защитной пленки панели в области установки профиля А-12. Установка уплотнителя в пазы вертикального профиля А-12.
5. Постоянное закрепление облицовочной панели в проектном положении при помощи профиля А-12 и винтов самонарезающих 5х30. Шаг установки саморезов принимается по расчету. Для компенсации термических деформаций длина профиля А-12 должна соответствовать длине вертикальной направляющей А-04. Запрещено крепить прижимной профиль А-12 к нескольким направляющим А-04.
6. Удаление защитной пленки. Производится при полной готовности фасада или захватки, одновременно с разборкой средств подмащивания.

Горизонтальный разрез по крепежным кронштейнам

В уровне несущего кронштейна

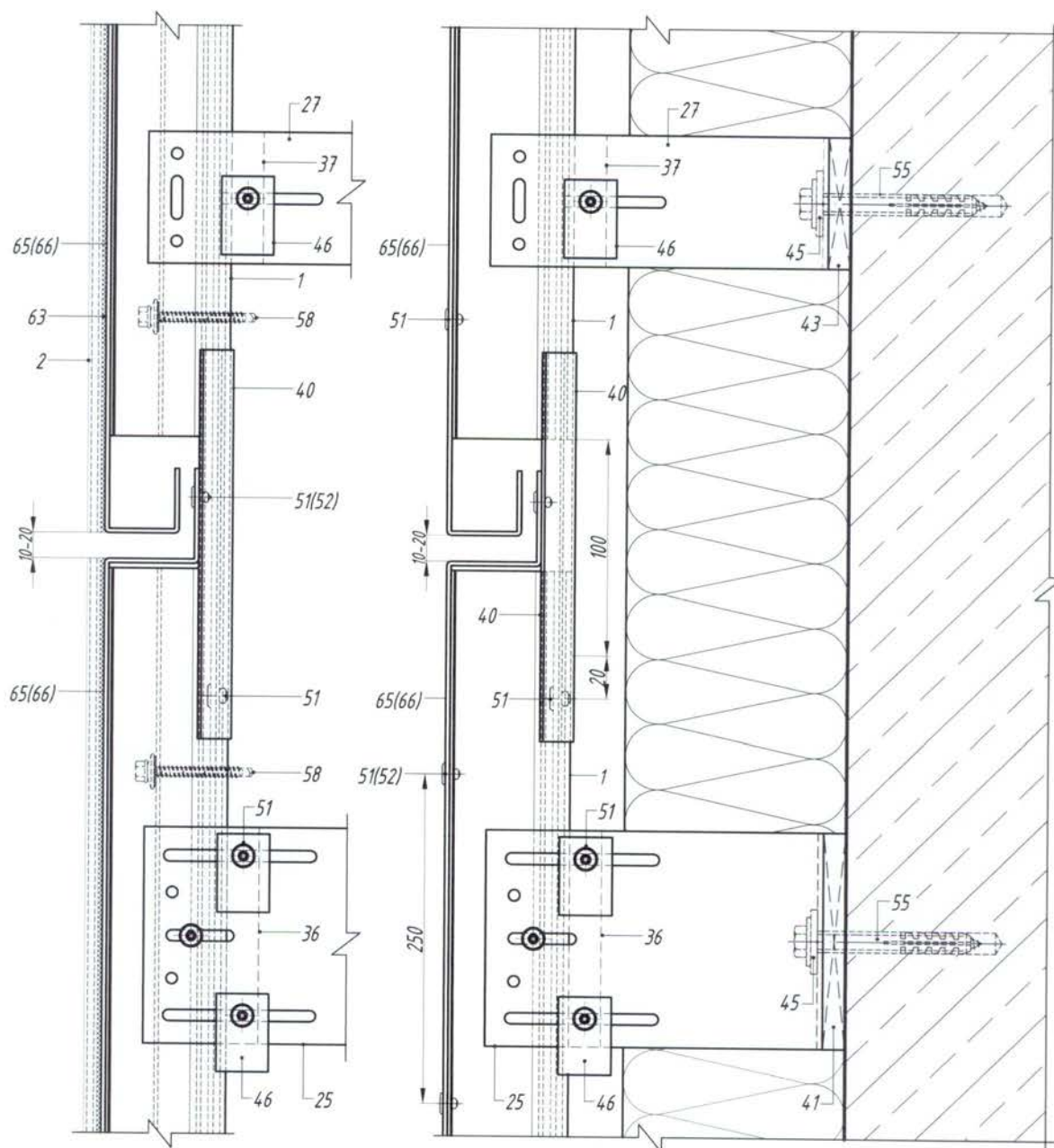
В уровне опорного кронштейна



1. Направляющая А -04
2. Направляющая А -12
25. Кронштейн несущий АД -031/L
27. Кронштейн опорный АД -032/L
36. Салазка крепежная АД -021
37. Салазка крепежная АД -022
41. Терморазрыв пластиковый ПД -131
43. Терморазрыв пластиковый ПД -132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053

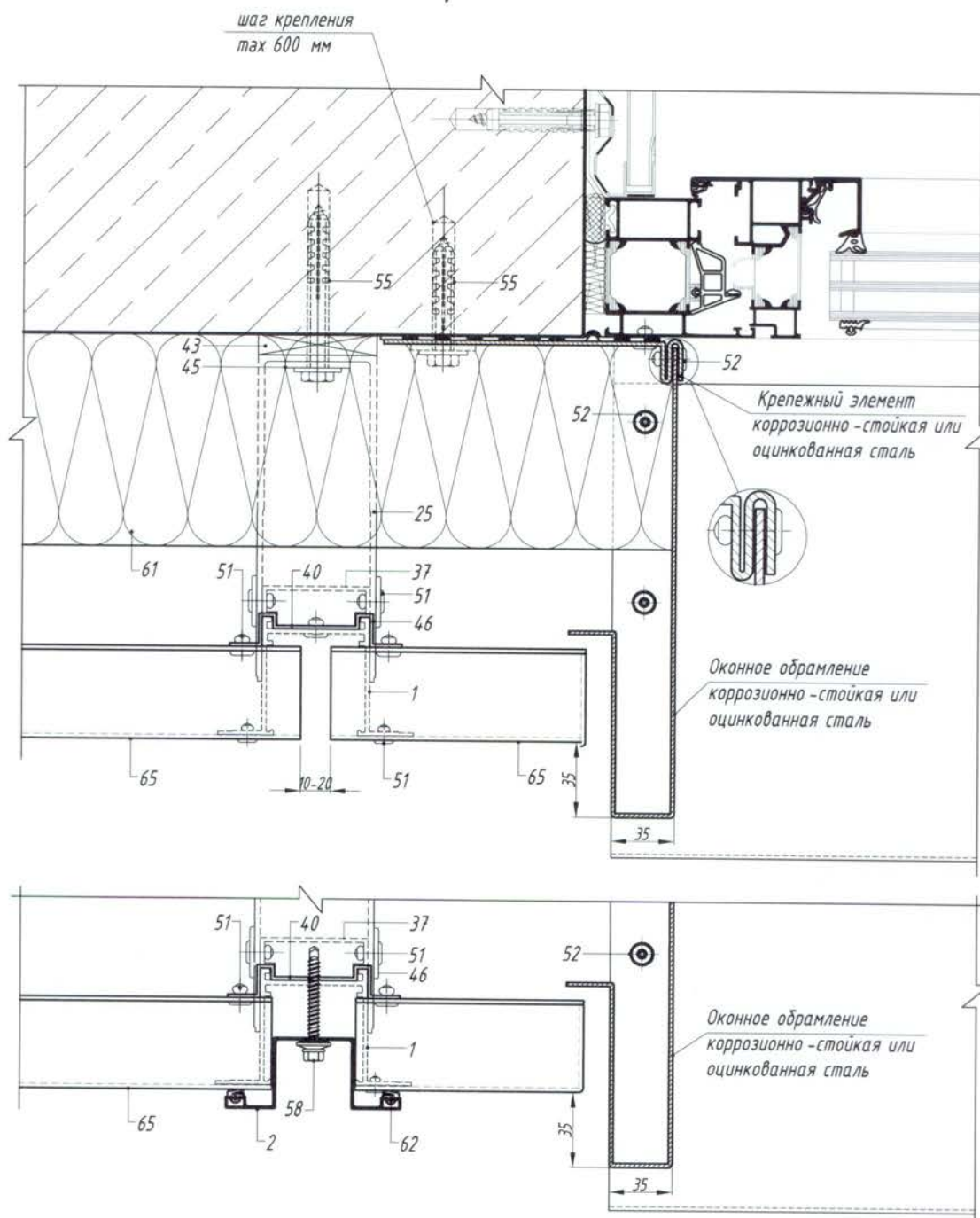
46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511
51. Заклепка вытяжная Al/Niro
52. Заклепка вытяжная Niro/Niro
55. Анкерный элемент
58. Винт самонарезающий самосверлящий
61. Теплоизоляционный слой
62. Уплотнитель
65. Панели из алюминия
66. Панели из стали

Вертикальный разрез по крепежным кронштейнам



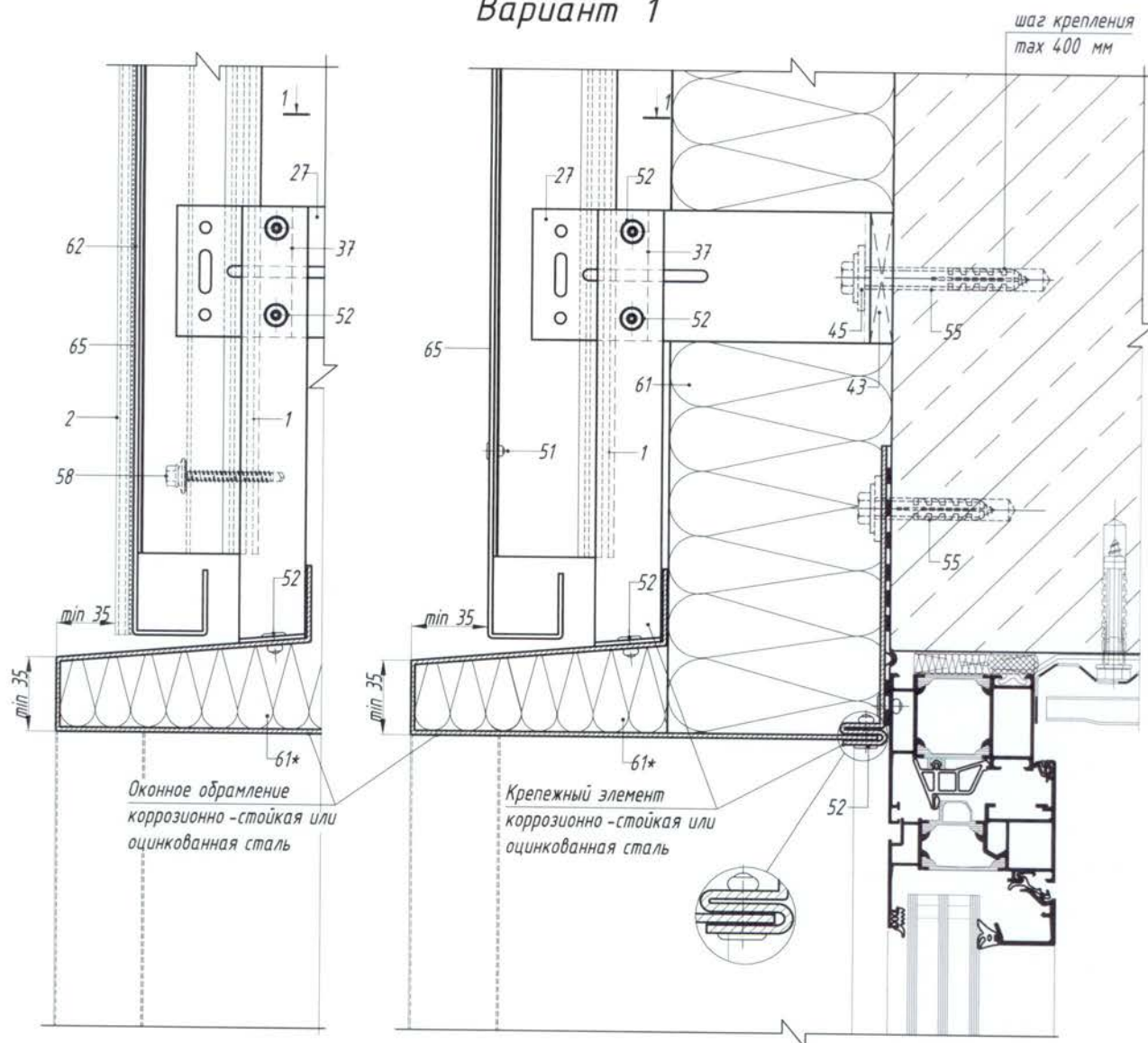
- | | |
|---|--|
| 1. Направляющая А -04 | 46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511 |
| 2. Направляющая А -12 | 51. Заклепка вытяжная Al/Niго |
| 25. Кронштейн несущий АД -031/L | 52. Заклепка вытяжная Niго/Niго |
| 27. Кронштейн опорный АД -032/L | 55. Анкерный элемент |
| 36. Салазка крепежная АД -021 | 58. Винт самонарезающий самосверлящий |
| 37. Салазка крепежная АД -022 | 61. Теплоизоляционный слой |
| 40. Дренаж | 62. Уплотнитель |
| 41. Терморазрыв пластиковый ПД -131 | 65. Панели из алюминия |
| 43. Терморазрыв пластиковый ПД -132 | 66. Панели из стали |
| 45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053 | |

