

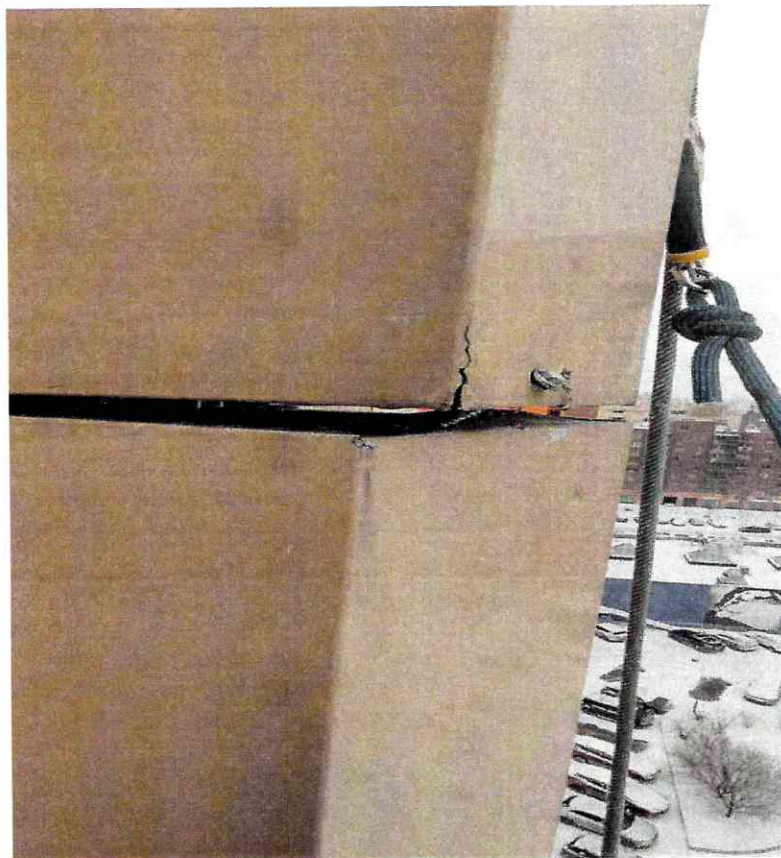
ООО «СибЭксперт»

Общество с ограниченной ответственностью «СибЭксперт»
Юридический адрес: 660062, г. Красноярск, ул. Высотная, дом 2, строение 8, офис 07
Почтовый адрес: 660062, г. Красноярск, ул. Высотная, д. 2, строение 8, офис 07
Тел./факс: (391) 214-61-47, ИНН 2463256395, КПП 246301001, ОГРН 1142468034422
Р/с 40702810434100028148 в ОАО АКБ «АВАНГАРД», к/с 30101810000000000201, БИК 044525201

Исх. № 25/49 от «25» апреля 2023г.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам строительно-технической экспертизы здания многоэтажного жилого дома по адресу: г. Красноярск, ул. Капитанская, д. 10 (строительный адрес: жилой дом №4) на предмет определения причин возникновения дефектов в надежности крепления подсистем и композитных алюминиевых панелей фасада (фасадных кассетах) многоквартирного дома



г. Красноярск

1. ВВЕДЕНИЕ

По обращению Заказчика ООО «УК «Комфорт-Сити» (ИНН 2464255002), специалистом ООО «СибЭксперт» проведена строительно-техническая экспертиза многоэтажного жилого дома по адресу: г. Красноярск, ул. Капитанская, д. 10 на предмет определения причин возникновения дефектов в надежности крепления подсистем и композитных алюминиевых панелей фасада (фасадных кассет) многоквартирного дома (проведение выборочных вскрытий отдельных конструкций композитных алюминиевых кассет).

Цели обследования:

Определение фактического технического состояния декоративных элементов фасада с выводами и рекомендациями экспертов по устранению выявленных дефектов и повреждений.

Время и место проведения экспертизы:

- камеральные работы и подготовка заключения: с 17.03.2023г. по 25.04.2023г.
- натурное исследование объекта экспертизы: 24.03.2023г., 28.03.2023г. с 12 часов 00 минут до 12 часов 40 минут. Натурное исследование объекта произведено экспертами ООО «СибЭксперт» в присутствии представителя Заказчика Чурина Р.В.

