

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ООО «ЦЕНТРАЛЬНАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО  
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ»  
ООО «ЦАЛЭСК»

420073, г. Казань, ул. Шуртыгина, д. 32, офис 64 тел./факс (843) 2734541

420073, г. Казань, ул. Курская, д. 17

Аттестат № ГОСТ.RU.22076. Зарегистрирован в реестре от 27.12.2022г.

Заключение об оценке состояния измерений № 075-19 от 02.10.2019г.

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 4958-25 от 05.05.2025 г.

**Основание для проведения испытаний** – договор № 07/25 от 14.02.2025г., на проведение лабораторных испытаний.

**Наименование организации, проводившей измерения, и номер аттестата аккредитации** – ООО «ЦАЛЭСК», аттестат № ГОСТ.RU.22076.

**Дата получения образцов** - 07.04.2025 г.

**№ регистрации образцов в ИЛ** - 4958-25

**Дата и время проведения испытаний** - 05.05.2025г.

**Адрес места проведения испытаний** – 420073, г. Казань, ул. Курская, д. 17, помещения испытательной лаборатории ООО «ЦАЛЭСК».

**Заказчик**- АО «Системный Алюминий»

**Адрес** – 214018, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Тенишевой, д. 22, офис 318

**Дополнительный офис** - 353380, Краснодарский край, г. Крымск, ул. Свердлова, 2/6

**Цель проведения испытаний** – определение несущей способности изделий на восприятия эксплуатационных нагрузок. Воздействие статической горизонтальной нагрузки и динамических нагрузок на светопрозрачной ограждающей конструкции, системы французских балконов.

**Метод испытаний** - ГОСТ 25772-2021 п.7.1-7.2 «Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок. Общие технические условия». ГОСТ 24033-2018п. 8.3.3.1-8.3.3.3 «Окна, двери, ворота. Методы механических испытаний»

**Испытание на соответствие требованиям** – ГОСТ 25772-2021 п.5.2.2 «Ограждения металлические лестниц, балконов, крыш, лестничных маршей и площадок. Общие технические условия». СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» п.8.2.6.

**Маркировка, описание и техническая характеристика объекта испытаний** – фрагмент ограждающей светопрозрачной конструкции системы французских балконов «KRAUSS KRR», регистрационный номер ИЛ 4958-25. Фрагмент конструкции размером 2530х2097 мм с ограждающим экраном из многослойного стекла толщиной 13,52мм (6+1,52+6) высотой 1200мм.

Данные о температуре, относительной влажности воздуха в испытательных помещениях— испытания проводили при температуре окружающего воздуха 20,0°С и средней влажности 45,0 %.

**Испытательное оборудование и средства измерений**—Динамометр сжатия ДОСМ-3-1У зав. № 5 свидетельство о поверке № С-АМ/06-05-2024/153915603 (до 05.05. 2025). Спец-груз (мешок) массой 30 кг рег. № 1 протокол измерений груза специального № 31-5141331 ФБУ «ЦСМ Татарстан»от 06.04.2022 г. Рулетка металлическая 3000мм зав. № Г10327 свидетельство о поверке № С-АК3/17-09-2024/371101564 (до 16.09.2025г.). Прибор комбинированный Testo 610 зав. № 39257339/508свидетельство о поверке № С-АМ/22-05-2024/333651713 (до 21.05.2025г.). Линейка измерительная металлическая 500мм зав. № 2 свидетельство о поверке № С-АК3/25-09-2024/373861280 (до 24.09.2025г.).

**Заключение** - По результатам лабораторных испытаний фрагмента ограждающей светопрозрачной конструкции системы французских балконов «KRAUSS KRR», регистрационный номер ИЛ 4958-25. Фрагмент конструкции размером 2530х2097 мм с ограждающим экраном из многослойного стекла толщиной 13,52 мм (6+1,52+6) высотой 1200мм на воздействие статической горизонтальной нагрузки величиной 0,5кН/м и динамических нагрузок при высоте падения груза 1200мм весом 30кг:

- отсутствуют признаки нарушения целостности образца;
- образец сохранил эксплуатационную пригодность.

Результаты испытаний и фото в приложении1 к протоколу на 8 страницах.

Результаты испытаний распространяются исключительно на испытываемые образцы.