Горизонтальный разрез по боковому
примыканию к оконному проему.
Вариант 1



- | | |
|--|---|
| 1. Направляющая А-04 | 46. Шайба для фиксации направляющей АД-0511 |
| 2. Направляющая А-12 | 51. Заклепка вытяжная Al/Niro |
| 27. Кронштейн опорный АД-032/L | 52. Заклепка вытяжная Niro/Niro |
| 37. Салазка крепежная АД-022 | 55. Анкерный элемент |
| 40. Дренаж | 58. Винт самонарезающий самосверлящий |
| 43. Терморазрыв пластиковый ПД-132 | 61. Теплоизоляционный слой |
| 45. Шайба для фиксации кронштейна АД-053 | 62. Уплотнитель |
| | 65. Панели из алюминия |

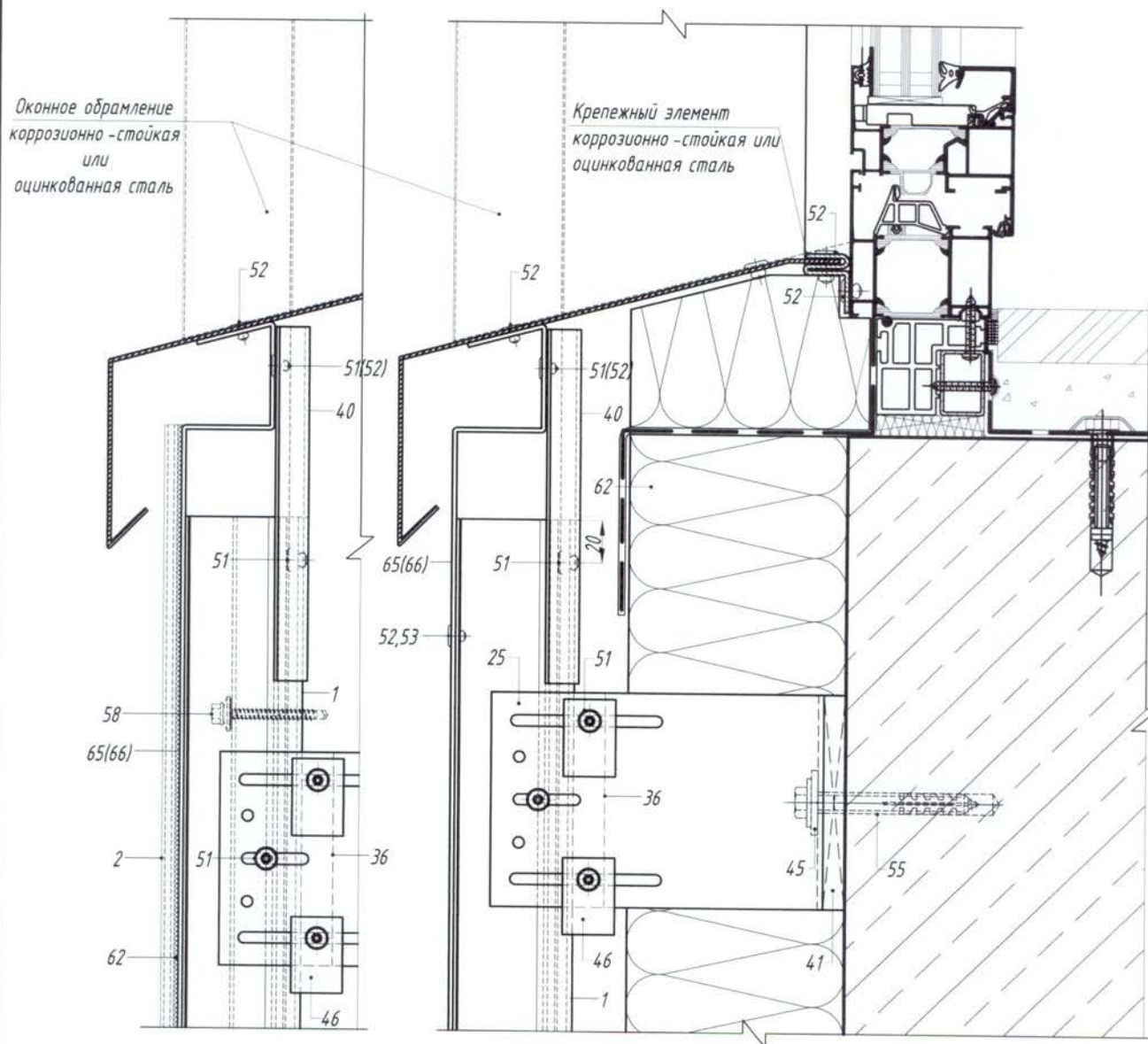
Вертикальный разрез по верхнему
примыканию к оконному проему.
Вариант 1



1. Направляющая А - 04
2. Направляющая А - 12
27. Кронштейн опорный АД - 032/L
37. Салазка крепежная АД - 022
43. Терморазрыв пластиковый ПД - 132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД - 053
46. Шайба для фиксации направляющей АД - 0511
51. Заклепка вытяжная Al/Niro
52. Заклепка вытяжная Niro/Niro
55. Анкерный элемент
58. Винт самонарезающий самосверлящий
61. Теплоизоляционный слой
62. Уплотнитель
65. Панели из алюминия

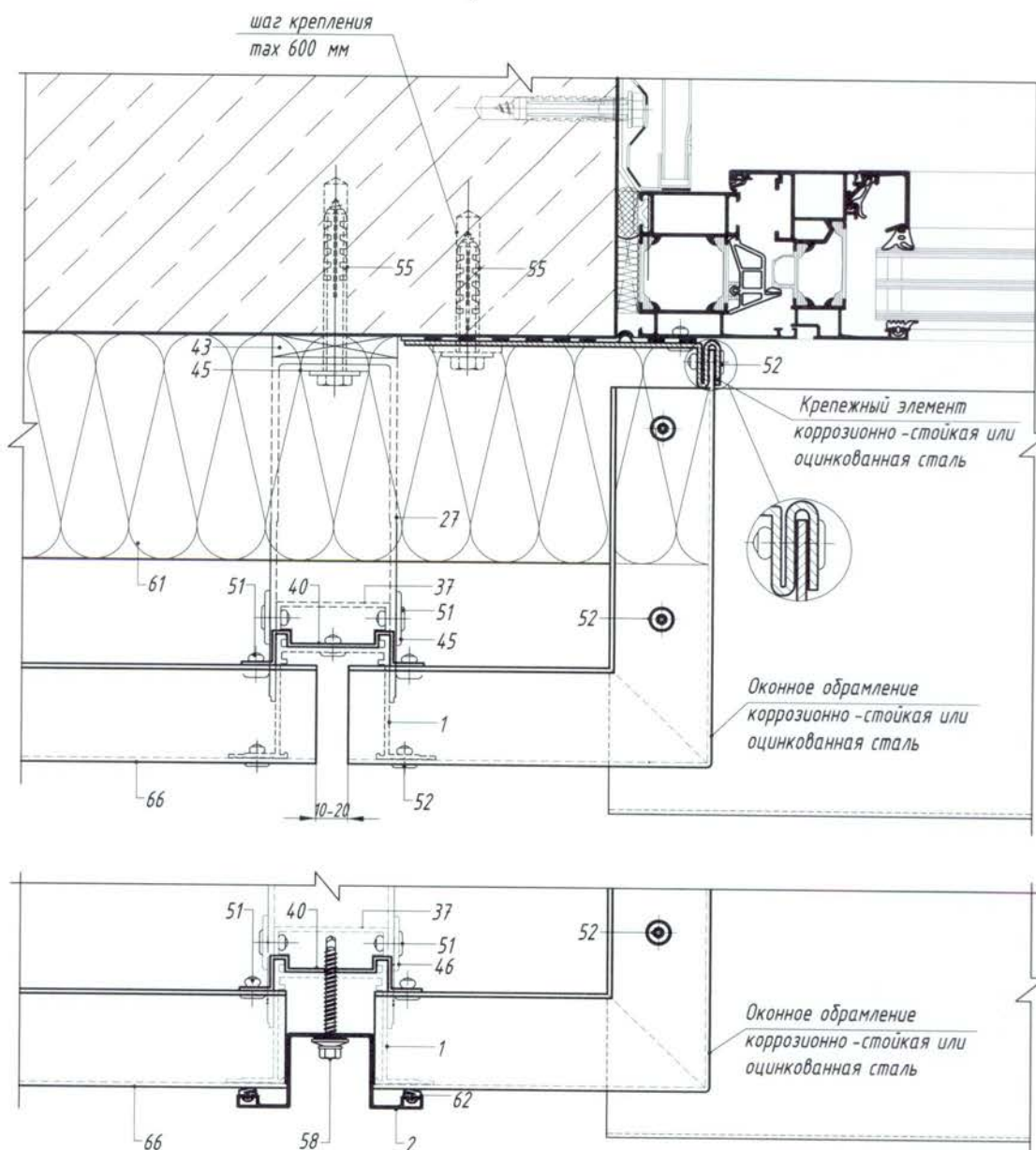
* Полоса - вкладывш из негорючих (группа горючести НГ по ГОСТ 30244) минераловатных плит шириной не менее 25 мм .

Вертикальный разрез по нижнему
примыканию к оконному проему.
Вариант 1



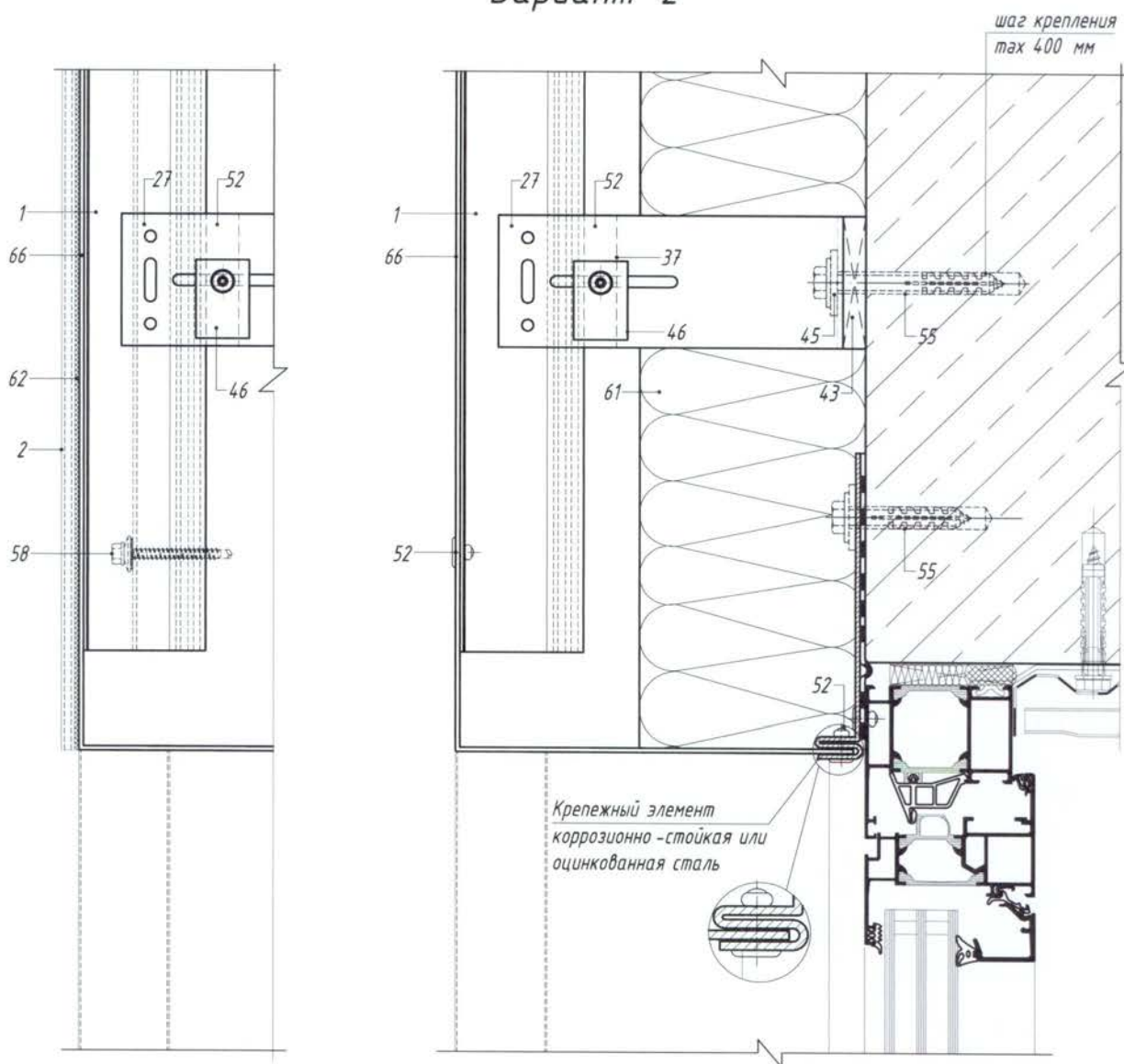
- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Направляющая А -04 | 51. Заклепка вытяжная Al/Niro |
| 2. Направляющая А -12 | 52. Заклепка вытяжная Niro/Niro |
| 25. Кронштейн несущий АД -031/L | 55. Анкерный элемент |
| 36. Салазка крепежная АД -021 | 58. Винт самонарезающий самосверлящий |
| 40. Дренаж | 61. Теплоизоляционный слой |
| 41. Терморазрыв пластиковый ПД -131 | 62. Уплотнитель |
| 45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053 | 65. Панели из алюминия |
| 46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511 | 66. Панели из стали |

