Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ)
Институт комплексной безопасности в строительстве (ИКБС)
НИЦ «Пожарная безопасность» (НИЦ «ПБ»)
Свидетельство о подтверждении компетентности № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.259 от 28.02.2019 г.
Адрес лаборатории: 141006, Московская область, г. Мытищи, Олимпийский проспект, д. 50
Адрес электронной почты испытательной лаборатории: ikbs@mgsu.ru
Номер телефона испытательной лаборатории: +7 (495) 287-49-14

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий лабораторией
НИЦ «ПБ» ИКБС НИУ МГСУ

_____ Ф.А. Портнов

«17» июля 2024 г.

М.П.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 24-07-17/1ДС-ИКБС

Конструкция светопрозрачная балконная модульная (КБМ)
Витраж В-КБМ1.1.1800.2М высотой 2685 мм, шириной 1944 мм

Общее количество страниц протокола – 13 стр.
Приложение 1 – Чертежи образца.

г. Мытищи, 2024 г.

1. Основание для проведения испытаний:

Решение по заявке № 17ДС-24 от 08 июля 2024 г.

Внутренний заказ-наряд для выполнения работ № 17ДС-24 от 15 июля 2024 г.

2. Объект испытаний:

Конструкция светопрозрачная балконная модульная (КБМ) Витраж В-КБМ1.1.1800.2М высотой 2685 мм, шириной 1944 мм, изготавливаемая по ТУ 25.11.23-006-87601403-2024 (далее по тексту – Образцы).

3. Заказчик:

Орган по сертификации Института комплексной безопасности в строительстве НИУ МГСУ (ОС ИКБС МГСУ).

Адрес: 141006, Россия, Московская область, г. Мытищи, Олимпийский пр-кт, вл. 50, стр. 18.

Свидетельство о подтверждении компетентности экспертной организации № НСОПБ ЮАБ0.RU.ЭО.ПР.318 от 24.06.2021 г.

4. Изготовитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Префаб Технологии» (ООО «Префаб Технологии»).

Место нахождения: 119618, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Солнцева, ул. Домостроительная, д. 1, к. 2, ком. 18. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: г. Москва, вн.тер.г. Очаково-Матвеевское, ул. Рябиновая, д. 22А.

Номер телефона: +7(499)300-14-98. Адрес электронной почты: sales@pik-element.ru.

5. Идентификационные сведения о представленной на испытания продукции:

На испытания представлен Образец – Конструкция светопрозрачная балконная модульная (КБМ) Витраж В-КБМ1.1.1800.2М высотой 2685 мм, шириной 1944 мм. Образец представляет собой фрагмент модульной светопрозрачной балконной конструкции с внутренним защитным ограждением, установленный в раму, выполненную из профилей стоек и ригелей.

Профили испытуемого образца выполнены из профильной системы Realit RI 40BG; стойка, нижний ригель арт. RE9019; верхний и средний ригель арт. RE9060; центральный импост под средним ригелем выполнен из профилей арт.RE 1035; внутреннее защитное ограждение выполнено из системы Realit RPI23; профили раздвижной створки: створка раздвижная RE4053; светопрозрачное заполнение створок – стекло закаленное 5 мм; светопрозрачное заполнение ниже среднего ригеля выполнено из многослойного стекла-триплекс 3.3.1; фурнитура Elementis с ручкой-замком с ответной частью.

К образцам прилагались технические условия ТУ 25.11.23-006-87601403-2024 «Конструкции светопрозрачные балконные модульные с внутренним защитным ограждением для остекления балконов и лоджий многоквартирных жилых зданий» и паспорт качества в соответствии с которыми:

Наименование и адрес предприятия изготовителя: ООО «Префаб Технологии», 119618, г. Москва, ул. Домостроительная, д. 1, к. 2, ком. 18;

Наименование продукции: Витраж В-КБМ1.1.1800.2М;

Размер (мм)/ площадь ($м^2$): 2685х1944 мм/ 5,21 $м^2$;

Количество изделий: 3;

Остекление:

- Закаленное стекло (М1) - 5 мм ГОСТ 30698-2014
- Стекло М1 Триплекс - 3.1.3 мм
- Стемалит - 5мм Ral 7016;

Цвет: Порошковое покрытие Ral 7016.

Номер партии: 1;

Дата отгрузки: 08 июля 2024 г.

Акт отбора образцов № 17ДС-24 от 12.07.2024 г. На испытания в ИЛ ИКБС НИУ МГСУ образцы переданы по Акту передачи образцов № 17ДС-24 от 15.07.2024 г. Чертежи образца представлены в Приложении 1.

6. Методы испытаний:

Испытания были проведены в соответствии с ТУ 25.11.23-006-87601403-2024 «Конструкции светопрозрачные балконные модульные с внутренним защитным ограждением для остекления балконов и лоджий многоквартирных жилых зданий» и Техническим заданием Заказчика.