Основание проведения экспертизы:

Договор на оказание экспертных услуг №25-49-СЭ от 17.03.2023г. между ООО «СибЭксперт» и ООО «УК «Комфорт-Сити» (ИНН 2464255002).

Сведения об экспертном учреждении:

ООО «СибЭксперт»
Юридический адрес: 660062, г. Красноярск, ул. Высотная, д. 2, строение 8, офис 07
Фактический адрес: 660062, г. Красноярск, ул. Высотная, д. 2, строение 8, офис 07
Почтовый адрес: 660099, г. Красноярск, а/я № 2417
Тел./факс: (391) 214-61-47
E-mail: sibekspert@list.ru
<http://sibexpert.pro/>
ИНН 2463256395, КПП 246301001, ОГРН 1142468034422, ОКПО 35115484, ОКВЭД 71.1.
Р/с 40702810123300006801 в АО «АЛЬФА-БАНК», к/с 30101810600000000774,
БИК 045004774

Лицензии/Свидетельства:

ООО «СибЭксперт» аккредитовано Федеральной службой по аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий (Свидетельства об аккредитации РОСС RU. 0001. 610475 от 14.07.2014; RA.RU.611685 от 15.07.2019).

Эксперты, принимавшие участие в экспертизе:

- Тетерин Андрей Александрович – окончил Ангарскую государственную техническую академию/2004/инженер строитель. Стаж работы 17 лет. Аттестат № МС-Э-28-2-8860 от 31.05.2017г. по направлению деятельности «Эксперт по объемно-планировочным, архитектурным и конструктивным решениям, планировочной организации земельного участка, организации строительства».

При подготовке настоящего заключения эксперты исходят из предположения о действительности и полноте представленной информации. Данное допущение означает, что эксперты предприняли все необходимые для получения информации действия в объеме, обычно достаточном, для проведения исследований подобного рода.

Документы (копии), предоставленные экспертам:

- проектная и прочая техническая документация в объеме, необходимом для проведения экспертизы фасада многоэтажного жилого дома по адресу: г. Красноярск, ул. Капитанская, д.10 (строительный адрес в проектной документации: Здание №4).

Сведения об объекте экспертизы:

Экспертам предъявлен многоэтажный жилой дом, расположенный по адресу: г. Красноярск, ул. Капитанская, д.10 (далее – Здание) (см.Рис.1).

Здание введено в эксплуатацию поэтапно в 2010-2011гг., которое имеет следующие проектные технические решения:

Участок застройки расположен в 1В климатическом подрайоне.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой, коротким жарким и сухим летом.

Снеговой район – III.

Ветровой район – III.

Преобладающее направление ветров – западное.

Сейсмичность площадки – 6 баллов.

Район по воздействию климата на технические изделия и материалы относится к группе П₄ по ГОСТ 16350-80, по толщине стенки гололеда – III.

Условия эксплуатации навесных вентилируемых фасадов - А.