Горизонтальный разрез по боковому
примыканию к оконному проему.
Вариант 2



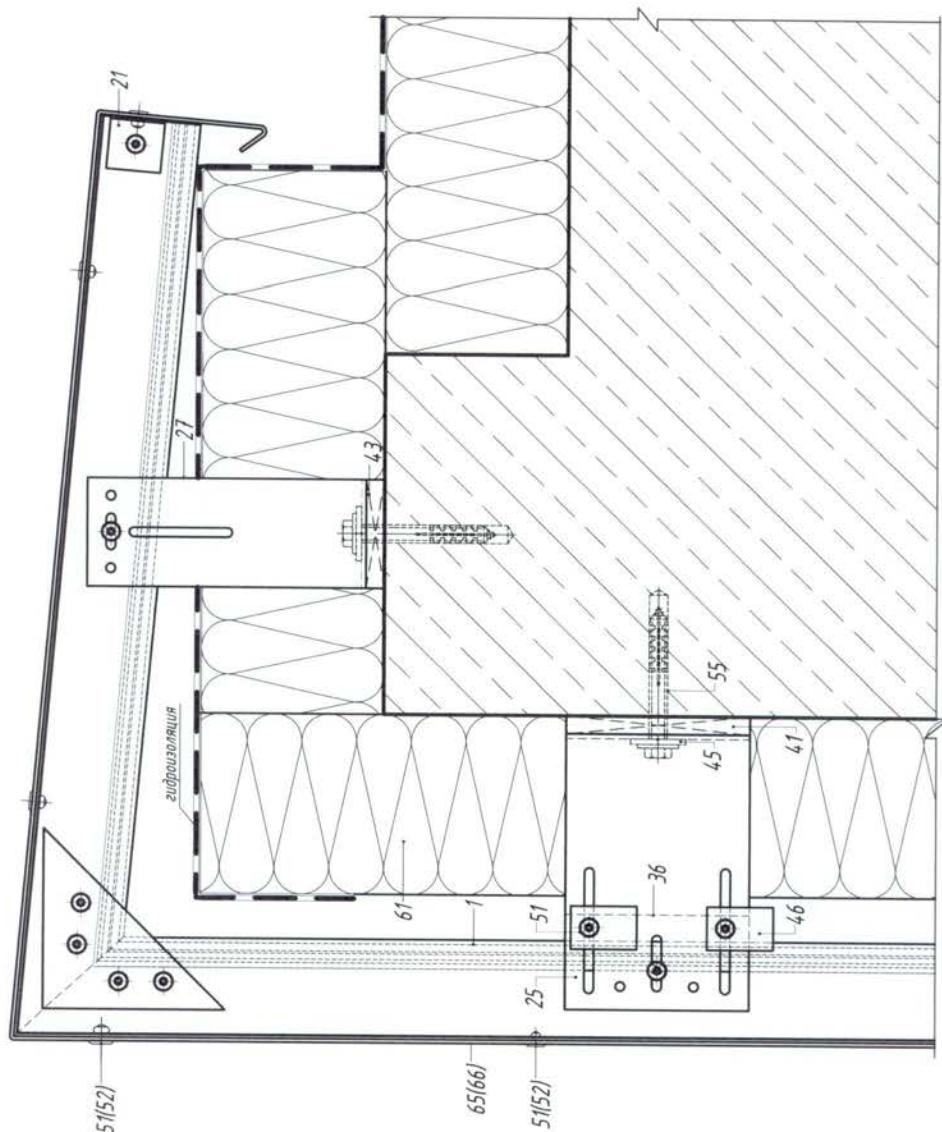
- | | |
|---|--|
| 1. Направляющая А -04 | 46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511 |
| 2. Направляющая А -12 | 51. Заклепка вытяжная Al/Niro |
| 27. Кронштейн опорный АД -032/L | 52. Заклепка вытяжная Niro/Niro |
| 37. Салазка крепежная АД -022 | 55. Анкерный элемент |
| 40. Дренаж | 58. Винт самонарезающий самосверлящий |
| 43. Терморазрыв пластиковый ПД -132 | 61. Теплоизоляционный слой |
| 45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053 | 62. Уплотнитель |
| | 66. Панели из стали |

Вертикальный разрез по верхнему
примыканию к оконному проему.
Вариант 2



1. Направляющая А - 04
2. Направляющая А - 12
27. Кронштейн опорный АД - 032/L
37. Салазка крепежная АД - 022
43. Терморазрыв пластиковый ПД - 132
46. Шайба для фиксации направляющей АД - 0511
51. Заклепка вытяжная Al/Niro
52. Заклепка вытяжная Niro/Niro
55. Анкерный элемент
58. Винт самонарезающий самосверлящий
61. Теплоизоляционный слой
62. Уплотнитель
66. Панели из стали

Вертикальный разрез по параллели

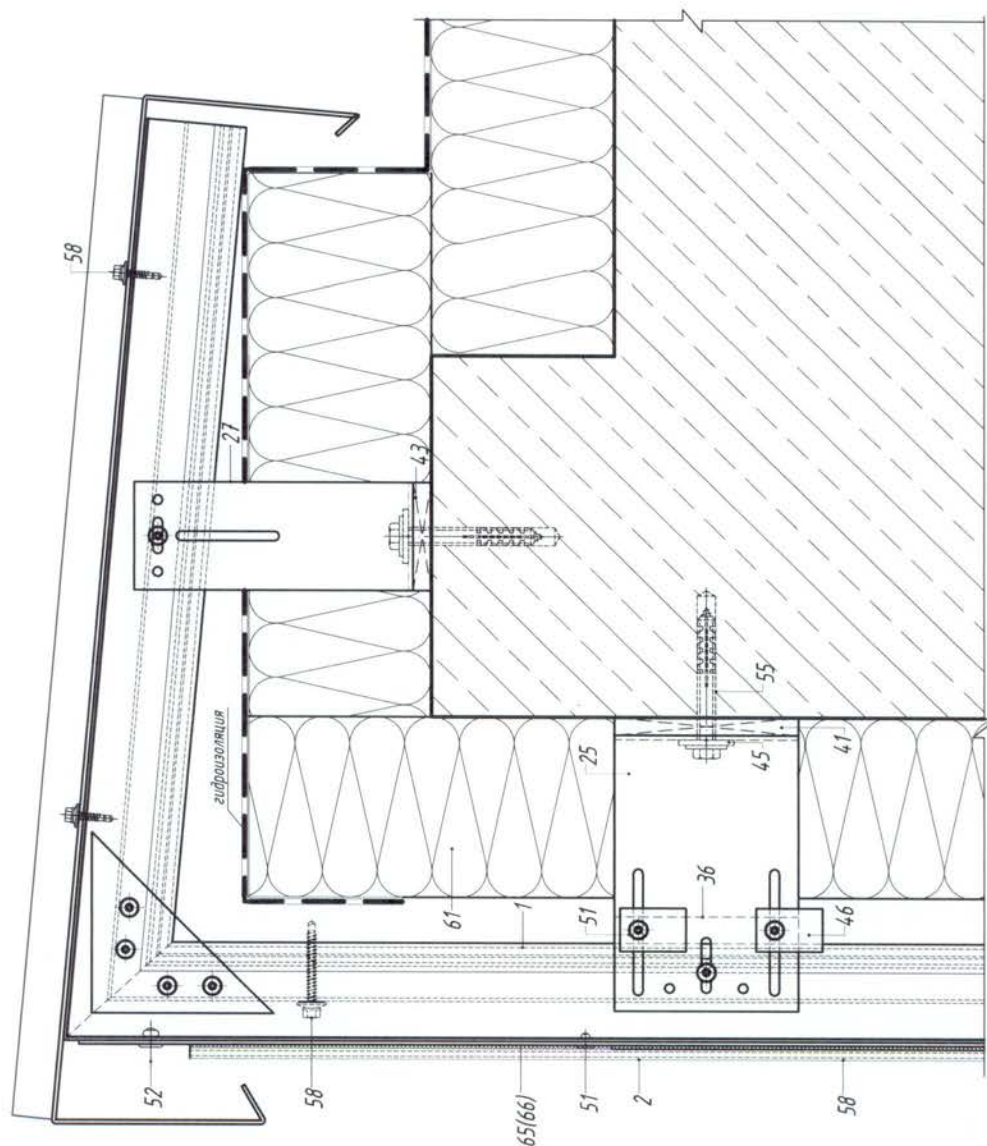


1. Направляющая А -04
21. Профиль вспомогательный уголок
25. Кронштейн несущий АД -031/L
27. Кронштейн опорный АД -032/L
36. Салазка крепежная АД -021
41. Терморазрыв пластиковый ПД -131
43. Терморазрыв пластиковый ПД -132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053
46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511
51. Наклейка вытяжная Al/Niго
52. Наклейка вытяжная Niго/Niго
55. Анкерный элемент
61. Теплоизоляционный слой
65. Панели из алюминия
66. Панели из стали

Примечание:

Поддерживающий кронштейн (27) может не устанавливаться при подтверждении несущей способности консоли. Параллельная крышка изготавливается из листовой коррозионно -стойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием. Крепление параллельной крышки выполняется кровельными саморезами из коррозионно -стойкой стали А 2.

