



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:

Заместитель директора института

А.П. Константинов

« 14 » марта 2025 г.

М.П.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 25-03-14/2К-ИКБС

**Лабораторные испытания по определению несущей способности структурного
клея-герметика KLEYKO SG-20 при склеивании ребра жесткости в кассету из
алюмокомпозитного материала SIBALUX на разрыв**

Общее количество страниц протокола – 9 стр.

г. Мытищи, 2025 г

1. Основание для проведения испытаний:

Договор № К.1134-24 от 28.12.2024 г.

2. Объект испытаний:

Образцы клеевых соединений KLEYKO SG-20 и кассеты из алюмокомпозитного материала Sibalux с ребром жесткости (далее по тексту – Образцы).

3. Заказчик:

ООО «Клейко».

Адрес: 115280, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский, ул. Автозаводская, д. 17, к. 3, пом. 2Н.

4. Изготовитель:

ООО «Клейко».

Адрес: 115280, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Даниловский, ул. Автозаводская, д. 17, к. 3, пом. 2Н.

5. Идентификационные сведения о представленной на испытания продукции:

Испытанные образцы клеевых соединений KLEYKO SG-20 с кассетой из алюмокомпозитного материала SIBALUX и ребром жесткости имели следующую конструкцию:

Ребра жесткости были выполнены из алюмокомпозитного материала SIBALUX с полимерным покрытием. Высота ребер жесткости 25 мм. Крепление всех ребер жесткости были выполнены с применением:

- клеевого герметика KLEYKO SG-20 и не имели дополнительных механических креплений. Клеевые швы ребер были выполнены по всей длине ребер. Размеры клеевого шва Толщина x Ширина = 3.0 мм x 10.0 мм. Герметик нанесен на предварительно подготовленную поверхность кассеты из алюмокомпозитного материала SIBALUX и ребра жесткости из алюмокомпозитного материала SIBALUX с полимерным покрытием.

Применялся: 1. Очиститель поверхности KLEYKO CLEANER PRO 2. Праймер KLEYKO PRIMER PRO.

Отбор образцов выполнялся согласно акту отбора образцов №К.1134-24-2 от 04.03.2024 г. Количество образцов – 3 шт.

Маркировка Заказчика –Р/1-Р/3, маркировка лаборатории – 1134-24/1-1134-24/3.

6. Методы испытаний:

Испытания образцов клеевых соединений на разрыв выполнять с применением индивидуальной методики испытаний.

7. Условия проведения испытаний:

Температура и относительная влажность воздуха в помещении лаборатории $T = +20,0 \pm 1^\circ \text{C}$, $\varphi = 45,0 \pm 5\%$. Испытания проводились в период с 05.03.2025 г.

Место проведения испытаний – на базе испытательной лаборатории ИЛ ИКБС.

8. Испытательное оборудование и средства измерений

Испытания проводились на следующем аттестованном испытательном оборудовании:

- Установка для испытаний KSZDP 20 kN с датчиком силы KD9363s. Зав. №:P1957. Аттестат №10963м.

9. Результаты испытаний

9.1 Результаты испытаний образцов 1134-24/1-1134-24/3 представлены в таблице 1.

9.2 Материалы фотофиксации представлены в п. 10 настоящего протокола.

9.3 Порядок проведения и детальные результаты испытаний образцов представлены в п. 11 настоящего протокола.

Инженер

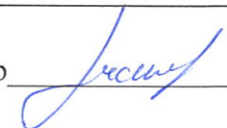


Таблица 1- Результаты испытаний

№ п/п	Сведения об образцах			Измеряемый показатель	Результат испытаний	Примечание
	Маркировка Заказчика	Дата испытания	Маркировка испытательной лаборатории			
1	P-1 - H-3	05.03.2025 г.	1134-24/1-1134-24/1	Нормативное значение несущей способности клеевого соединения KLEУКО SG-20 с размерами Толщина x Ширина =3.0 мм x 10 мм, не менее	10.71 кН/пог.м	Разрушение происходило по телу клеевого шва. Отслоение клея от склеиваемых поверхностей не происходило. 100% когезионный разрыв