7. Условия проведения испытаний:

Испытания представленных образцов были проведены в ИЛ ИКБС НИУ МГСУ при параметрах окружающей среды:

- температура окружающей среды – 21±1 °С;
- атмосферное давление – 98,796 кПа;
- относительная влажность воздуха – 45,0±5 %;

Испытания проводились с 15.07.2024 по 16.07.2024 г.

Место проведения испытаний:
129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26.

8. Процедура испытаний:

В процессе испытаний контролировались следующие параметры:

– геометрические размеры и допуски КБМ по п. 4.2.7 ТУ 25.11.23-006-87601403-2024;

– маркировка КБМ по п. 4.4 ТУ 25.11.23-006-87601403-2024;

– комплект поставки КБМ по 4.5 ТУ 25.11.23-006-87601403-2024;

– механическую безопасность КБМ при действии ветровой нагрузки либо совместного действия ветровой нагрузок и горизонтальной равномерно распределенной нагрузки на горизонтальный ригель (поручень защитного ограждения) по п. 7.4.Б ТУ 25.11.23-006-87601403-2024;

Критерии проведения испытаний механической безопасности КБМ:

1. Прогиб горизонтального ригеля модульной светопрозрачной балконной конструкцией с внутренним защитным ограждением при совместном действии нормативного значения пиковой ветровой нагрузки (1.38 кПа) и нормативного значения эксплуатационной нагрузки от веса людей, приложенной к ее горизонтальному ригелю (0.5 кН/м), не должен превышать величины L/200 (п. 5.3.5 СП 426.1325800.2020 «Конструкции ограждающие светопрозрачные зданий и сооружений. Правила проектирования»), где L – длина ригеля в мм.

2. Модульная светопрозрачная балконная конструкция с внутренним защитным ограждением (в т.ч. ее профильные элементы и узлы их соединений, открывающиеся элементы, светопрозрачное заполнение, внутреннее защитное ограждение) должна сохранять целостность при действии расчетного значения пиковой ветровой нагрузки (1.38 х 1.4 = 1.93 кПа) и расчетного значения эксплуатационной нагрузки от веса людей, приложенной к ее горизонтальному ригелю (0.5 х 1.2 =0.6 кН/м).

3. Модульная светопрозрачная балконная конструкция с внутренним защитным ограждением (в т.ч. ее профильные элементы и узлы их соединений, открывающиеся элементы, светопрозрачное заполнение, внутреннее защитное ограждение) не должны иметь остаточных деформаций после одновременного приложения расчетного значения пиковой ветровой нагрузки (1.38 х 1.4 = 1.93 кПа) и

расчетного значения эксплуатационной нагрузки от веса людей, приложенной к ее горизонтальному ригелю (0.5 х 1.2 =0.6 кН/м).

4. Створчатые элементы модульной светопрозрачной балконной конструкции с внутренним защитным ограждением должны сохранять работоспособность после одновременного приложения расчетного значения пиковой ветровой нагрузки (1.38 х 1.4 = 1.93 кПа) и расчетного значения эксплуатационной нагрузки от веса людей, приложенной к ее горизонтальному ригелю (0.5 х 1.2 =0.6 кН/м).

Порядок проведения испытаний:

Принципиальная схема испытуемого образца, установленного на испытательный стенд, представлена на рисунке 1. Фото испытуемого образца в процессе испытаний представлены на рисунках 2 и 3.

Лабораторные испытания модульной светопрозрачной балконной конструкцией с внутренним защитным ограждением выполнялось в три этапа.

На первом этапе испытуемый образец (поз. 1 на рис. 1) подвергался воздействию нормативного значения пиковой ветровой нагрузки величиной минус 1.38 кПа (ветровой отсос). Воздействие ветровой нагрузки на испытуемый образец обеспечивалось за счет создания перепада давлений по разные стороны испытуемого образца.

Перепад давления создавался за счет компрессора испытательного стенда KSDT 3025/650 PC (копия аттестата на стенд представлена в приложении 3 к настоящему протоколу испытаний).

Перепад давления создавался в течение 30 сек. По истечении этого времени выполнялась фиксация показаний датчиков линейных перемещений (поз. 6 на рис. 1), входящих в комплектацию стенда KSDT 3025/650, и фиксирующих перемещения горизонтального ригеля испытуемого образца. Прогиб горизонтального ригеля вычислялся в автоматическом режиме программным обеспечением стенда KSDT 3025/650.