Вертикальный разрез по параллели

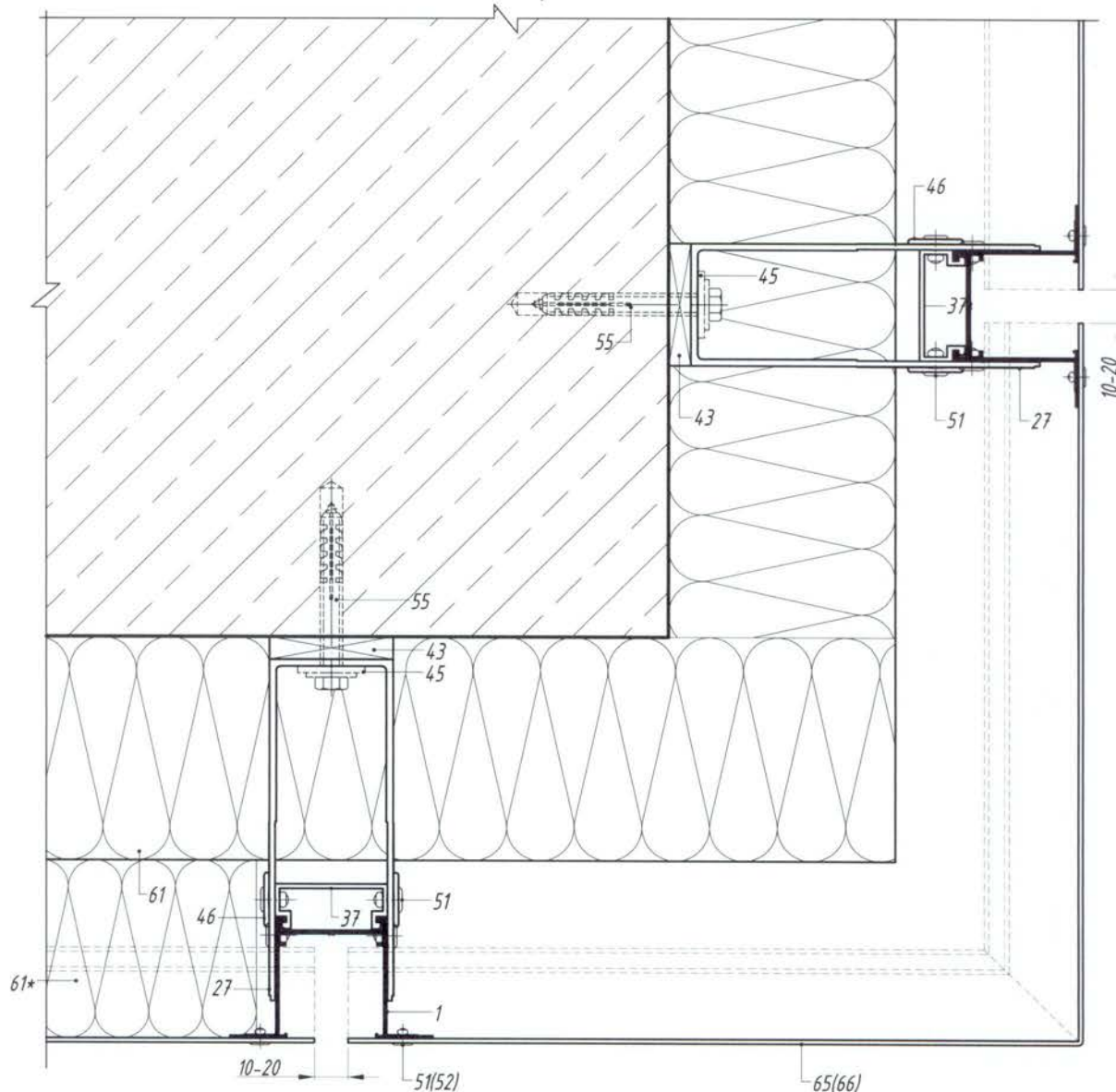


1. Направляющая А -04
2. Направляющая А -12
25. Кронштейн несущий АД -031/L
27. Кронштейн опорный АД -032/L
36. Салазка крепежная АД -021
41. Терморазрыв пластиковый ПД -131
43. Терморазрыв пластиковый ПД -132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053
46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511
51. Заклепка вытяжная Al/Niго
55. Анкерный элемент
58. Винт самонарезающий самосверлящий
61. Теплоизоляционный слой
62. Уплотнитель
65. Панели из алюминия
66. Панели из стали

Примечание :

Поддерживающий кронштейн (25) может не устанавливаться при подтверждении несущей способности консоли. Параллельная крышка изготавливается из листовой коррозионно -стойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием. Крепление параллельной крышки выполняется кровельными саморезами из коррозионно -стойкой стали А 2.

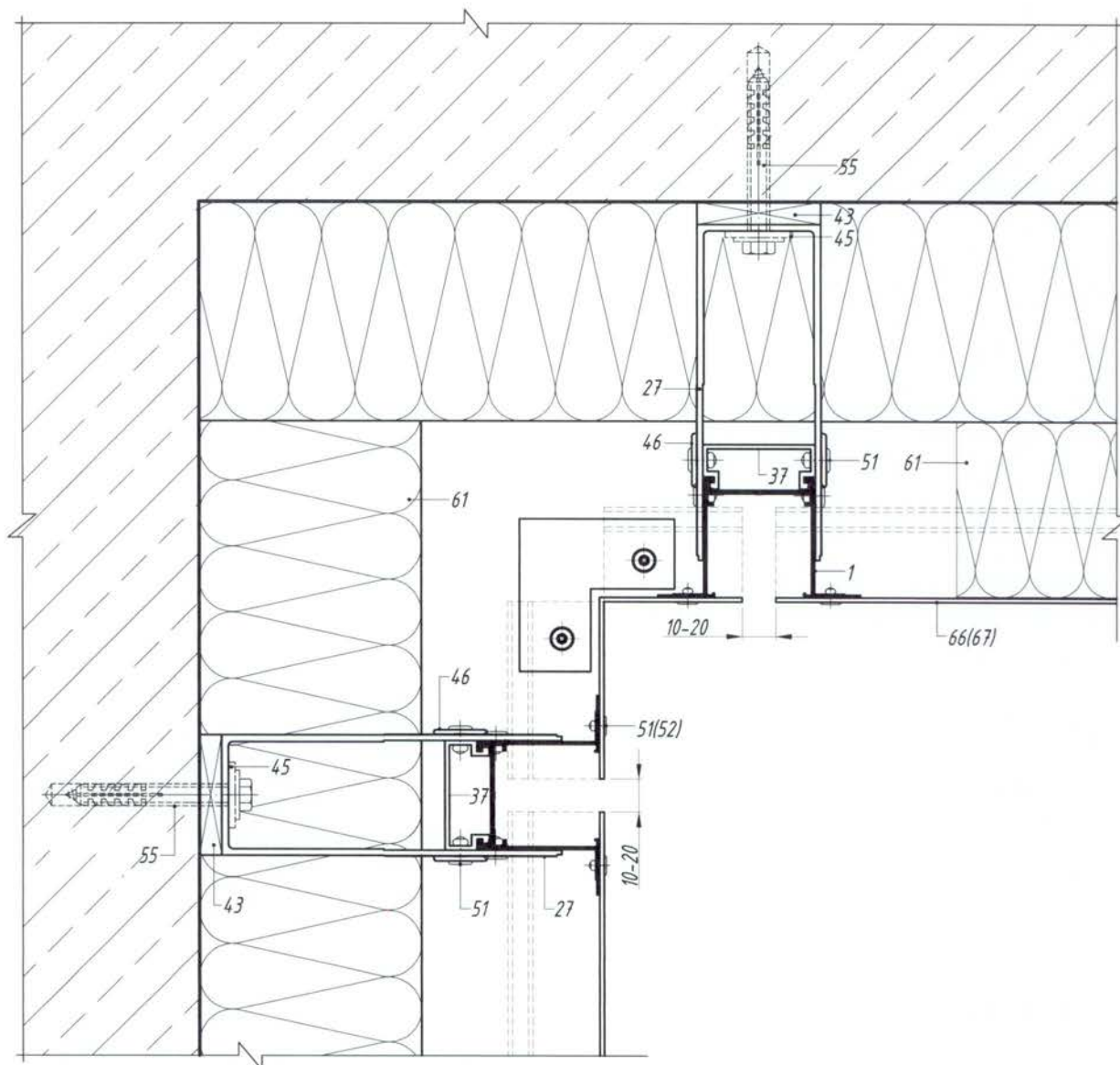
Горизонтальный разрез по обрамлению
наружного угла.
Вариант 1



1. Направляющая А -04
27. Кронштейн опорный АД -032/L
37. Салазка крепежная АД -022
43. Терморазрыв пластиковый ПД -132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053
46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511
51. Заклепка вытяжная Al/Niro
52. Заклепка вытяжная Niro/Niro
55. Анкерный элемент
61. Теплоизоляционный слой
65. Панели из алюминия
66. Панели из стали

* Преграда из минераловатных плит для снижения ветровой нагрузки на углах здания. Установка преград носит рекомендательный характер.

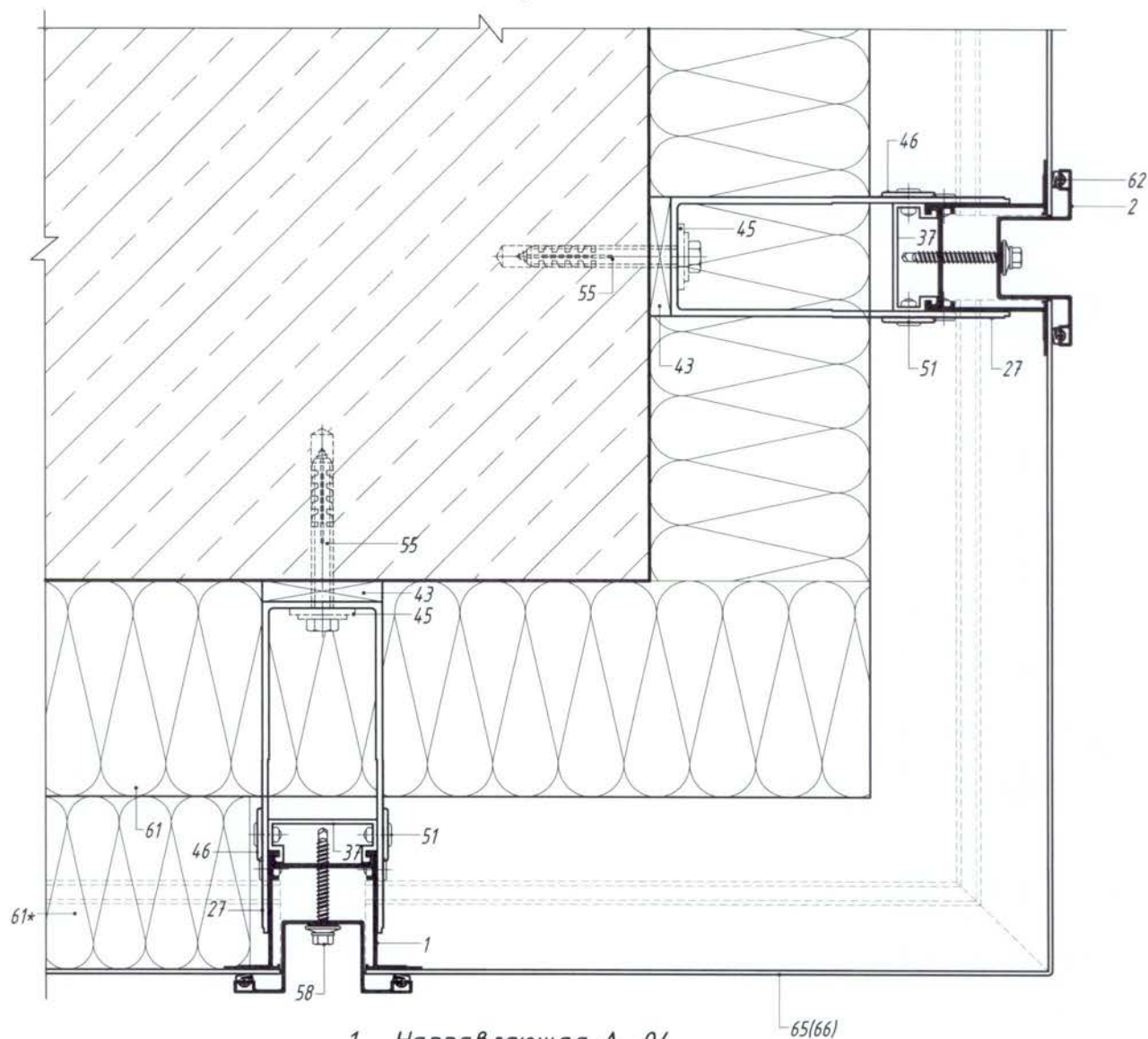
Горизонтальный разрез по обрамлению
внутреннего угла .
Вариант 1



1. Направляющая А -04
27. Кронштейн опорный АД -032/L
37. Салазка крепежная АД -022
43. Терморазрыв пластиковый ПД -132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053
46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511
51. Заклепка вытяжная Al/Niob
55. Анкерный элемент
61. Теплоизоляционный слой
65. Панели из алюминия
66. Панели из стали

* Преграда из минераловатных плит для снижения ветровой нагрузки на углах здания. Установка преград носит рекомендательный характер.