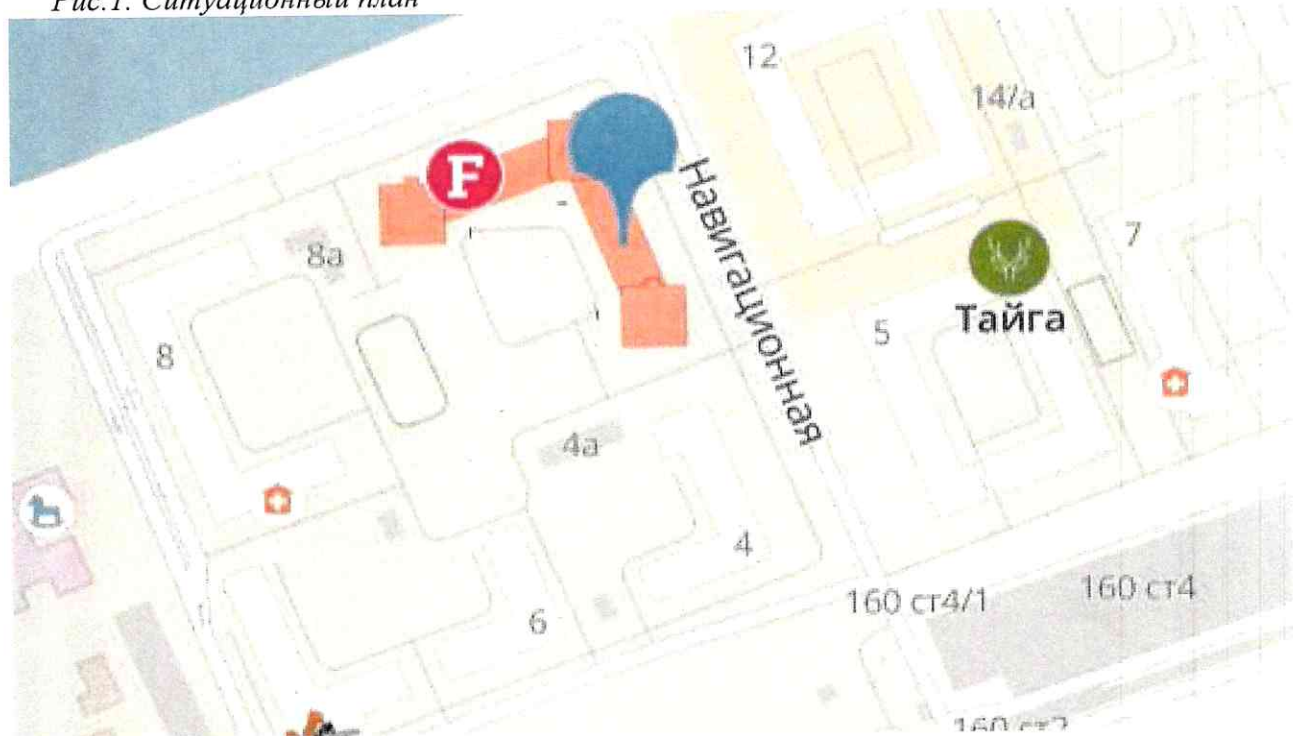
Здание состоит из 3-х жилых 20-ти этажных точечных секций (блоки №1, 3, 5 секция тип 5), между которыми размещаются 2-х этажные секции общественного назначения (блоки №2, 4) и подземной автостоянки манежного типа.

Здание конструктивно выполнено каркасным в монолитном исполнении, состоящим из железобетонных колонн, ригелей и перекрытий.

Наружные стены самонесущие, слоистые: наружный слой – система навесного вентилируемого фасада «Краспан», затем слой утеплителя и самонесущая кирпичная стена.

Облицовка фасада здания выполнена из керамического облицовочного камня правильной формы и алюминиевых композитных панелей (фасадных кассет) различной формы.

Рис.1. Ситуационный план



2. МЕТОДИКА ОБСЛЕДОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Техническое обследование строительных конструкций проводилось визуально-инструментальным методом в соответствии с ГОСТ 31937-2011 и другими действующими нормативными документами.

В ходе обследования выполнен анализ предоставленной документации, проведен осмотр конструкций алюминиевых композитных панелей фасада Здания, определены причины выявленных дефектов надежности их крепления, разработано экспертное заключение.

При обследовании производилась фотофиксация, акцент при этом делался на имеющиеся дефекты и отклонения от требований соответствующих нормативных документов.

Методика проведения строительно-технической экспертизы заключается в сопоставлении фактических данных с установленными нормативно-техническими требованиями.

Состояние конструктивных элементов и степень его повреждения оценивалось согласно ГОСТ 31937- 2011, определяющего следующие понятия категорий технического состояния:

Категория технического состояния	Характеристика	Мероприятия
Нормативное техническое состояние	Категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменения.	---
Работоспособное состояние	Категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований, в конкретных условиях эксплуатации, не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.	Выполнение планово-предупредительного ремонта.
Ограниченно-работоспособное состояние	Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).	Контроль за состоянием конструкций, либо проведение работ по их восстановлению или усилению.
Аварийное состояние	Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.	Проведение срочных противоаварийных мероприятий.

3. ИССЛЕДОВАНИЕ

Пиковые значения аэродинамического коэффициента могут значительно превышать их средние значения. Следует отметить, что при определении суммарных нагрузок на несущие конструкции здания в целом, пиковые составляющие ветрового давления не учитываются, поскольку они достигаются в различных точках фасадов и в разные моменты времени. И в случае с элементами облицовки, которые подвергаются воздействию ветровой нагрузки, необходимо было исходить из их параметров, чем меньше грузовая площадь, тем выше должна быть нагрузка, т.к. вероятность возникновения ветрового порыва большой силы на определённой ограниченной площадке весьма высока. Также в фасадных конструкциях возможно возникли кручения вертикальных направляющих и композитных панелей от действия неравномерных ветровых нагрузок в связи с неоднородностью элементов фасада.