На втором этапе испытуемый образец (поз. 1 на рис. 1) подвергался одновременному воздействию нормативного значения пиковой ветровой нагрузки величиной минус 1.38 кПа (ветровой отсос) и нормативного значения эксплуатационной нагрузки от веса людей, приложенной к ее горизонтальному ригелю (0.5 кН/м). Воздействие ветровой нагрузки на испытуемый образец обеспечивалось за счет создания перепада давлений по разные стороны испытуемого образца. Воздействие эксплуатационной нагрузки на ригель обеспечивалось за счет домкрата с горизонтальной штангой для создания равномерно распределенной нагрузки (поз. 5 на рис. 1), входящего в комплектацию стенда МФИС-100 (копия аттестата на стенд представлена в приложении 3 к настоящему протоколу испытаний). Равномерно распределенная нагрузка была сонаправлена действию ветровой нагрузки.

Воздействие на испытуемый образец длилось в течение 30 сек. По истечении этого времени выполнялась фиксация показаний датчиков линейных перемещений (поз. 6 на рис. 1), входящих в комплектацию стенда KSDT 3025/650, и фиксирующих перемещения горизонтального ригеля испытуемого образца. Прогиб горизонтального ригеля вычислялся в автоматическом режиме программным обеспечением стенда KSDT 3025/650.

На третьем этапе испытуемый образец (поз. 1 на рис. 1) подвергался одновременному воздействию расчетного значения пиковой ветровой нагрузки величиной минус 1.93 кПа (ветровой отсос) и расчетного значения эксплуатационной нагрузки от веса людей, приложенной к ее горизонтальному ригелю (0.6 кН/м).

Воздействие на испытуемый образец длилось в течение 30 сек. Фиксация перемещения горизонтального ригеля испытуемого образца при этом не выполнялось.

После снятия нагрузки образец выдерживался в течение 5 мин, после чего выполнялись следующие операции:

- визуальный осмотр испытуемого образца (в т.ч. его профильных элементов и узлов их соединений, открывающихся элементы, светопрозрачного заполнения, внутреннего защитного ограждения) на предмет наличия повреждений и остаточных деформаций;
- проверка работоспособности створчатых элементов испытуемого образца. Для этого створчатые элементы открывались-закрывались 5 раз. При этом, выполнялась оценка корректности работы фурнитуры и запорных механизмов створчатых элементов.