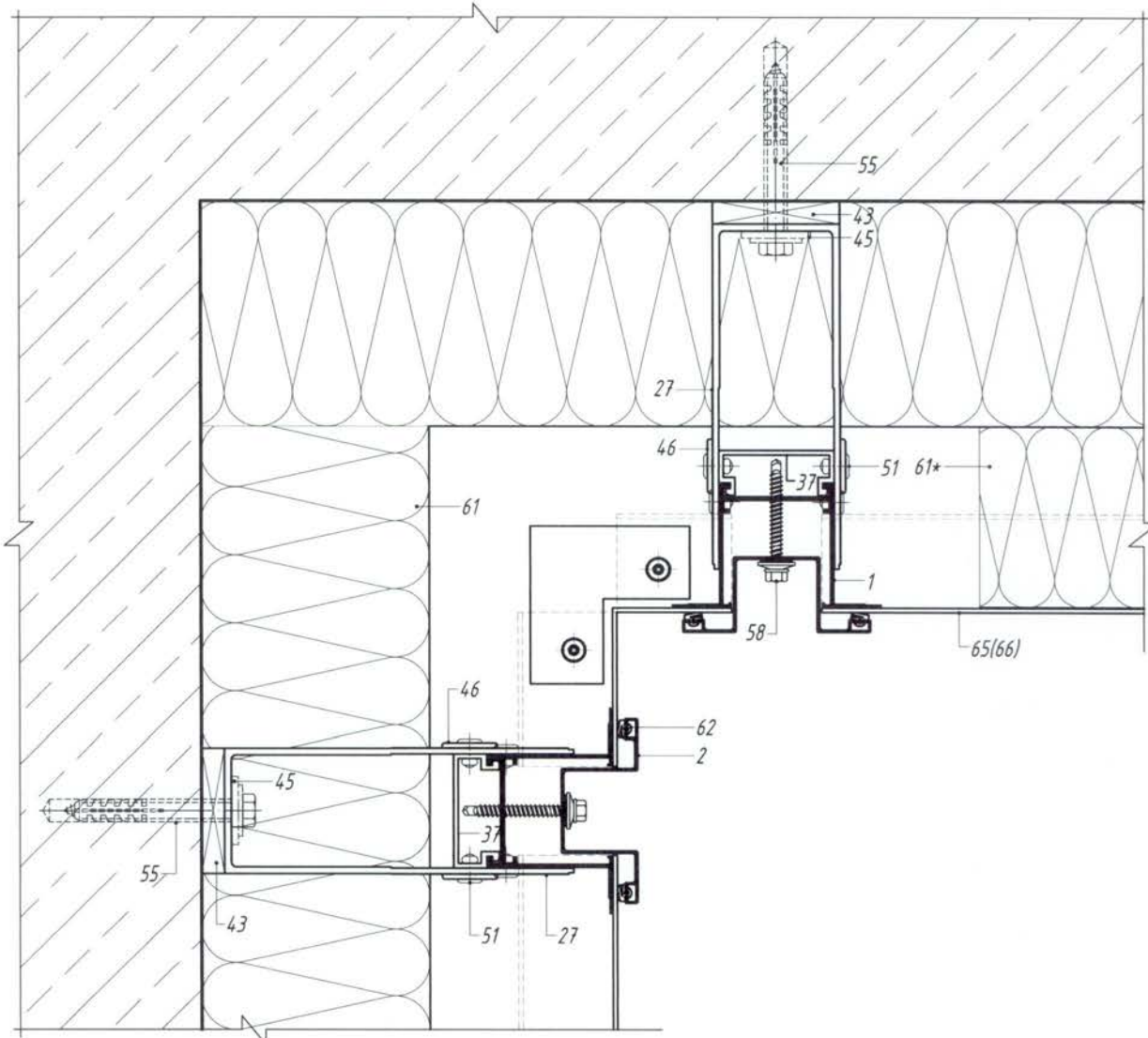
Горизонтальный разрез по обрамлению
наружного угла.
Вариант 2



1. Направляющая А -04
2. Направляющая А -12
27. Кронштейн опорный АД -032/L
37. Салазка крепежная АД -022
43. Терморазрыв пластиковый ПД -132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053
46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511
51. Заклепка вытяжная Al/NiCo
55. Анкерный элемент
58. Винт самонарезающий самосверлящий
61. Теплоизоляционный слой
62. Уплотнитель
65. Панели из алюминия
66. Панели из стали

* Преграда из минераловатных плит для снижения ветровой нагрузки на углах здания. Установка преград носит рекомендательный характер.

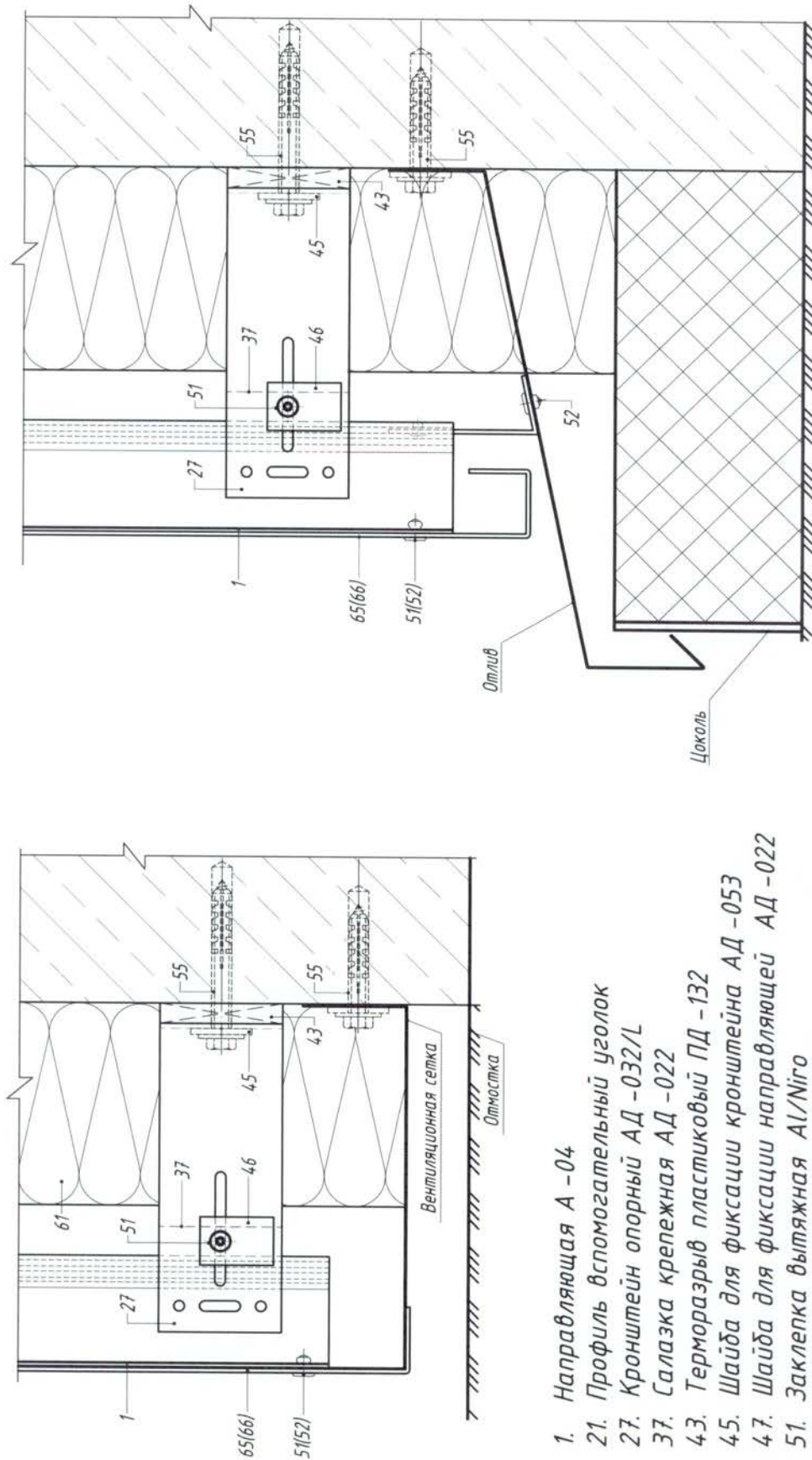
Горизонтальный разрез по обрамлению
внутреннего угла .
Вариант 2



1. Направляющая А -04
2. Направляющая А -12
27. Кронштейн опорный АД -032/L
37. Салазка крепежная АД -022
43. Терморазрыв пластиковый ПД -132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053
46. Шайба для фиксации направляющей АД -0511
51. Заклепка вытяжная Al/Niго
55. Анкерный элемент
58. Винт самонарезающий самосверлящий
61. Теплоизоляционный слой
62. Уплотнитель
65. Панели из алюминия
66. Панели из стали

* Преграда из минераловатных плит для снижения ветровой нагрузки на углах здания. Установка преград носит рекомендательный характер.

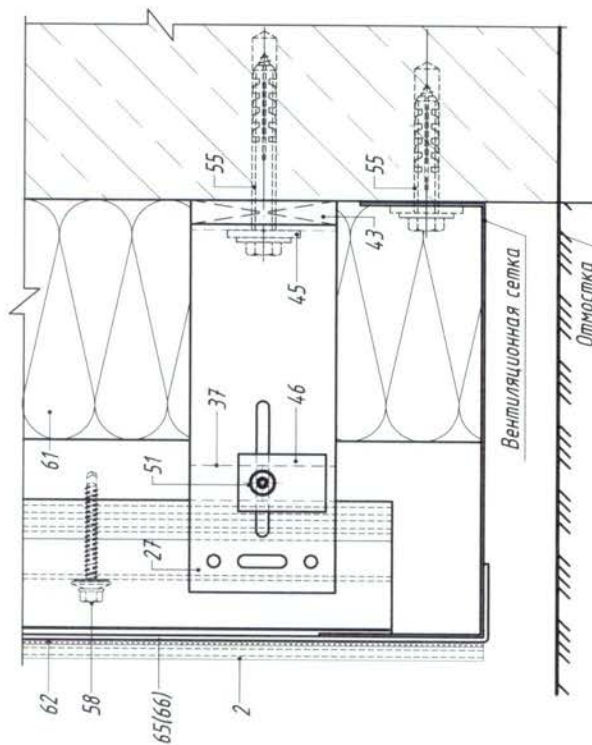
Вертикальный разрез по цоколю



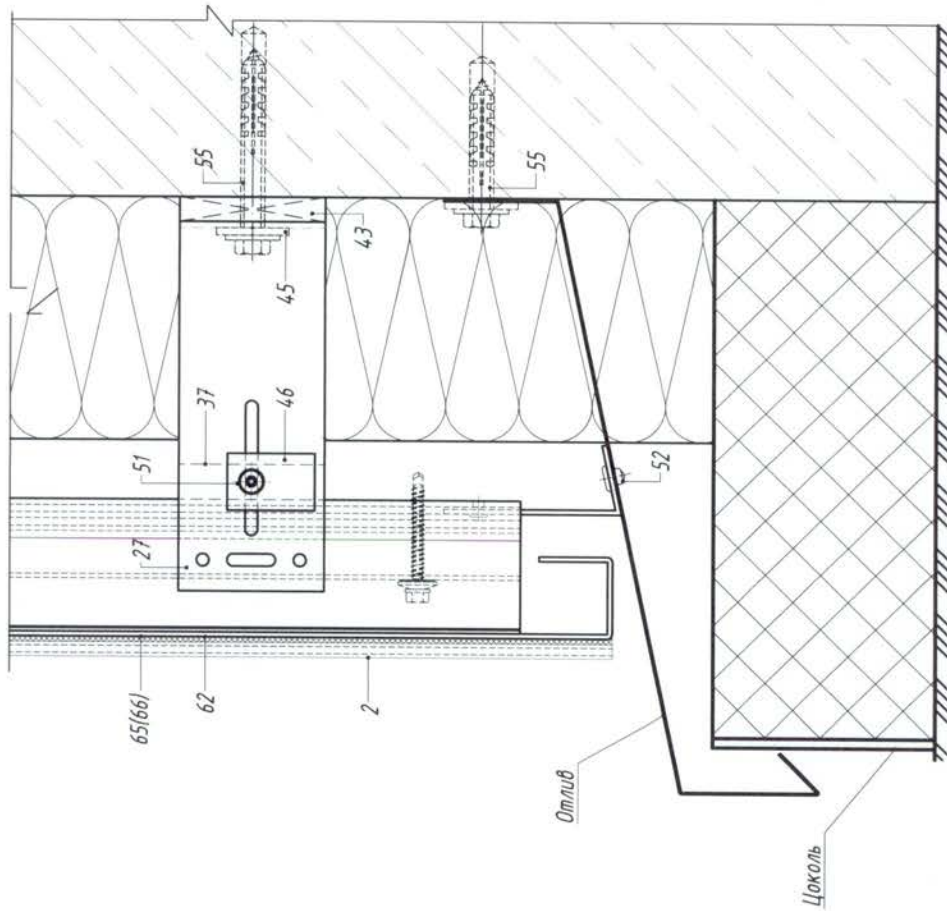
1. Направляющая А -04
21. Профиль вспомогательный уголок
27. Кронштейн опорный АД -032/L
37. Салазка крепежная АД -022
43. Терморазрыв пластиковый ПД -132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053
47. Шайба для фиксации направляющей АД -022
51. Заклепка вытяжная Al/Niго
52. Заклепка вытяжная Niго/Niго
55. Анкерный элемент
61. Теплоизоляционный слой
65. Панели из алюминия
66. Панели из стали

Примечание:
Вентиляционная сетка и отлив изготавливаются из листовой коррозионно-стойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием. Отверстия в сетке должны иметь овальную форму.