10 Материалы фотофиксации, схемы испытываемого образца

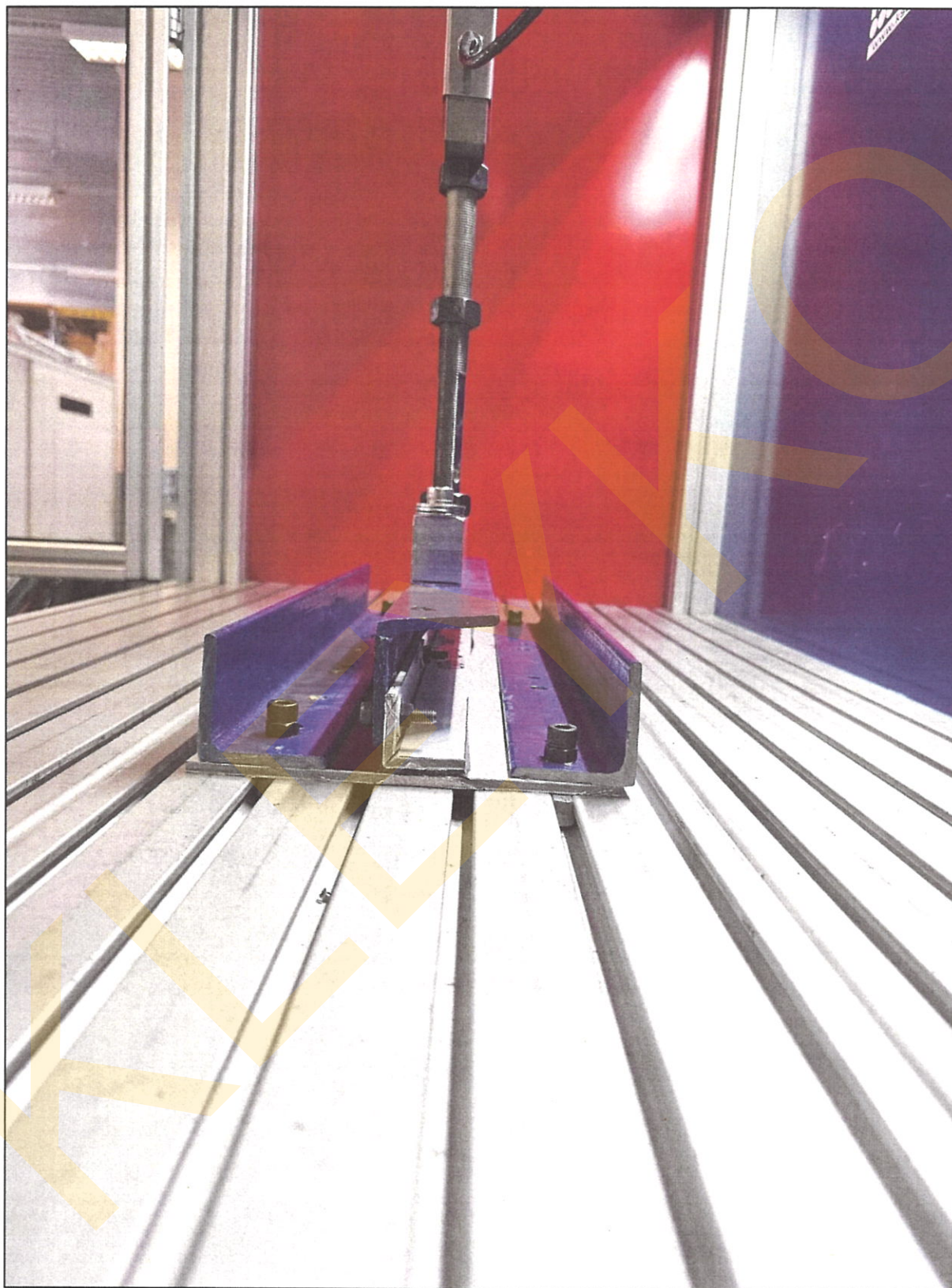


Рисунок 1– Общий вид испытываемого образца клеевого соединения,
установленный на испытательный стенд



Рисунок 2– Общий вид испытуемого образца клеевого соединения,
установленный на испытательный стенд

11 Порядок проведения и детальные результаты испытаний образца

При проведении испытаний был использован испытательный стенд KS DT 3025/650, производства KSZDP 20 kN с датчиком силы KD9363s, позволяющий проводить испытания несущей способности крепежных элементов и узлов соединений фасадных и светопрозрачных конструкций.

Перед проведением испытаний образцы были закреплены в специальной оснастке для разрыва клеевых соединений.

В ходе испытаний происходило постепенное (скорость не более 5 мм/мин) нагружение клеевого соединения образца растягивающей нагрузкой. В ходе проведения испытаний в автоматическом режиме производилась фиксация усилия, прикладываемого испытательной машиной к клеевому соединению, а также перемещений данного узла. Испытания проводились до разрушения клеевого соединения.