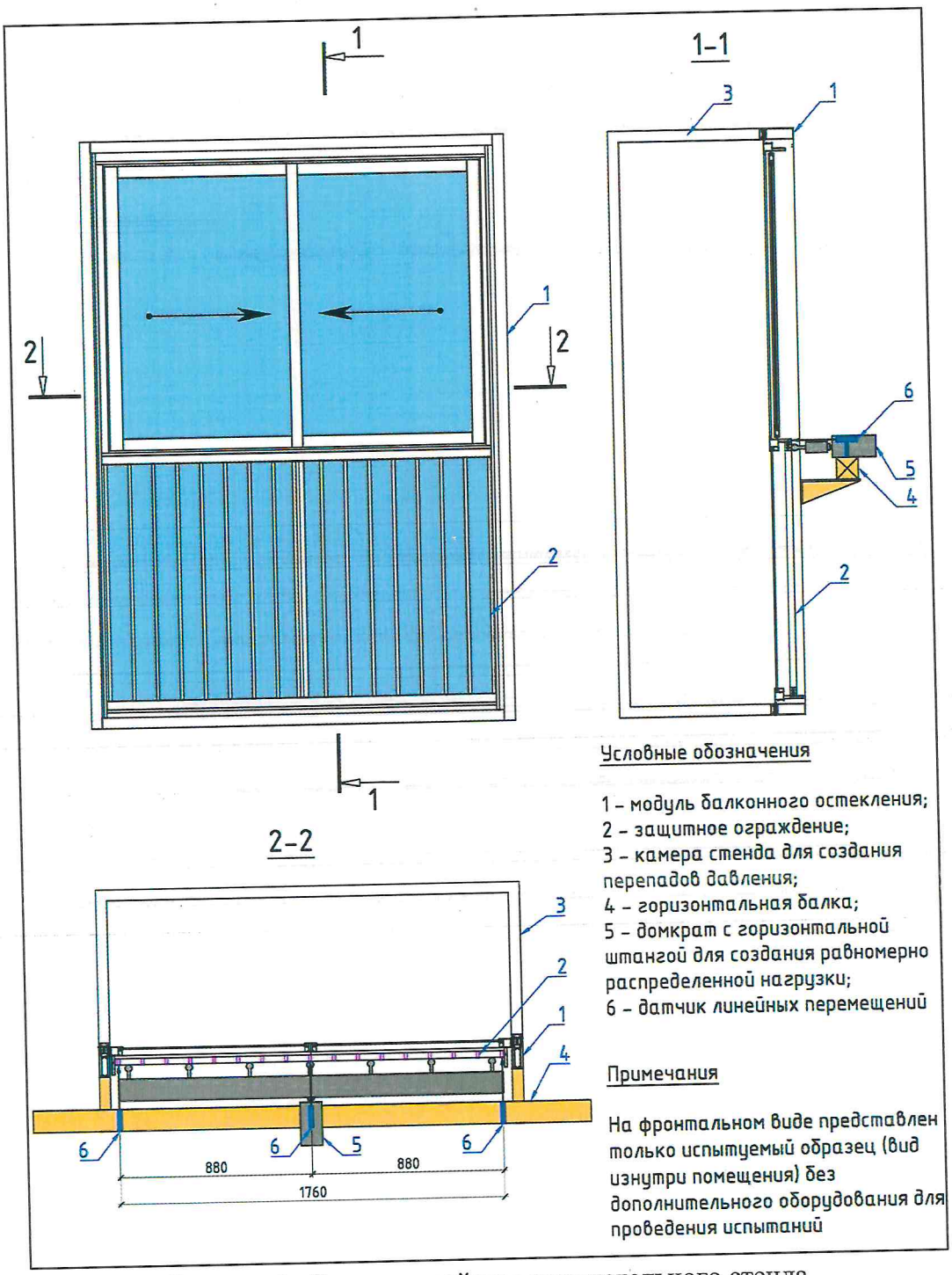


Рисунок 1. Схема устройства испытательного стенда

Инженер



Рисунок 2. Внешний вид испытуемого образца в процессе испытаний

1 - модуль балконного остекления; 2 - защитное ограждение; 3 - камера стенда для создания перепадов давления; 4 - горизонтальная балка; 5 - домкрат с горизонтальной штангой для создания равномерно распределенной нагрузки; 6 - датчик линейных перемещений