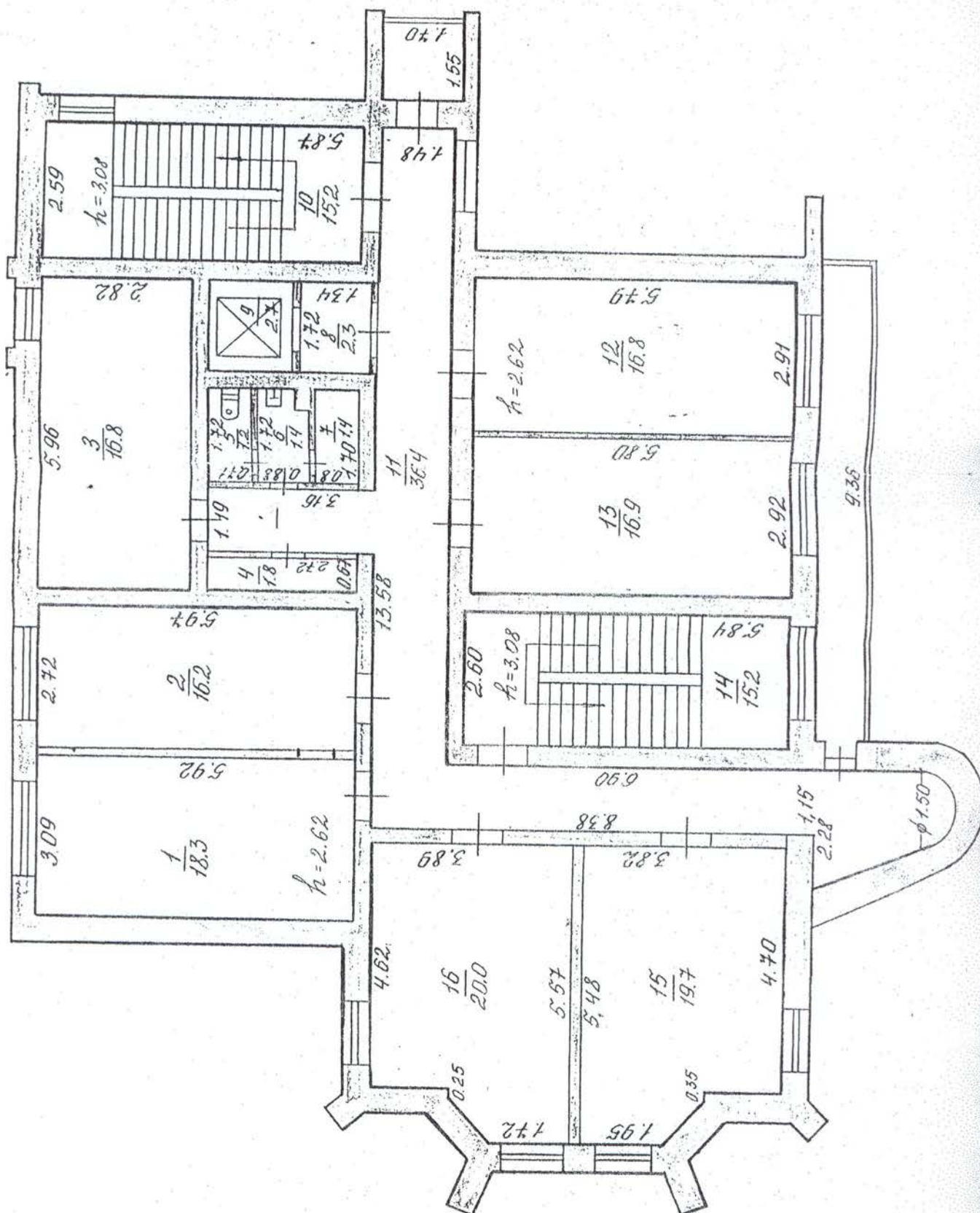
Вертикальный разрез по цоколю



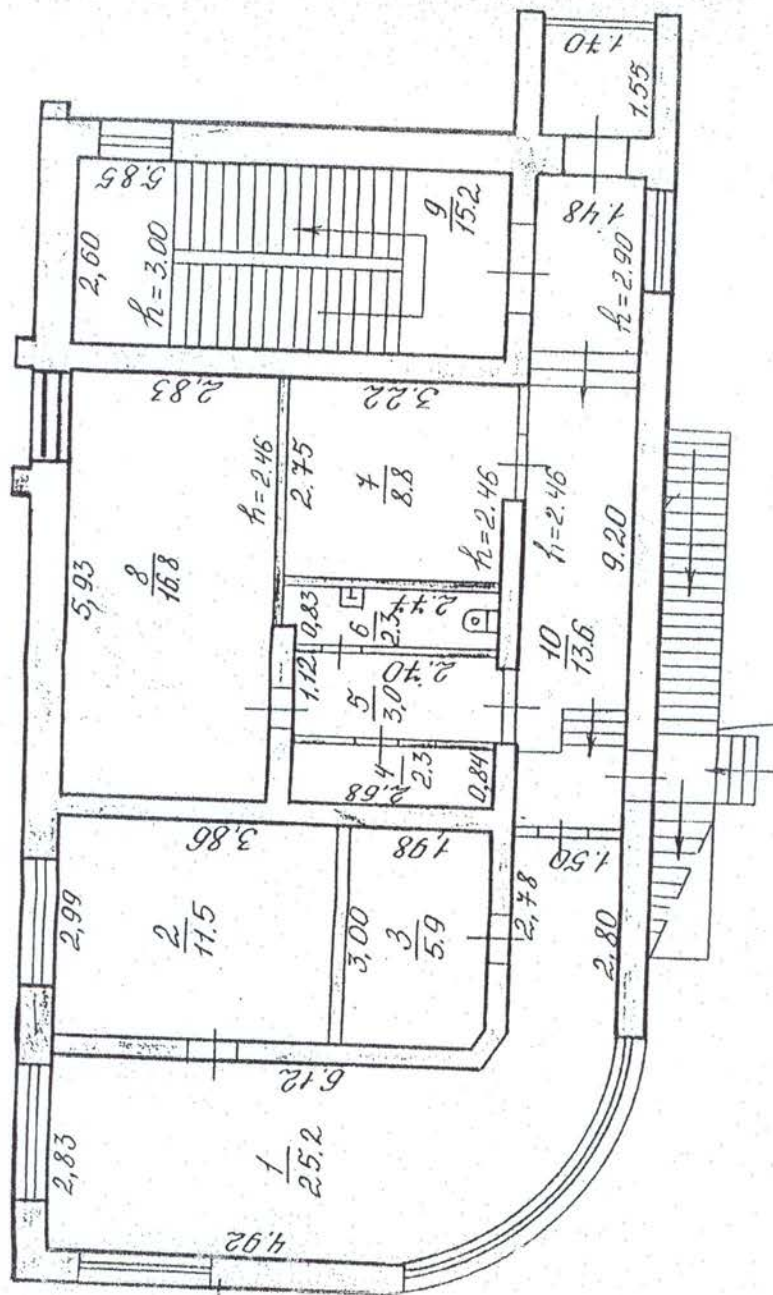
1. Направляющая А -04
2. Направляющая А -12
21. Профиль вспомогательный уголок
27. Кронштейн опорный АД -032/L
37. Салазка крепежная АД -022
43. Терморазрыв пластиковый ПД -132
45. Шайба для фиксации кронштейна АД -053
46. Шайба для фиксации направляющей АД -022
51. Заклепка вытяжная Al/Niго
52. Заклепка вытяжная Niго/Niго
55. Анкерный элемент
58. Винт самонарезающий самосверлящий
61. Теплоизоляционный слой
62. Уплотнитель
65. Панели из алюминия
66. Панели из стали



Примечание:
Вентиляционная сетка и отлив изготавливаются из листовой коррозионно-стойкой стали или стали с антикоррозионным покрытием. Отверстия в сетке должны иметь овальную форму.

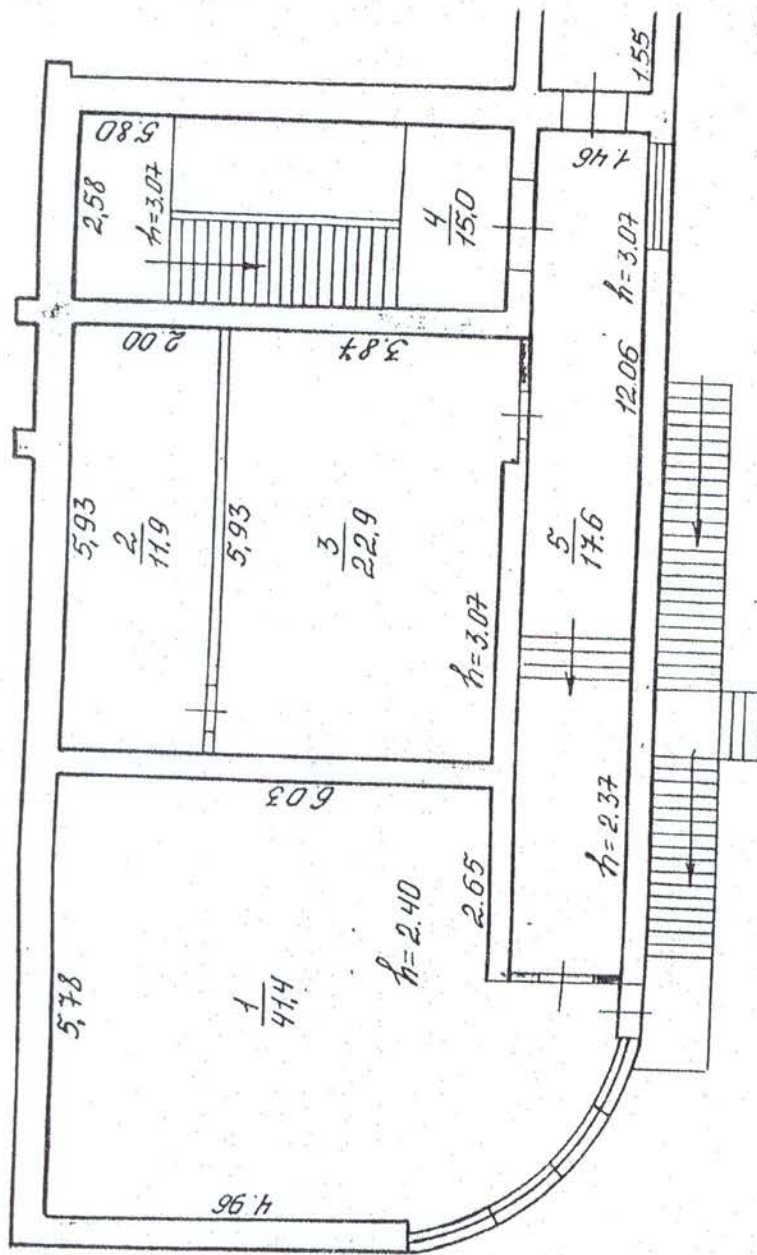


План 6 этажа



Крыша

План 7 этажа



35 v
Приложение 4

Данные о штормовых предупреждениях в период с 1999 по 2001 г. приведены только в архивном экземпляре Исполнителя.

В настоящем материале приводится общая информация о направлениях ветра и дождей зафиксированных службой «Норфес» на территории эксплуатации здания ЦУДС в г. Владивосток.

За период с зимы 1999 г. по осень 2001 г. было зарегистрировано 28 дождей. В девятнадцати случаях направление ветра не зарегистрировано. В пятнадцати случаях направление ветра SE. В двух случаях направление ветра NE. В двух случаях направление ветра WNW.

Преобладающее направление ветра в период, когда регистрировались дожди, юго-восточное.

Таким образом, преобладающим направлением ветра с зимы 1999 г. по осень 2001 г. во время дождей является SE (юго-восточное). Именно на южном и восточном фасадах здания зафиксировано наибольшее количество трещин, высолов и отслоений штукатурки.

Дальневосточный государственный технический университет
Строительный институт
Кафедра строительных конструкций и материалов

Пр-т Красного Знамени, 66, к. 707

тел. 45-42-30

З а к л ю ч е н и е
о качестве керамического кирпича.

Кирпич в количестве 3 шт., привезен в лабораторию 08.04.04 г. на испытание от кафедры теории сооружений ДВГТУ, взятый из кирпичной кладки.