В дальнейшем вопрос прогибов навесных фасадных систем рассмотрен в СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» отражен в п. 15.2.3: «Для элементов конструкций зданий и сооружений, предельные прогибы и перемещения которых не оговорены настоящим и другими нормативными документами, вертикальные и горизонтальные прогибы и перемещения от постоянных, длительных и кратковременных нагрузок не должны превышать 1/150 пролета или 1/75 вылета консоли». Данное положение применимо для всех случаев, которые не относятся к, так называемым, конструктивным прогибам (обеспечение целостности примыкающих друг к другу элементов конструкций). Но при этом не указаны предельные деформации различных типов

облицовки, таких как: алюминиевые композитные кассеты, что в итоге влияет на их срок эксплуатации.

В СП «Нагрузки и воздействия» не содержится упоминаний о необходимости учёта сил трения ветра на фасадные конструкции, хотя данное воздействие может оказывать на них существенное влияние. И не учтено при креплении облицовки, где не предусматривается ограничение по горизонтальным перемещениям в нашем случае иклевое крепление кассет из алюминиевого композитного листа.

По результатам натурного исследования объекта экспертизы, произведенного 28.03.2023г., установлено:

1) На верхнем этаже здания (примыкание к парапетной части), при креплении кронштейнов в основание стены, а также к металлической конструкции, которые были подготовлены заранее для крепления фасадной системы, применены узлы, не соответствующие проектным решениям: крепление разнородных металлов без соответствующей между ними прокладки; применение алюминиевых заклепок в креплении кронштейнов к черному металлу, что не обеспечивает долговечность по защите от коррозии. Шляпка заклепки должна быть со стороны слабого металла, а по факту на оборот.



2) На 19-20 этажах монтаж фасадных кассет выполнен без установки предусмотренных рабочим проектом В02834.05.03.00СБ СИАЛ.ДАК (см. Рис.2, 3) дополнительных уголков для уменьшения воздушного зазора (См. фото ниже).