Руководитель ИЛ ООО «ЦАЛЭСК»



А.Н. Мелешко

## 1. Испытание ограждения статической горизонтальной нагрузкой фрагмента ограждающей светопрозрачной конструкции системы французских балконов «KRAUSS KRR», регистрационный номер ИЛ 4958-25. Фрагмент конструкции размером 2530x2097 мм с ограждающим экраном из многослойного стекла толщиной 13,52мм (6+1,52+6)

### 1.1. Сущность метода воздействия на ограждение статической нагрузкой

Метод состоит в оценке стойкости конструкции ограждения к статической горизонтальной нагрузке, величиной 0,5кН/м, прилагаемой сосредоточенно в течении 5-ти минут (точечно). Испытания на статические нагрузки, прилагаемые к ограждающей конструкции, проводили с учетом требований п.8.2.6 СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».

### 1.2. Оборудование

Испытания проводились при помощи стенда (рис. 1), состоящем из стальной рамы с закрепленным на ней гидравлическим домкратом в паре с динамометром сжатия ДОСМ-3-1У создающим горизонтальную нагрузку на испытываемый образец.

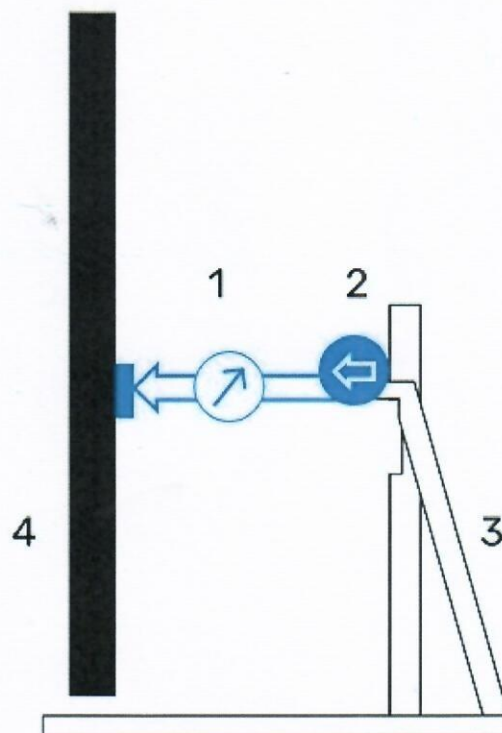


Рис 1. Схема испытательного стенда для приложения горизонтальной нагрузки  
1- динамометр сжатия; 2- гидравлический домкрат; 3- стальная рама; 4- испытываемый образец.

### 1.3. Монтаж образца

Образец ограждения закрепляли к полу и потолку с откосом не менее 200мм с помощью алюминиевых закладных деталей с пластинами.