Внешний вид испытуемых образцов в процессе проведения испытаний представлен на рисунке 3.

Внешний вид разрушенного клеевого соединения представлен на рисунке 4.

Графики нагружения образцов представлены на рисунках 5-7.

Детальные результаты испытаний представлены в таблицах 2,3.



Рисунок 3– Общий вид образца клеевого соединения в процессе испытаний

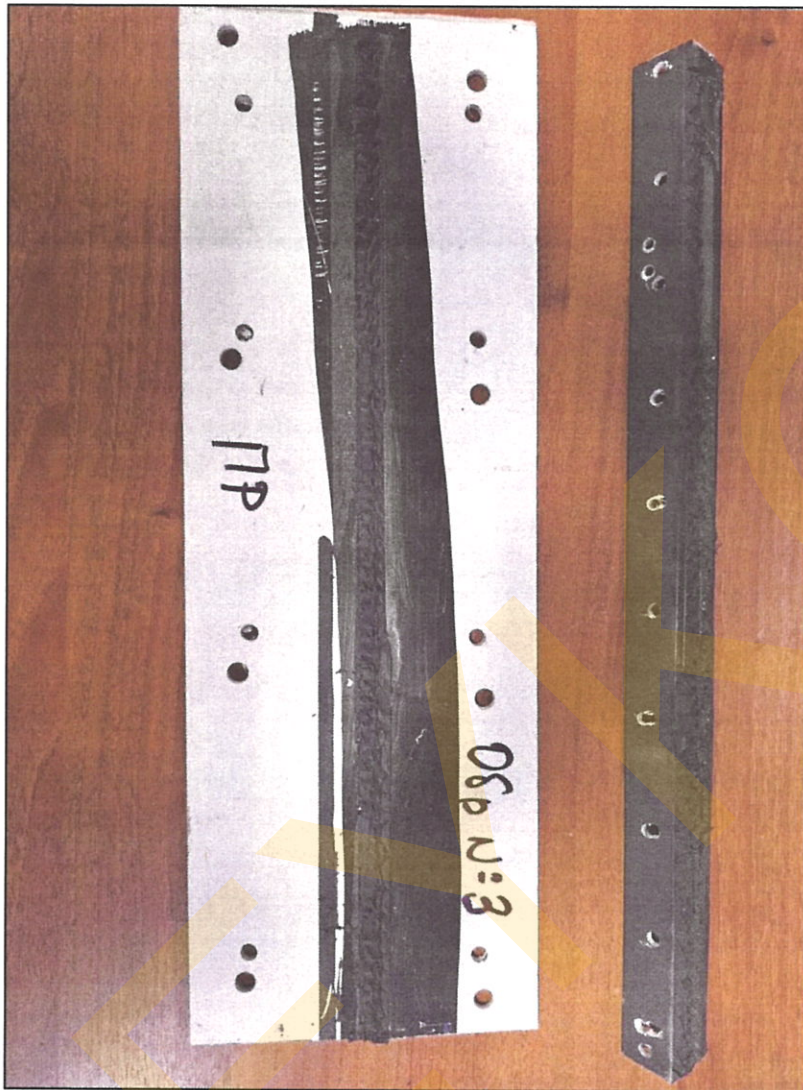


Рисунок 4– Типовой характер разрушения образцов клеевых соединений (по телу клеевого шва, без отслаивания от склеиваемых поверхностей) 100% когезионный разрыв.