Рис.2. Лист рабочего проекта В02834.05.03.00СБ СИАЛ.ДАК

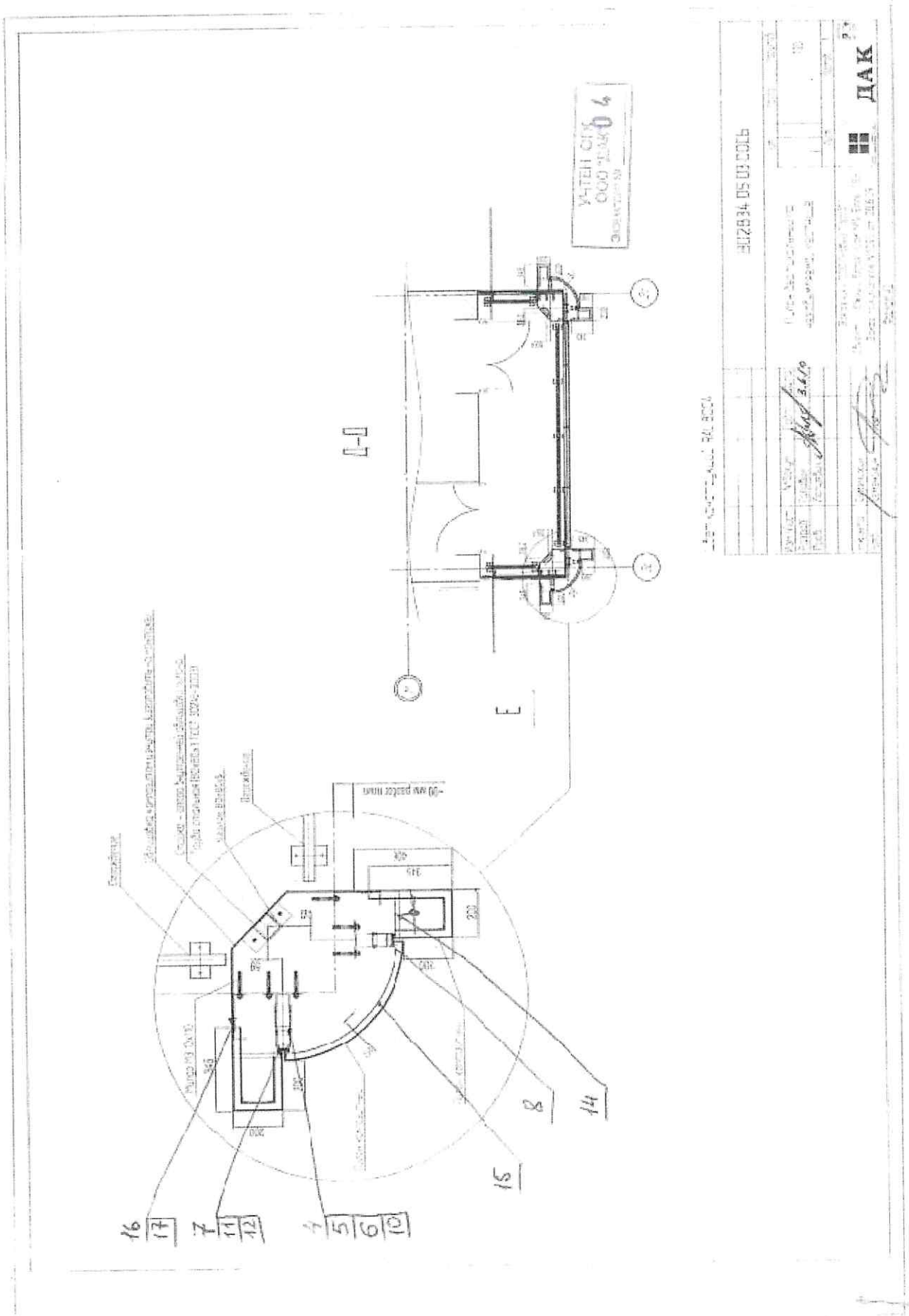
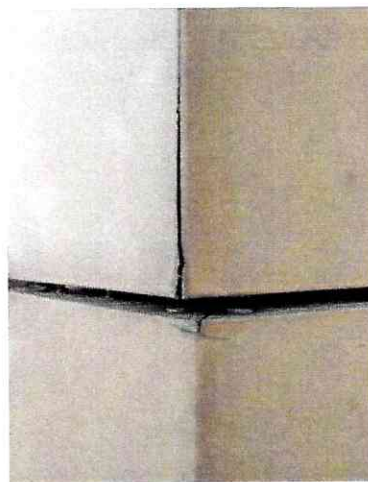


Рис.3. Лист рабочего проекта В02834.05.03.00СБ СИАЛ.ДАК

Код		Поз.	Обозначения	Наименование	Кол. шт.	Длина L, мм / площадь, м ²	Прим.
Документация							
A1			В02834.05.03.00	Монтажный чертеж	3		
				Вес общий:	2428,7	кг.	
				Вес алюминия:	2411,7	кг.	
Детали							
A3	1		Композитная панель S=4 мм Г4	Панель комзитная угловая (2,55 м кв)	126	321,3	
A3	2		Композитная панель S=4 мм Г4	Панель комзитная прямоугольная (2,37 м кв)	252	597,24	
A4	3		Композитная панель S=4 мм Г4	Панель комзитная внутренняя (2,97 м кв)	108	320,76	
A3	4		КПС249 ГОСТ22233-2001	Кронштейн усиленный КУ-160	277	150	СВФ-075
A3	5		КПС277 ГОСТ22233-2001	Удлинитель кронштейна усиленного УКУ-180	277	150	СВФ-059
A4	6		КП45461 ГОСТ22233-2001	Салазка увеличенная СУ	277	170	СВФ-054
A4	7		КП45438 ГОСТ22233-2001	Салазка крепежная в сборе	1058	50	СВФ-130006
Б4	8		КПС354 ГОСТ22233-2001	Направляющая	126	6200	
Б4	9		Шина 30*3 (ГК 501-2)	Усилитель угловой <i>(элемент содержит СЛС СТ)</i>	1588	30	СВФ-301
A4	10		КП45435-1 ГОСТ22233-2001	Шайба фиксирующая	2772	30	СВФ-077 01
A3	11		КП45455 ГОСТ22233-2001	Икля левая	1058	30	СВФ-039-1
A3	12		КП45455 ГОСТ22233-2001	Икля правая	1058	30	СВФ-039
Б4	14		410039 ГОСТ22233-2001	Уголок	36	6000	
Б4	15		410039 ГОСТ22233-2001	Уголок для изготовления гнутых кассет	44	6000	
A4	16		КПС302 ГОСТ22233-2001	Кронштейн несущий КН-125-М	277	140	СВФ-105/1 ДАК
Б4	17		КПС300 ГОСТ22233-2001	Профиль прессованный	126	6200	
Стандартные изделия							
	30		Арт.№ 2501211	Анкер болт MUNGO M3 10x110	832		ООО"Идея плюс"
	31		Арт.№ 1122808G	Дюбель гвоздь MUNGO MNA-G 8x80	1814		ООО"Идея плюс"
	32		Арт.№ 01019005012	Защелка Ал/нерж. ст. 5x12 BRALO	33403		Стандартный борт
	33		Арт.№ 01035005016	Защелка Ал/нерж. ст. 5x16 BRALO	1701		Широкий борт
	34		DIN7504N	Саморез с буром 4,8x32	554		
В02834.05.03.00							
Изм.	Пост.	№ докум.	Подпись	Дата	№	Пост.	Исполн.
Разработ		Головин	<i>Головин</i>	03.06.10		1	1
Проектир		Самойлов					
И. вентр							
Утвердил		Самойлов	<i>Самойлов</i>				
Незадымляемая лестница. Комплектация на подсистему вертикальных пилонов на Блок-секции №1, 3, 5					ДАК		