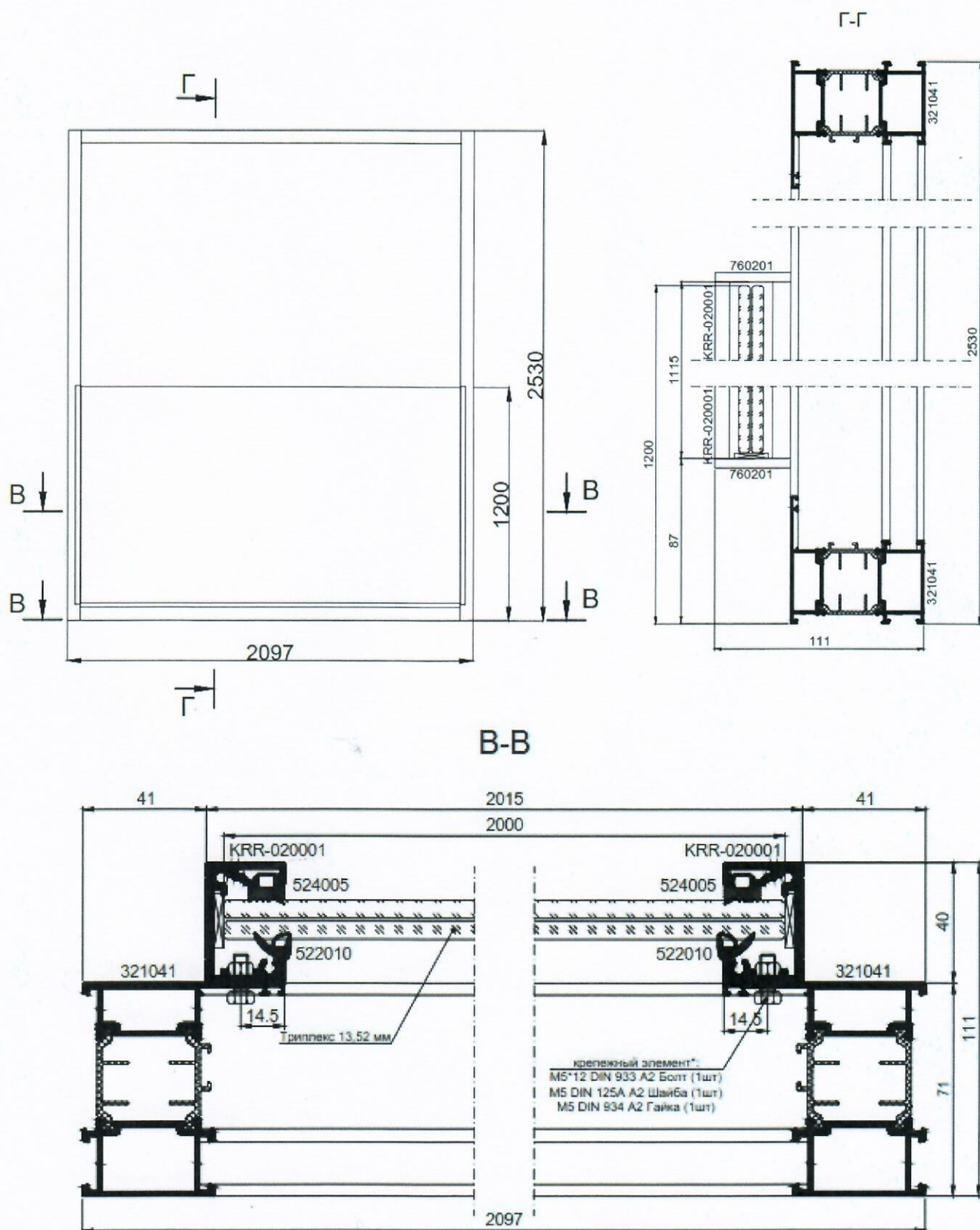


Рис 2. Фрагмент светопрозрачной ограждающей конструкции системы французских балконов «KRAUSS KRR», регистрационный номер ИЛ 4958-25.

#### 1.4. Проведение испытаний

Горизонтальная нагрузка на ограждающий экран (в верхней части экрана) из многослойного стекла толщиной 13,52мм (рис.3) создавалась, поступательно увеличиваясь до контрольного значения в течении 2-х минут. Достигнув нагрузки величиной 0,5кН/м (фото 1, 2) произвели удержание в течении 5 мин, затем уменьшили до нуля.