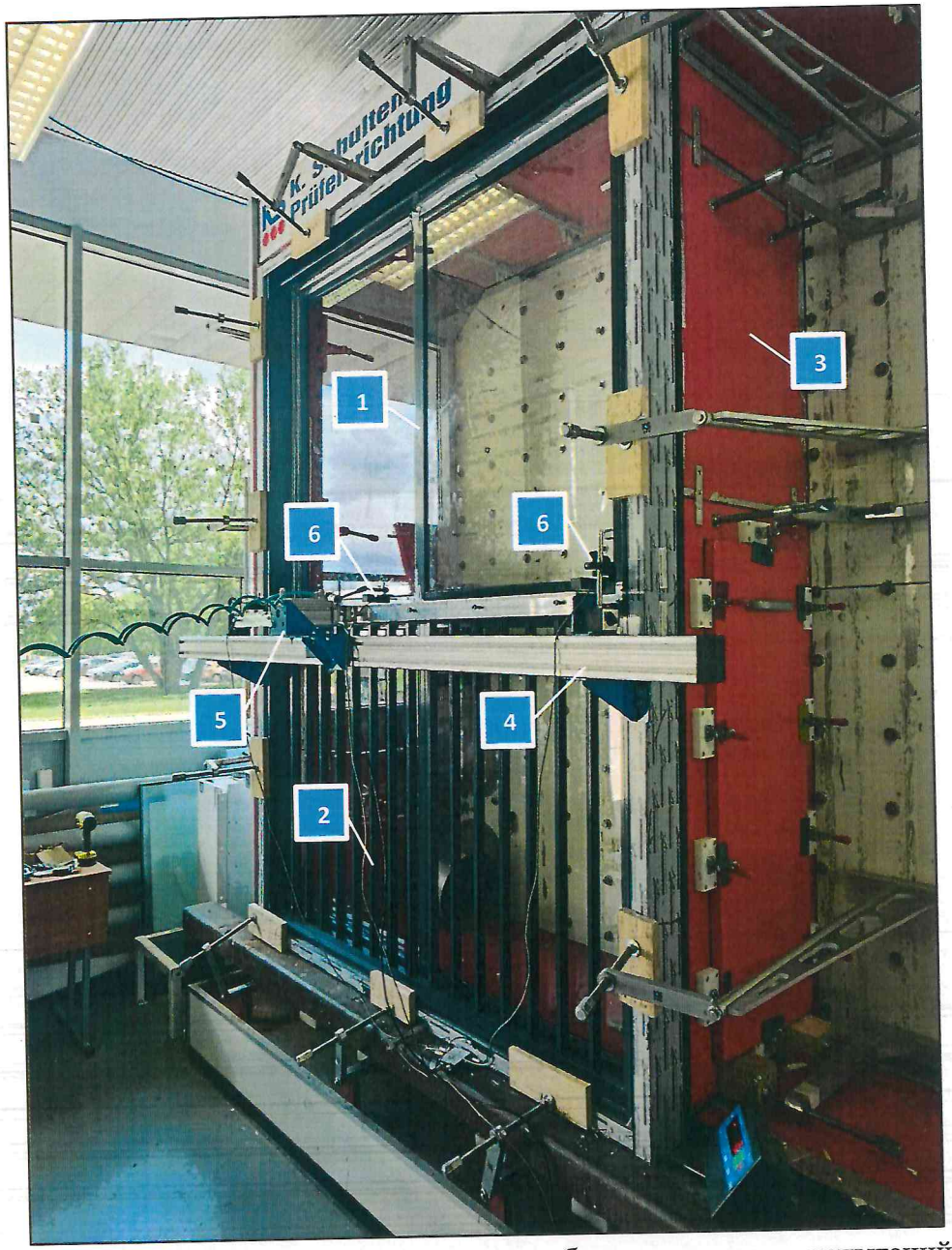


Рисунок 3. Внешний вид испытуемого образца в процессе испытаний

1 - модуль балконного остекления; 2 - защитное ограждение; 3 - камера стенда для создания перепадов давления; 4 - горизонтальная балка; 5 - домкрат с горизонтальной штангой для создания равномерно распределенной нагрузки; 6 - датчик линейных перемещений.

9. Испытательное оборудование и средства измерений

Испытания проводились с использованием аттестованного испытательного оборудования.

Перечень испытательного оборудования представлен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование оборудования	Номер	Дата очередной аттестации
Стенд испытательный KSDT 3025/650 PC	Зав. № KSDT 3025/650 PC	07.12.2025 г.
Стенд испытательный МФИС-100	Зав. № 001	07.12.2025 г.

Инженер

10. Результаты испытаний

10.1 Результаты испытаний Образца представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Сведения об Образцах: Маркировка Изготовителя	Сведения об Образцах: Дата испытаний	Сведения об Образцах: Маркировка ИЛ	Проверяемый показатель	Требуемое значение	Результат испытаний	Примечание
1.	КБМ1.1.1800.2М	15.07.2024 – 16.07.2024	310-24/2	Геометрические размеры и допуски КБМ	Высота х Ширина = 2685 х 1944 мм.	Высота 2685 мм Ширина 1944 мм	---
2.				Маркировка КБМ	XX.n.XXX.XM-X-XX-Л 1 2 3 где, **в первом блоке** кодировки указывается КБМ 1 - КБМ из одного модуля, простая рядовая, либо примыкающая к внутреннему углу здания; КБМ 2 - КБМ из одного модуля, примыкающая к переходной лоджии (балкону) либо к наружному углу здания; КБМ 3 - КБМ из одного модуля, примыкающая к деформационному шву; КБМ 4 - КБМ из одного модуля, примыкающая с одной стороны к переходной лоджии (балкону), с другой - к наружному углу здания. **во втором блоке** кодировки указывается порядковый номер типа модуля в проекте n, который назначается по порядку для каждого типа начиная с «1». **в третьем блоке** кодировки указывается: XXX - расстояние между крайними стойками в осях (в мм) модуля;	В соответствии с паспортом качества Образец имеет маркировку В-КБМ1.1.1800.2М, где В-КБМ 1 - витраж КБМ из одного модуля, простая рядовая, либо примыкающая к внутреннему углу здания; 1 – порядковый номер; 1800 - расстояние между крайними стойками в осях (в мм) модуля; 2М – 2 - количество секций остекления в модуле, М - модуль КБМ.	---

Инженер_____

					ХМ – Тип модуля, где: Х - количество секций остекления в модуле, М – модуль КБМ; Х - Сторона расположения раздвижных створок в модуле (для модулей с нечетным количеством секций: 1 - левое расположение раздвижных створок, 2 - правое расположение раздвижных створок); ХХ - Ширина глухой вертикальной вставки из стемалита в модуле, при наличии (в сантиметрах); Л - Расположение глухой вертикальной вставки из стемалита в модуле при его наличии (маркируется только левое)		
3.				Комплект поставки КБМ	В комплект поставки КБМ входят: - документ о качестве (паспорт); - инструкция по эксплуатации; - руководство по монтажу (по требованию)	К Образцу прилагались: - документ о качестве (паспорт); - инструкция по эксплуатации	----
4.				Относительный прогиб ригеля испытуемого образца при действии нормативного значения пиковой ветровой нагрузки	1/200 (1787/200=8.94 мм)	1/569 (3.14 мм)	При перепаде давления минус 1.38 кПа.
5.				Относительный прогиб ригеля испытуемого образца при совместном действии нормативного значения пиковой ветровой нагрузки и нормативного значения равномерно распределенной по длине ригеля эксплуатационной нагрузки от веса людей	1/200 (1787/200=8.94 мм)	1/251 (7.11 мм)	При перепаде давления минус 1.38 кПа и действии равномерно распределенной нагрузки 0.5 кН/м, приложенной к ее ригелю
6.				Сохранение целостности испытуемого образца при совместном действии расчетного значения пиковой	Отсутствие повреждений испытуемого образца	Отсутствие повреждений испытуемого образца	При перепаде давления минус 1.93 кПа и действии