3) В алюминиевых композитных панелях отсутствуют перемычки и ребра жесткости, которые препятствуют деформации и последующему расшатыванию крепления кассет на фасаде. Данные приспособления не предусмотрены проектом, однако в процессе эксплуатации установлено, что их отсутствие во время штормов и сильного ветра приводит к дополнительному расшатыванию фасадных кассет, и ввиду сильной ветровой нагрузки привело к отламыванию алюминиевой композитной панели в местах фрезеровки на изгибе, что видно на фото ниже.



4) Крепление фасадных кассет производилось со стороны витража, где композитная панель крепилась в декоративную планку на заклепку с шагом 500-800мм, а в свою очередь планка крепилась к алюминиевой стойке светопрозрачной конструкции с большим шагом +- 800мм, на саморезы, которые как видно из фотографий оказались не способны выдерживать такие нагрузки. Ветровые нагрузки и вес конструкции приводили к отламыванию шляпок у саморезов, либо происходило отсоединение от профиля. Разность температурных режимов между витражом (остекление лоджий/балконов) и внешней фасадной системой Здания повлияла на несущую способность саморезов, вследствие чего возникли небольшие повреждения, деформации основной конструкции. (См. фото ниже)



5) Алюминиевые композитные системы с внутренней стороны крепятся на салазку. Поскольку крепление не является жестким, данное обстоятельство при воздействии сильного ветра также способствует расшатыванию фасадных кассет и их смещению в стороны. Также в некоторых местах крепления фасадных кассет встречаются подпиленные носики иклей, что также влияет на плотность прилегания и при порывах ветра смещает кассету с салазки. Для предотвращения названных проявлений, необходимо произвести жесткое крепление верха и низа фасадной кассеты к профилю, а также между собой.



6) После демонтажа алюминиевой композитной панели (фасадной кассеты) видно, что икли стерлись, что скорее всего произошло из-за вибрации фасадных кассет при ветровых нагрузках.



7) При исследовании, также были обнаружены кассеты, где икли не попадают на салазку, либо вообще ее не нет (то есть отсутствует крепление).

Шаг установки иклей +- 1000мм. 4 крепежа на трехметровую кассету, хотя рекомендуется устанавливать шаг 500 мм. Исходя из этого, можно сделать вывод, что это очень большой шаг. В проектной документации шаг салазок не указан.

Внутреннее пространство фасадных кассет не перекрывается, что создает внутри пространство размером 20 этажей с большим потоком воздуха, даже в безветренную погоду. Внутреннее давление также может иметь влияние на расшатывание кассет.

8) Каркас фасадной системы состоит из следующих конструктивных элементов:

- вертикальная направляющая;
- кронштейны несущие;
- кронштейны опорные;
- удлинитель несущего кронштейна;
- удлинитель опорного кронштейна;
- рядовой и угловой кляммер.