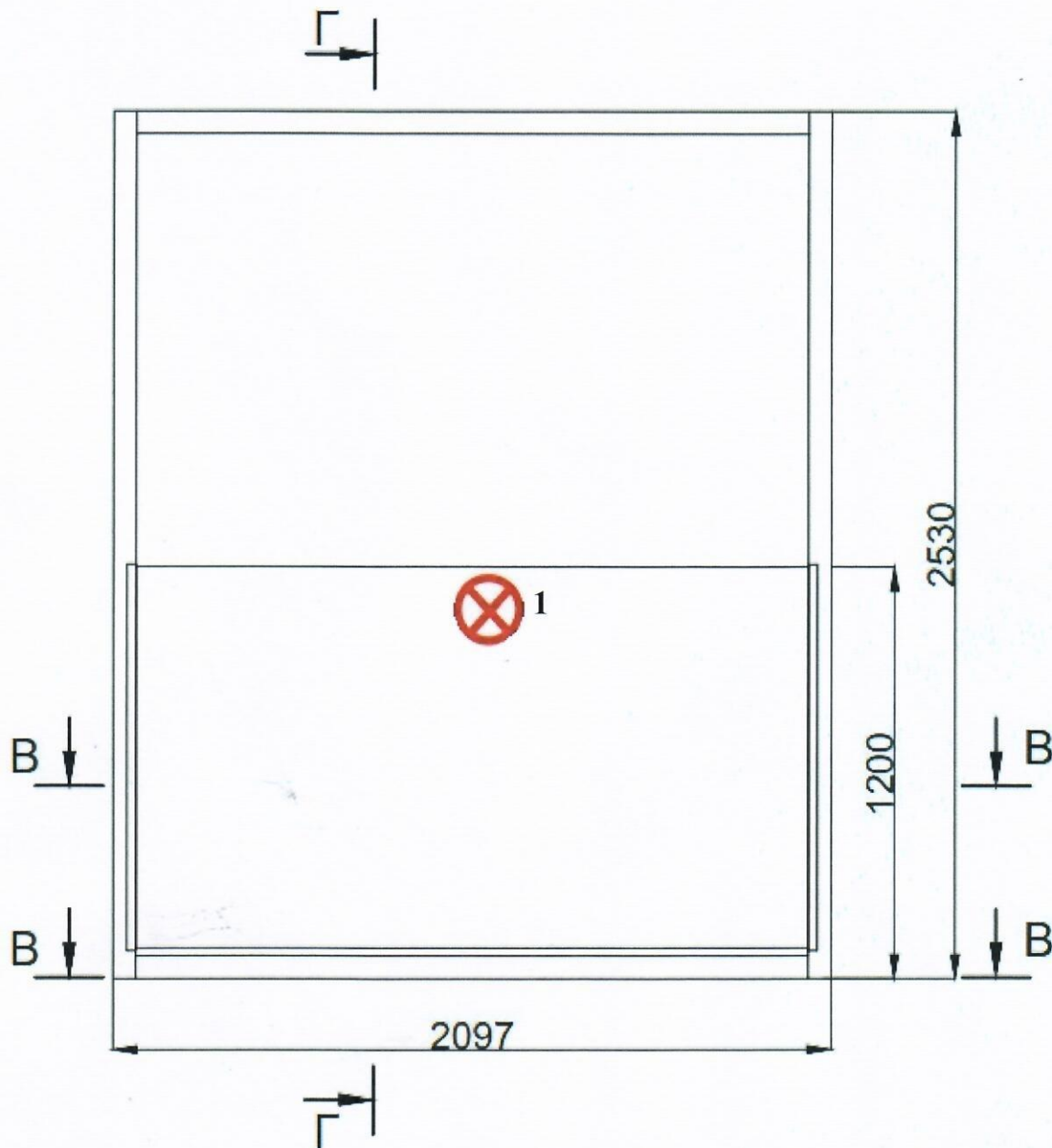


Рис 3. Схема приложения статической нагрузки (точка 1)

#### 1.5. Оценка результатов испытаний

После снятия нагрузки проверяют форму испытательного образца по размеру диагоналей (рулеткой). Результаты испытаний образца считают положительными, если после испытания в нем не возникло изменение формы и признаков разрушения.

## 1.6. Результаты испытаний

Образец не имеет видимых деформаций, остаточная деформация отсутствует, ограждающий экран не выпал (фото 3, 4). Размер диагоналей до и после приложения горизонтальной нагрузки не изменился.



Фото 1, 2. Приложение горизонтальной нагрузки 0,5 кН.

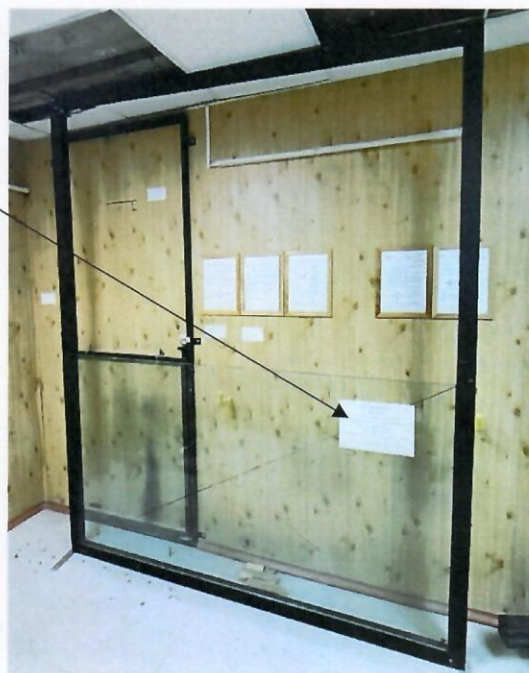


Фото 3, 4. Образец рег. № 4958-25. При воздействии нагрузки конструкция не имеет видимых деформаций, остаточная деформация отсутствует, ограждающий экран не выпал.