Инженер

				ветровой нагрузки и расчетного значения равномерно распределенной по длине ригеля эксплуатационной нагрузки от веса людей			равномерно распределенной нагрузки 0.6 кН/м, приложенной к ее ригелю
7.				Отсутствие остаточных деформаций испытуемого образца после снятия нагрузок	Отсутствие остаточных деформаций элементов испытуемого образца после снятия нагрузки	Отсутствие остаточных деформаций элементов испытуемого образца после снятия нагрузки	После приложения к испытуемому образцу перепада давления минус 1.93 кПа и равномерно распределенной нагрузки 0.6 кН/м, приложенной к ее ригелю
8.				Сохранение работоспособности открывающихся элементов испытуемого образца после снятия нагрузок	Сохранение работоспособности открывающихся элементов испытуемого образца после снятия нагрузки	Сохранение работоспособности открывающихся элементов испытуемого образца после снятия нагрузки	

Инженер

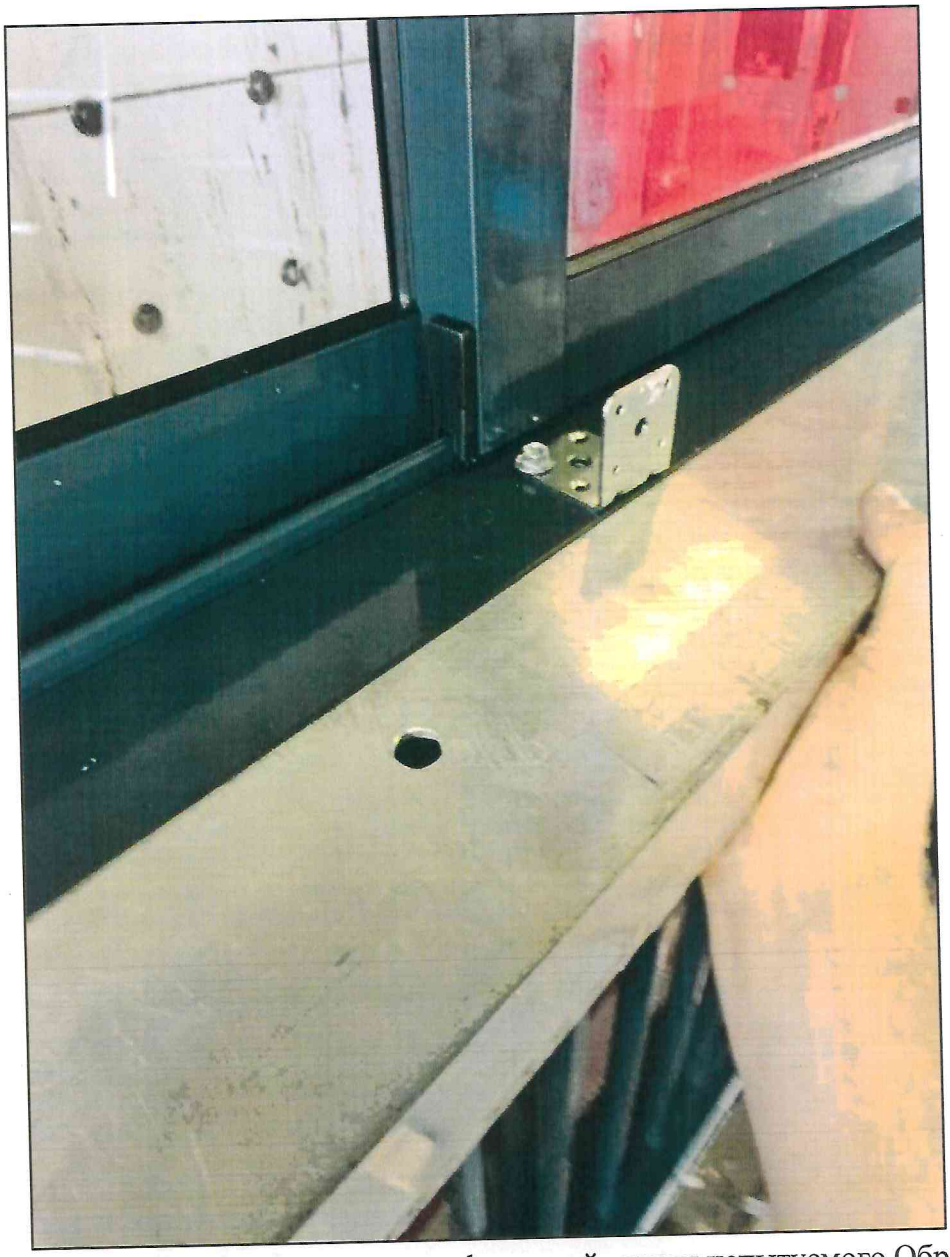


Рисунок 4. Отсутствие остаточных деформаций ригеля испытуемого Образца после снятия нагрузок

Исполнители:

Инженер _____ И.С. Аксёнов

Лаборант _____ М.А. Томышев

Инженер _____

Приложение 1

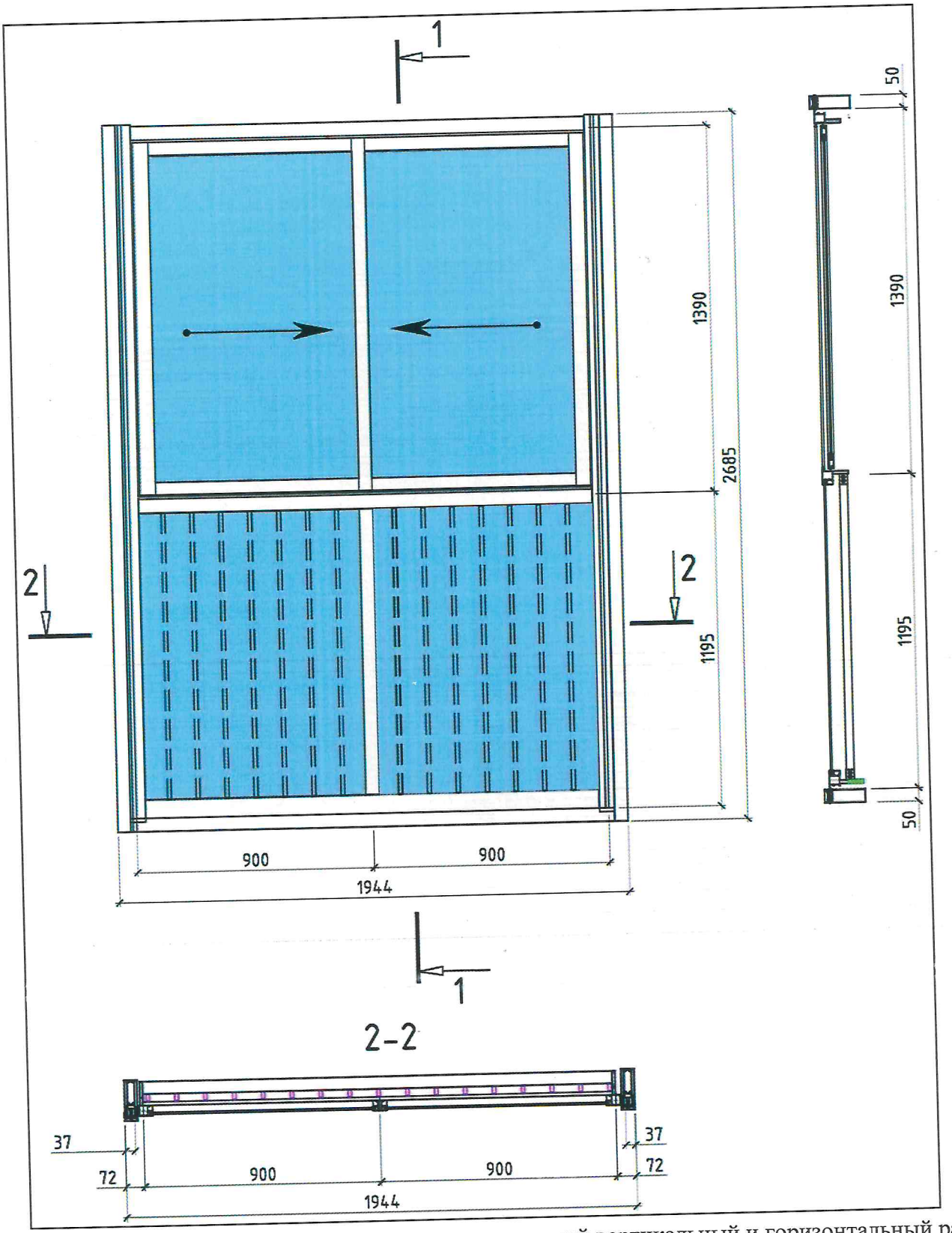


Рисунок 5. Чертеж Образца с уличной стороны, характерный вертикальный и горизонтальный разрез.