Испытания проведены согласно ГОСТ 530 – 95 “Кирпич и камни керамические”. По внешнему виду кирпич нестандартный.

Результаты испытаний следующие:

- средняя плотность 1720 кг/м³,
- прочность при сжатии: средняя 20,6 МПа,
- прочность при сжатии наименьшая 19,2 МПа,
- марка на сжатие – 200.
- прочность при изгибе средняя 2,7 МПа,
- прочность при изгибе наименьшая 2,0 МПа.
- марка на изгиб – 250

Марка кирпича – 200.

Заведующий кафедрой
Строительных Конструкций и материалов,
к.т.н., доцент



В.Т. Гуляев

Предел прочности при сжатии $R_{сж}$, МПа (кгс/см²), образца вычисляют по формуле:

$$R_{сж} = \frac{P}{F},$$

где P — наибольшая нагрузка, установленная при испытании образца, МН (кгс);

F — площадь поперечного сечения образца, вычисляемая как среднее арифметическое значение площадей верхней и нижней его поверхностей, м² (см²).

Предел прочности на сжатие образцов вычисляют как среднее арифметическое, по результатам нескольких испытаний.

Испытание образцов на изгиб

Образец устанавливают на двух опорах пресса. Нагрузку прикладывают в середине пролета и равномерно распределяют по ширине образца согласно чертежу. Нагрузка на образец должна возрастать непрерывно со скоростью, обеспечивающей его разрушение через 20 — 60 с после начала испытаний.

Предел прочности при изгибе $R_{изг}$, МПа (кгс/см²), образца вычисляют по формуле

$$R_{изг} = \frac{3Pl}{2bh^2},$$

где P — наибольшая нагрузка, установленная при испытании образца, МН (кгс);

l — расстояние между осями опор, м (см);

b — ширина образца, м (см);

h — высота образца посередине пролета без выравнивающего слоя, м (см).

Предел прочности при изгибе образцов вычисляют как среднее арифметическое значение результатов испытаний 5 образцов.

Вывод:

Согласно ГОСТ 530 — 95 «Кирпич и камни керамические» по результатам испытаний на сжатие и изгиб установлено, что кирпич соответствует марке М200.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на проведения работ по обследованию
фасада здания

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Месторасположение объекта: *Приморский край, г. Владивосток, ул. Бархатная, 31*

1.2. *Вид работы: на проведения работ по обследованию фасада здания из навесного утепленного вентилируемого фасада из алюминиевых композитных панелей.*

1.3. Назначение объекта: радиотехнический пост СУДС Владивосток.

1.4. Краткая характеристика здания:

Здание ЦУДС кирпичное, многоэтажное, представляет собой сложное в плане сооружение с основными размерами длина 43,14 м, ширина 14,5 м. Высоты отдельных частей здания соответственно равны 8,25 м, 14,0 м, 15,6 м и 31,0 м.

Фундаменты железобетонные, ленточные из сборных бетонных блоков.

Стены кирпичные из красного кирпича. Наружные стены толщиной 51 см, внутренние стены толщиной 51,0; 38,0 и 25,0 см.

Перекрытия междуэтажные и покрытие над рядом помещений из сборных железобетонных многопустотных плит.

Покрытие над круглой частью металлическое, на крыше этой части здания установлены круглые спутниковые системы.

Кровля над основными помещениями совмещенная с внутренним водоотводом. Проект здания разработан научно-исследовательским и проектным институтом ДНИИМФ.

Главный архитектор проекта Котляров.

Здание было построено в 1995-96 годах. Строительство здания выполнял «Владитал».

Климатические и геофизические характеристики района строительства здания приведена в таблице 1.

1.6. Сроки начала и окончания работ:

Начало выполнения работ – дата заключения договора

Окончание выполнения работ **« 31 » мая 2013 г.**

2. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ

2.1. Провести обследование и дать оценку технического состояния фасадов здания

2.2. Определить основные причины появления дефектов (отрыв композитных панелей и др.).

2.3. Разработать предложения по ремонту фасада здания.

3. Форма предоставления результатов работы.

3.1. Результат обследования и предложения по ремонту предоставить в виде научно-технического отчета.

Таблица 1

Показатели	Расчетные значения
Среднегодовая температура воздуха, градусы С	4,0
Максимальная (абсолютная) температура воздуха, градусы С	36
Минимальная (абсолютная) температура воздуха, градусы С	-31
Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца, градусы С	23,2
Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98, градусы С	-27
Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98, градусы С	-25
Средняя температура наиболее холодного периода, градусы С	- 16
Продолжительность периода со среднесуточной температурой меньше 0 градусов С, сутки	138
Ветровой район	III
Нормативное значение ветрового давления, кПа (кгс/м)	0,38 (38)
Тип местности	A
Снеговой район	II
Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м , кПа (кгс/м)	0,7 (70)
Промерзание грунта, см; под снегом	160
Под оголенной поверхностью	179
Годовое количество осадков, мм	673
Преобладающее направление ветра: лето	юв
зима	с
Сейсмичность района строительства, баллы	6

Приложение: технический паспорт здания, фотографии, эскизные проекты, разрезы, и отчеты по результатам обследования фасада здания навесного утепленного вентилируемого фасада из алюминиевых композитных панелей.