По данным элементам замечаний нет, все дефекты касаются наружных алюминиевых композитных панелей фасада.

ВЫВОДЫ ЭКСПЕРТОВ

По результатам проведенной экспертизы, после проведения выборочных вскрытий отдельных конструкций композитных алюминиевых кассет, были выявлены дефекты, характеризующие оценку общего технического состояния фасада жилого дома, расположенного по адресу: г. Красноярск, ул. Капитанская, д. 10 в соответствии с ГОСТ 31937-2011, как:

- с 1 по 18 этажи - аварийное состояние – необходим полный демонтаж конструкций фасада в виде композитных алюминиевых кассет;
- с 19 по 20 этажи - ограниченно-работоспособное состояние – требуется восстановление несущей способности.

В настоящий момент фасад **не отвечает** требованиям Федерального закона №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30 декабря 2009г.

Основной причиной возникновения недостатков в части композитных алюминиевых кассет Здания является ветровая нагрузка. Воздействие ветра на высотные здания с неравномерными фасадами постоянно создает дополнительные аэродинамические колебания в композитных конструкциях, что в свою очередь влияет на их износостойкость.

Для устранения выявленных дефектов рекомендуется:

– установить барьеры и ограждения тротуаров и пешеходных дорожек в зонах наиболее вероятного попадания элементов фасада Здания по причине возможности обрушения;

– произвести демонтаж конструкций фасада в виде композитных алюминиевых кассет с 1 по 18 этажи. При этом в восстановлении данных элементов нет необходимости ввиду отсутствия их значимости для поддержания технических характеристик Здания в целом, основное назначение которых является поддержание архитектурно-декоративного облика;

– выполнить работы по восстановлению работоспособности конструкций фасада в виде композитных алюминиевых кассет с 19 по 20 этажи с соблюдением нормативно-технических регламентов, норм и правил, в частности обеспечить формоподдерживающие крепления фасадных кассет и установить фиксирующие крепления на салазках. Размещение данных элементов служит поверхностным защитным элементом для размещенных за ним слоя утеплителя и самонесущей кирпичной стены, полный демонтаж которых приведет к скорому разрушению утеплителя и подтоплению балконов, ввиду их непосредственного плотного прилегания к последним.

Необходимо отметить, что представленная проектная документация на Здание, была разработана в соответствии с действующим на тот момент законодательством и предъявляемым требованиям для данного вида работ, на которую получено положительное заключение государственной экспертизы. В частности, на момент проектирования, ввода жилого дома в эксплуатацию нормативные документы и методики не регламентировали специфику учета ветровых воздействий на композитные конструкции. Поскольку выявленные недостатки установлены в части композитных алюминиевых кассет, и проявились при многолетнем значительном воздействии ветровой нагрузки после ввода многоквартирного дома в эксплуатацию, можно сделать вывод о том, что данные недостатки было затруднительно установить при обычном способе приемки монтажных работ, и затруднительно выявить без проведения вскрытия.

Таким образом дальнейшее использование фасада без устранения выше приведенных недостатков невозможно ввиду возможности частичного обрушения, что будет угрожать жизни и здоровью граждан.

Подписи Экспертов:

_____ Тетерин Андрей Александрович

Приложения:

1. Свидетельство об аккредитации ООО «СибЭксперт»;
2. Диплом о высшем профессиональном образовании эксперта;
3. Сведения о квалификации эксперта.

 ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ 0001746

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации
и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ RA.RU.611685 (номер свидетельства об аккредитации) № 0001746 (участный номер бланка)

Настоящим удостоверяется, что ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СИБЭКСПЕРТ»
(полное и (в случае, если имеется)
(ООО «СИБЭКСПЕРТ») ОГРН 1142468034422
(сведения о наименовании и ОГРН юридического лица)

место нахождения 660062, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Высотная, д. 2, стр. 8, оф. 07
(адрес юридического лица)

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий
и проектной документации

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с 15 июля 2019 г. по 15 июля 2024 г.
(вид негосударственной экспертизы, в отношении которого получена аккредитация)

Руководитель (заместитель Руководителя) органа по аккредитации
А.Г. Литвак (подпись) (ф.и.о.)



ЗАО «СПИПОН», Москва, 2015, «ИП» лицензия № 05-05-09/003 ФГИС РФ, тел. (495) 726-4742, www.fps.ru