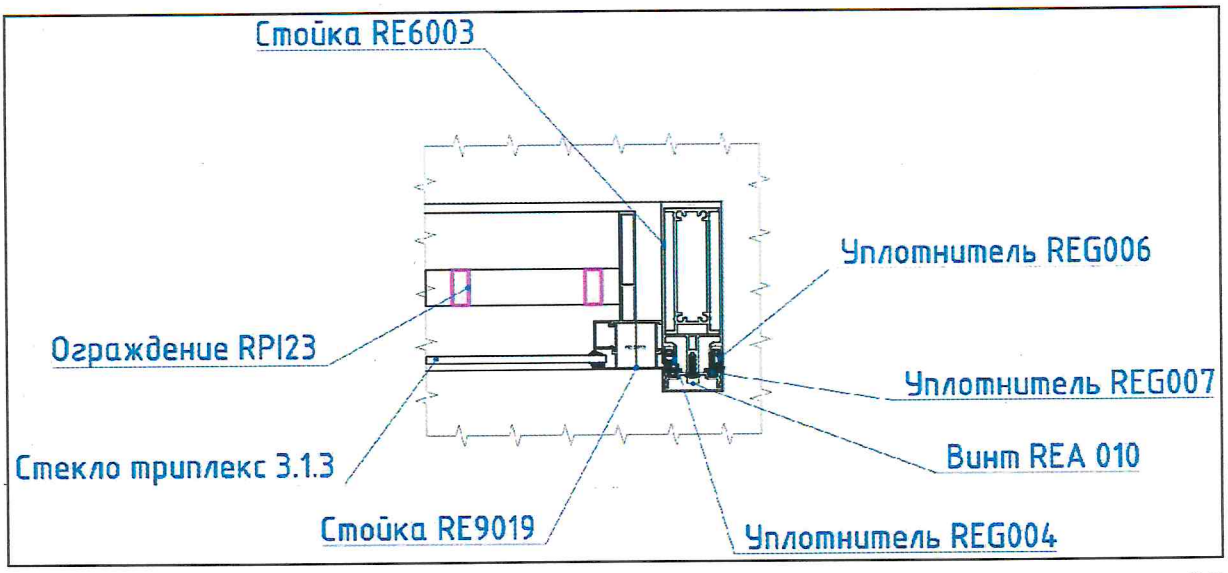


Рисунок 6. Характерное горизонтальное сечение по внутреннему защитному ограждению Образца

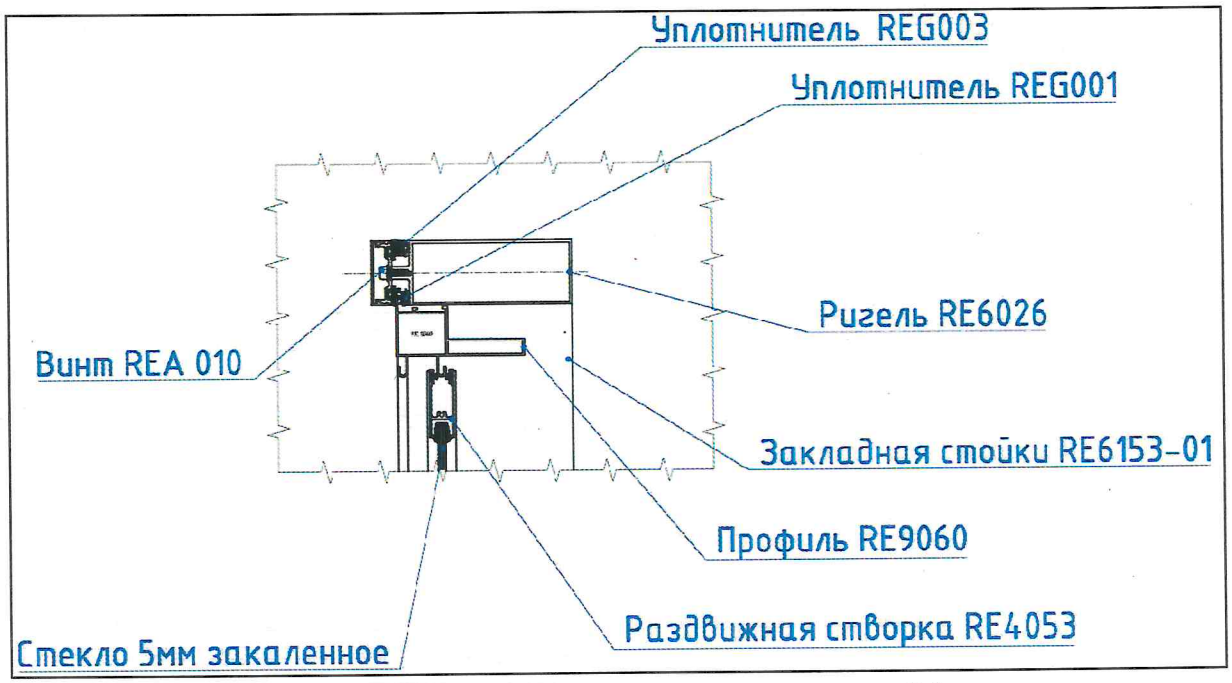


Рисунок 7. Характерное вертикальное сечение по Образцу

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Результаты, представленные в протоколе испытаний, относятся только к испытанным образцам и действительны в течение срока действия сертификата, выданном на основании данного протокола.

Ответственность за качество изготовления предоставленной на испытания продукции и соответствие её технической документации несет Изготовитель.

Не допускается частичное или полное тиражирование протокола без разрешения ИЛ ИКБС НИУ МГСУ или Заявителя (Заказчика).

КОНЕЦ ПРОТОКОЛА

Инженер