## 2. Испытание стойкости

фрагмента ограждающей светопрозрачной конструкции системы французских балконов «KRAUSS KRR» с ограждающим экраном из многослойного стекла толщиной 13,52мм (6+1,52+6) к динамической нагрузке (удар мягким неупругим телом массой 30кг).

Фрагмент конструкции размером 2530х2097 мм регистрационный номер ИЛ 4958-25.

### 2.1. Сущность метода воздействия на ограждение динамической нагрузкой

Сущность метода заключается в создании эксплуатационной динамической нагрузки, действующей в сторону возможного падения человека.

Метод состоит в оценке стойкости конструкции ограждения к механическому удару мягким неупругим телом массой 30кг с определенной высоты. Схема приложения ударной испытательной нагрузки ограждения приведена на рисунке 4.

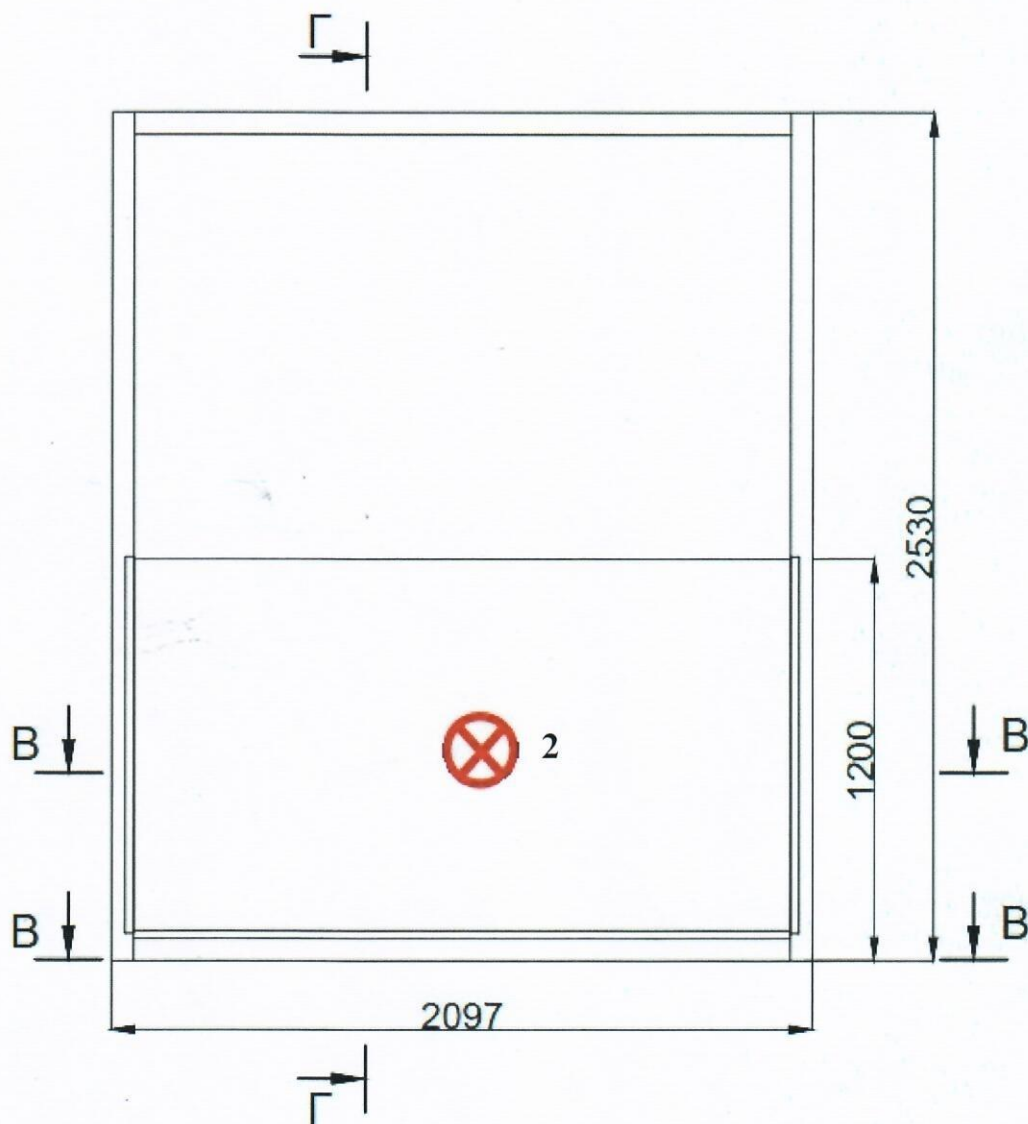
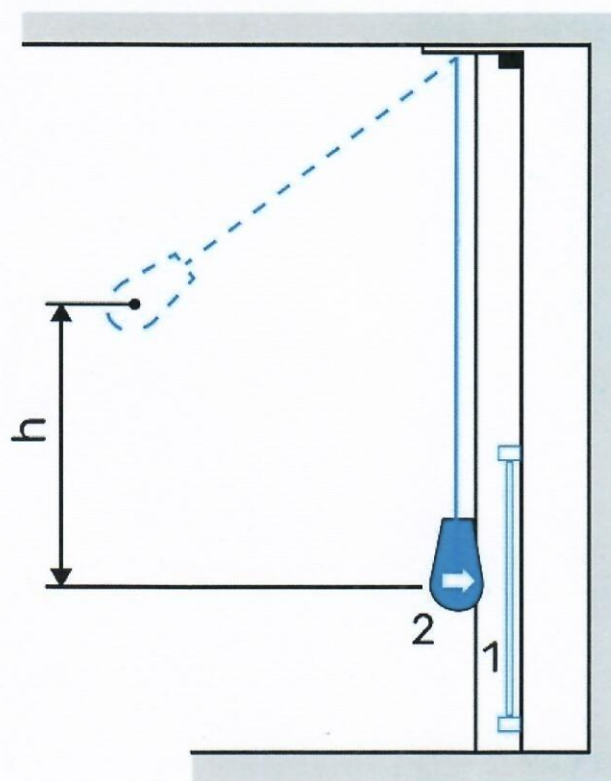