10

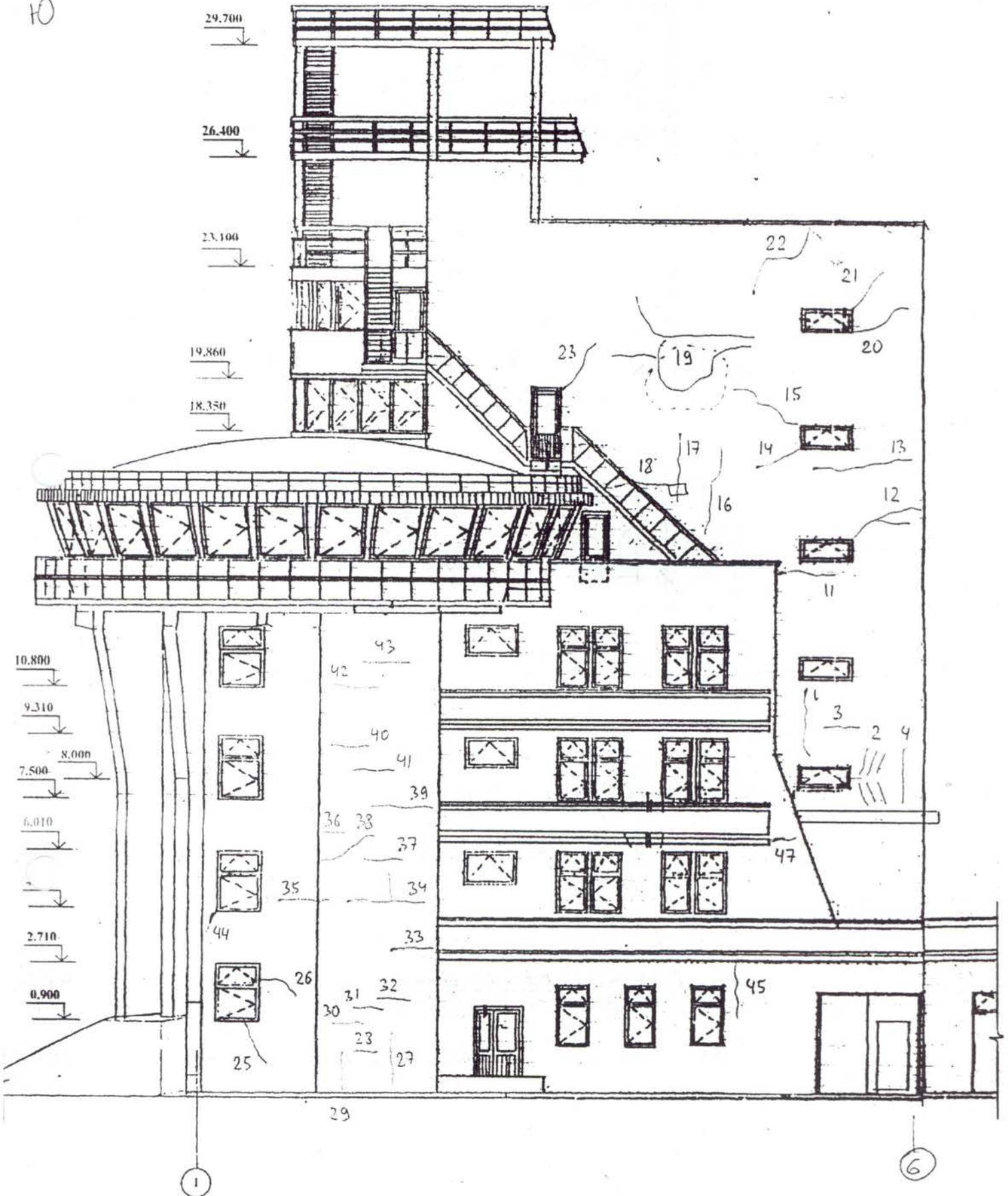


Рис. 3.1

Фасад А-Д

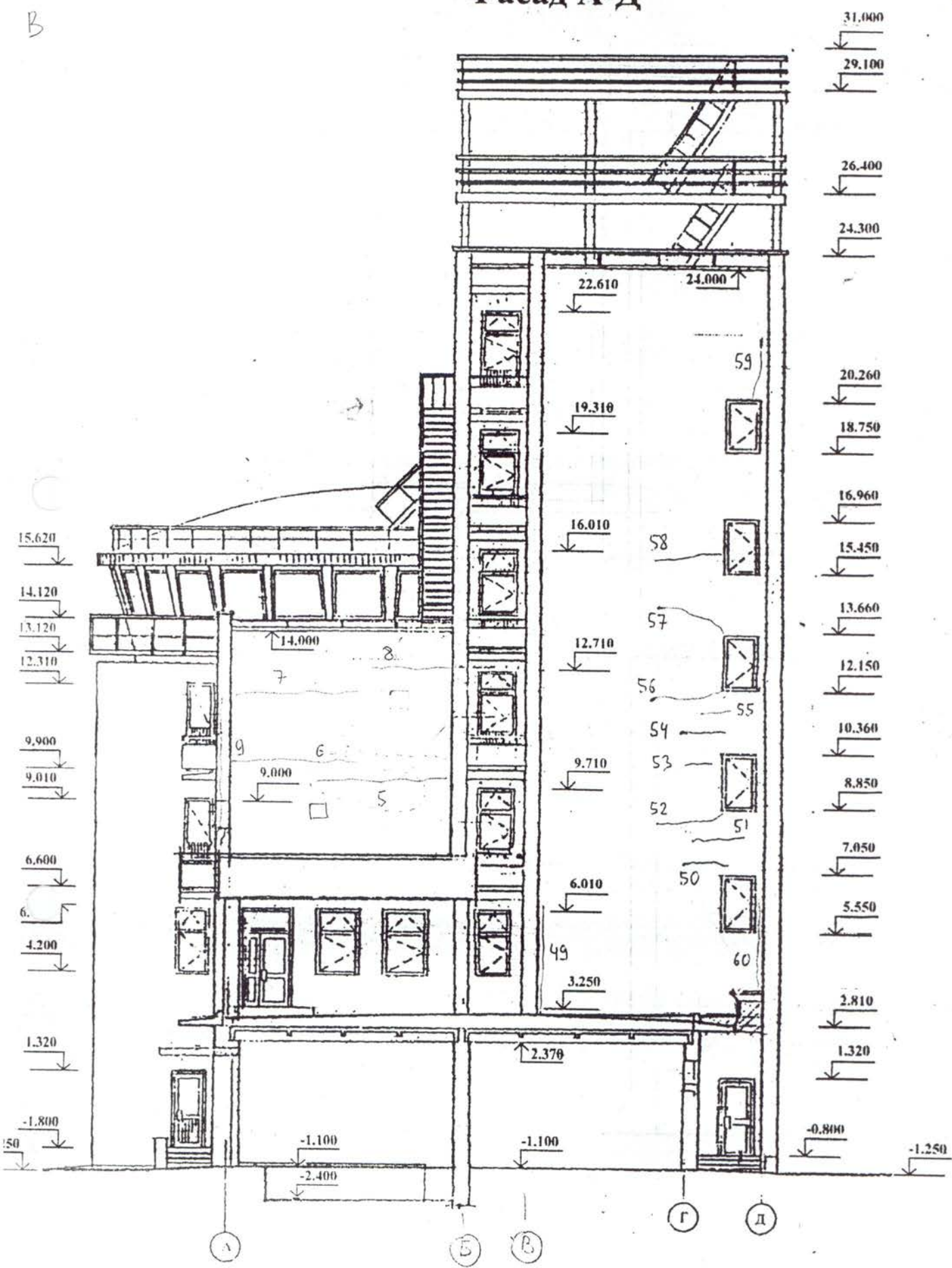
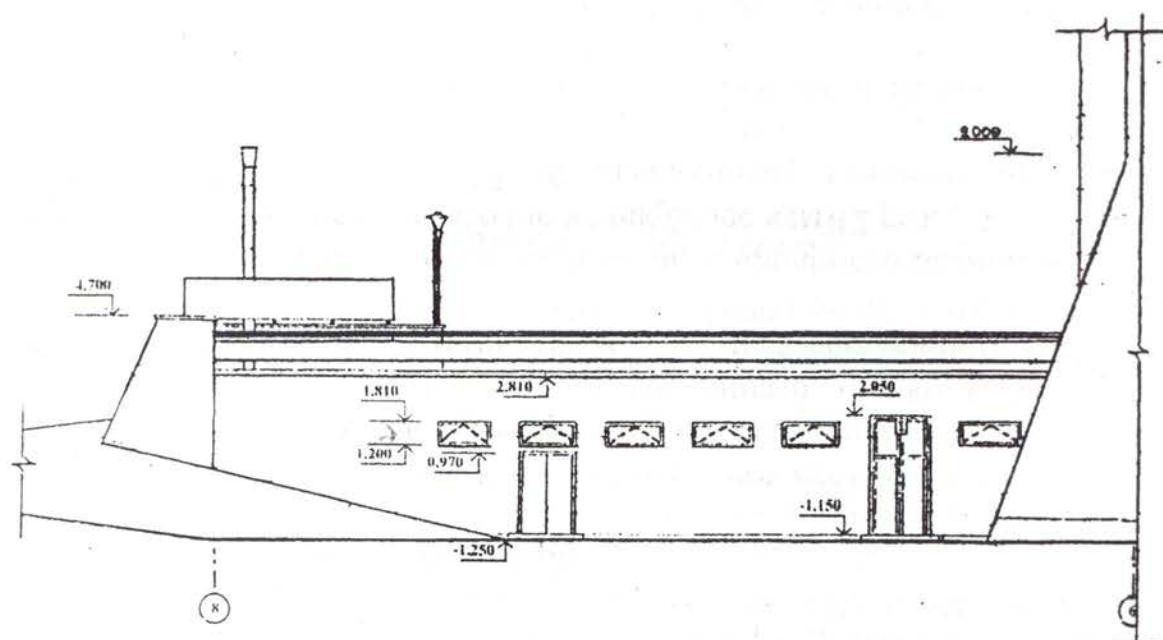
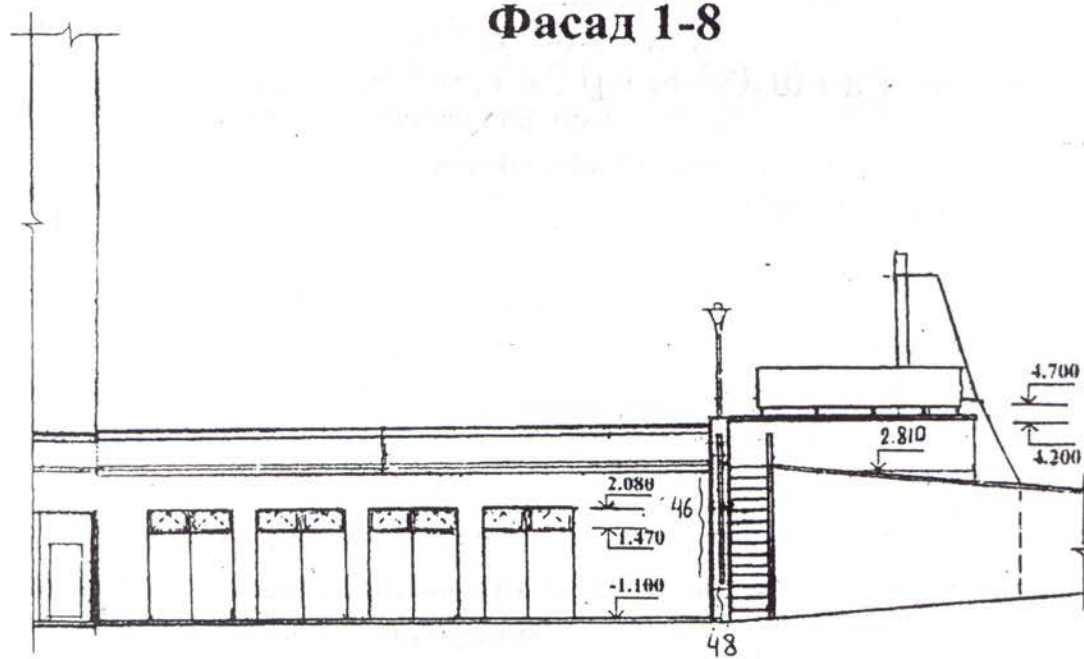


Рис. 3.2

Фасад 8-1



Фасад 1-8



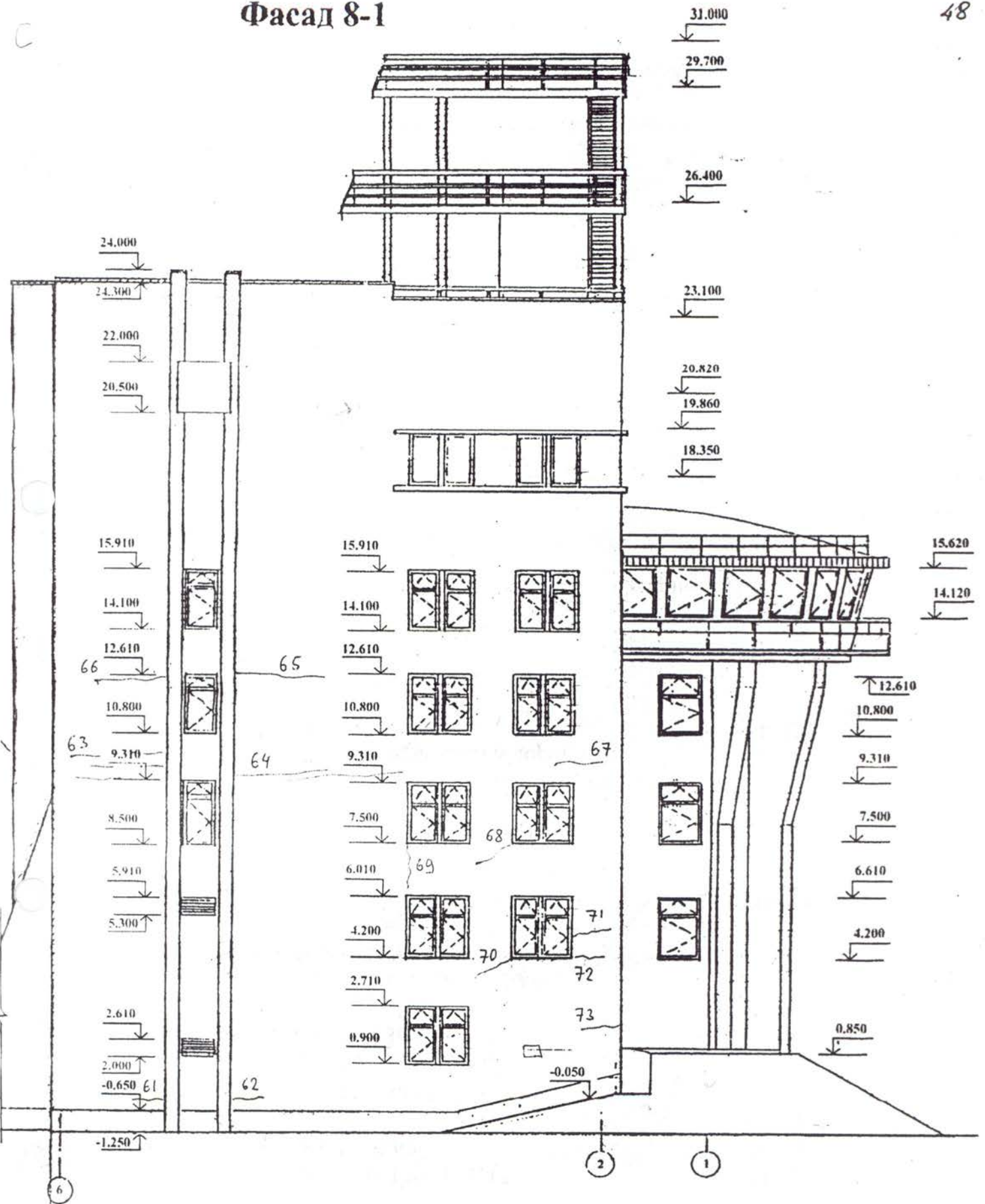


Рис. 3.4

3

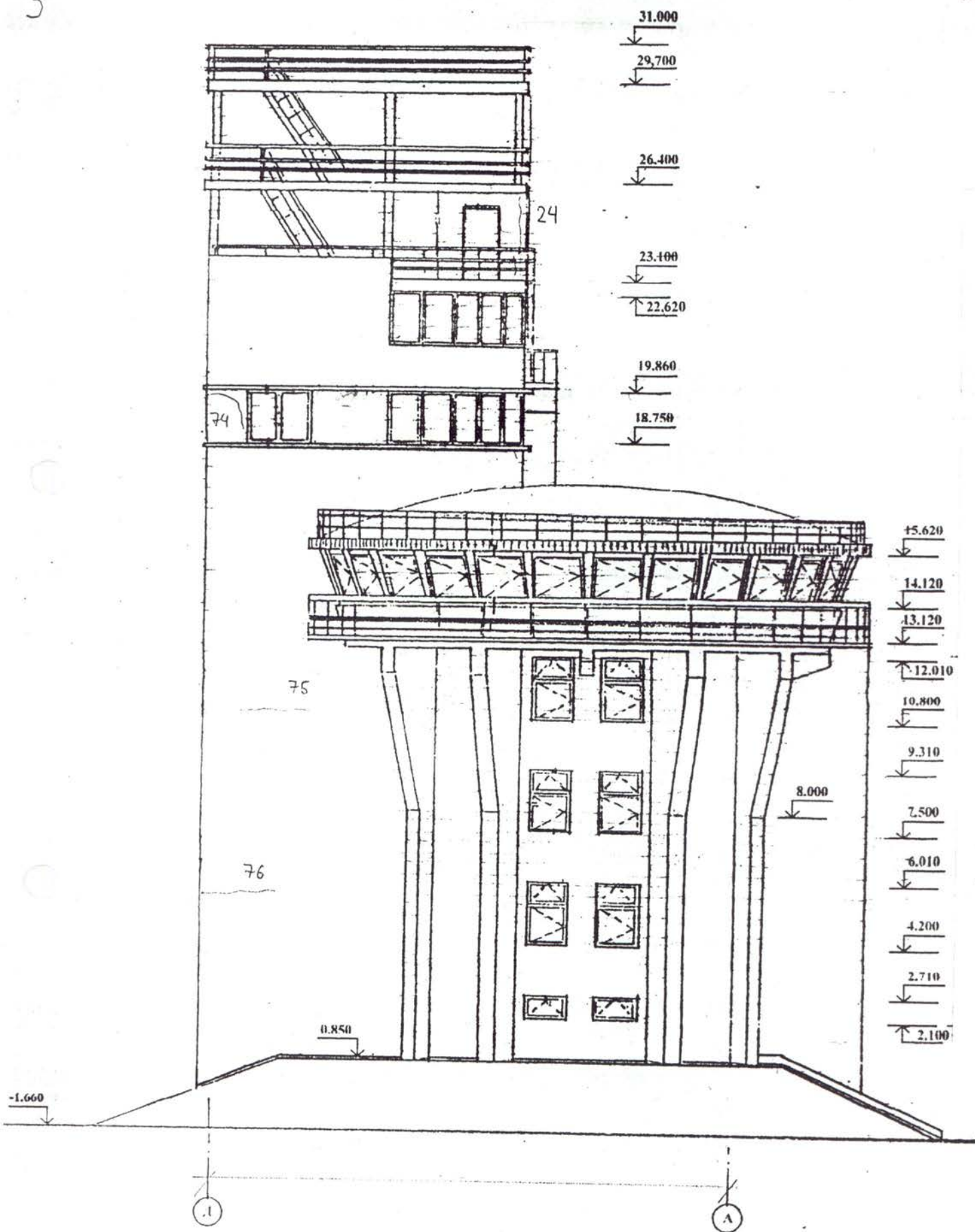


Рис. 3.5