Рис 4. Схема приложения ударной испытательной нагрузки к ограждающему экрану конструкции (2- центр экрана заполнения ограждения)

## 2.2. Оборудование

Испытания проводились при помощи стенда (рис. 5), состоящем из приспособления для подвеса мешка (груз с песком массой 30кг)



Удар по центру экрана ограждения

Рис 5. Схема испытательного стенда для проведения испытаний на воздействие динамических нагрузок (1- испытываемый образец; 2-мешок неупругое мягкое тело; h- высота падения мешка)

## 2.3. Монтаж образца

Образец ограждения закрепляли к полу и потолку с откосом не менее 200мм с помощью алюминиевых закладных деталей с пластинами.

## 2.4. Проведение испытаний

Мешок подвешивался на креплении таким образом чтобы область диаметра мешка в спокойном состоянии находилась в точке приложения ударной нагрузки смотреть схему (рис. 4). Высота падения мешка составила  $h=1200\text{мм}$  (рис 5). Высота падения мешка (h) отсчитывается от центра максимального диаметра мешка до центра горизонтальной оси приложения удара. При проведении испытаний удар производился по экрану из многослойного стекла, расположенному по высоте 1200мм от уровня пола, мешок при этом описывал дугу, падая с высоты, двигаясь по направлению центральной горизонтальной оси точки удара поверхности образца. Был проведен удар по центральной части экрана в точке 2.

## 2.5. Оценка результатов испытаний

Образец считают выдержавшими испытания, если после проведения испытаний ограждающая конструкция соответствует следующим условиям:

- после удара стекло не разрушится и не выпадает из ограждающей конструкции;
- после удара отсутствуют признаки нарушения целостности образца.

## 2.6. Результаты испытаний

Результаты испытаний приведены в таблице 1

Таблица 1

| <b>Результаты испытаний на воздействие динамических нагрузок фрагмента ограждающей светопрозрачной конструкции системы французских балконов «KRAUSS KRR» с ограждающим экраном из многослойного стекла толщиной 13,52мм (6+1,52+6) к динамической нагрузке (удар мягким неупругим телом массой 30кг).<br/>Фрагмент конструкции размером 2530x2097 мм регистрационный номер ИЛ 4958</b> |                              |                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер точки приложения удара                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Высота падения мешка (h), мм | Результат                                                                                              |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1200                         | Образец не имеет видимых разрушений, остекление не выпало (фото5, 6). Целостность образца не нарушена. |

Результаты испытаний распространяются исключительно на испытываемые образцы.



Фото 5. Общий вид стенда для испытаний ограждающей светопрозрачной конструкции системы французских балконов «KRAUSS KRR» с ограждающим экраном из многослойного стекла толщиной 13,52мм (6+1,52+6) к динамической нагрузке (удар мягким неупругим телом массой 30кг).  
Фрагмент конструкции размером 2530x2097 мм регистрационный номер ИЛ 4958-25



Фото 7. Общий вид стенда для испытаний ограждающей светопрозрачной конструкции системы французских балконов «KRAUSS KRR» с ограждающим экраном из многослойного стекла толщиной 13,52мм (6+1,52+6) к динамической нагрузке (удар мягким неупругим телом массой 30кг, высота падения мешка 1200 мм).  
Фрагмент конструкции размером 2530x2097 мм регистрационный номер ИЛ 4958-25

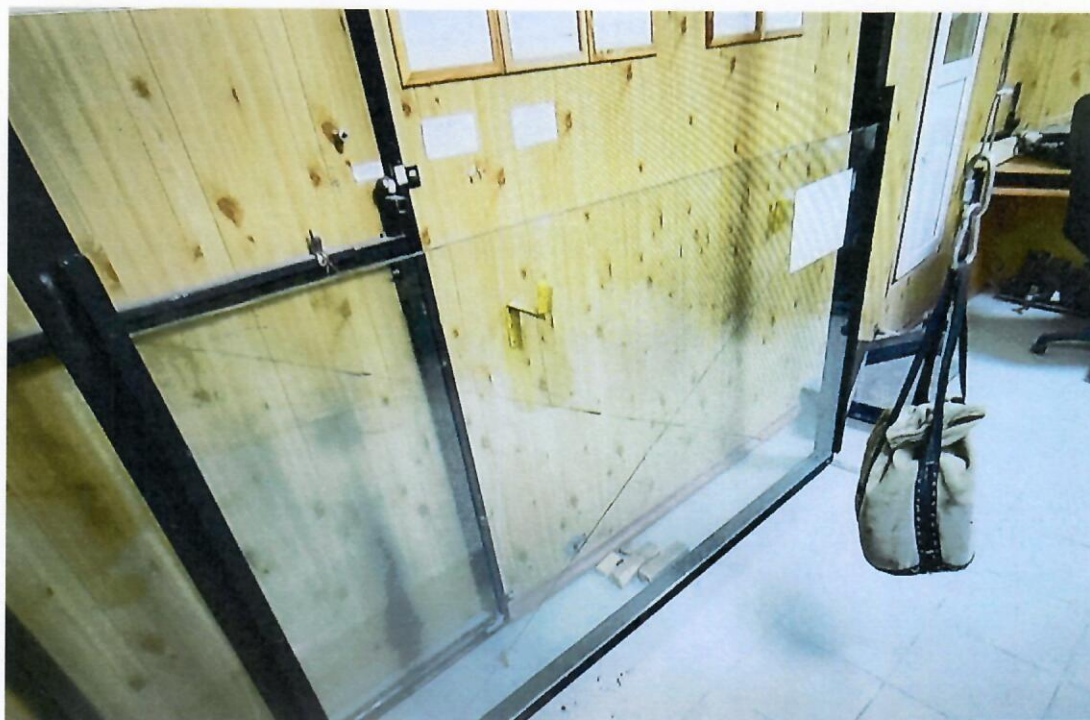


Фото 8. Общий вид после удара (точка 2), высота падения 1200мм. Образец не имеет видимых разрушений. Целостность образца не нарушена, остекление не выпало.

Испытания провел  
Руководитель ИЛ ООО «ЦАЛЭСК»



А.Н. Мелешко