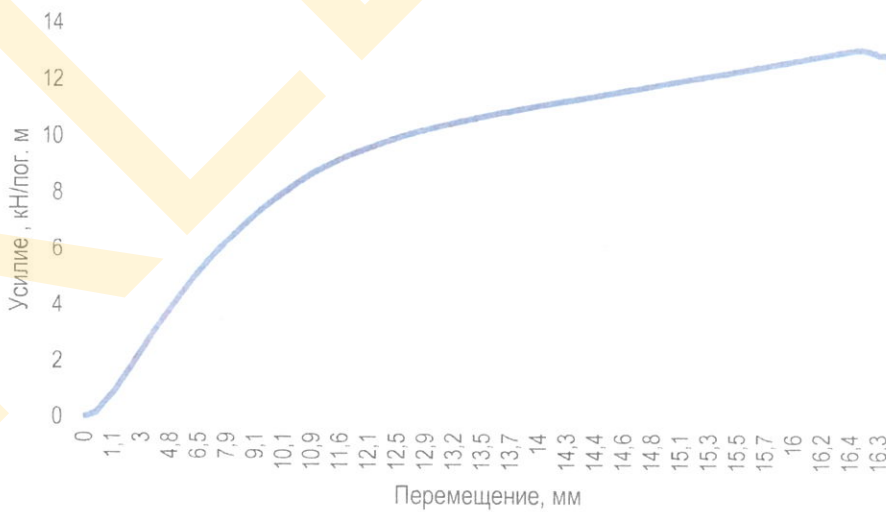


Рисунок 5 – График нагружения образца №1

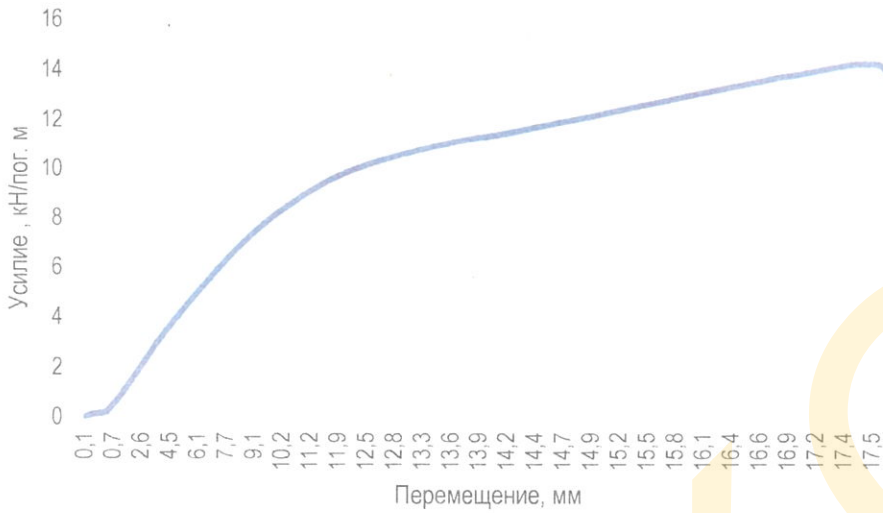


Рисунок 6 – График нагружения образца №2

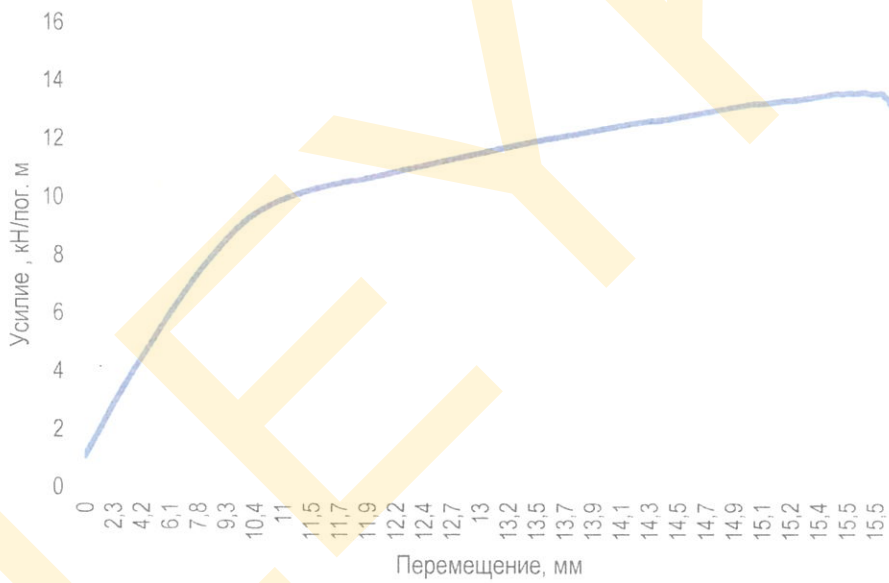


Рисунок 7 – График нагружения образца №3

Таблица 2 – Результаты лабораторных испытаний несущей способности клеевого соединения ребра на разрыв

№ образца	Результат испытаний N, кН/пог.м
1	13,155
2	14,265
3	13,615

Таблица 3 – Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний несущей способности клеевого соединения на разрыв

Наименование параметра	Результат
Среднее арифметическое N	$N=13,679$ кН/пог.м
Коэффициент вариации	$v = 0.04$
Коэффициент, зависящий от заданной обеспеченности и числа испытаний t	$t=5.310$
Нормативное значение несущей способности клеевого соединения на отрыв	$R = N(1 - tv) = 10.71$ кН/пог. м

Исполнители:

Инженер ИЛ ИКБС НИУ МГСУ

Лаборант ИЛ ИКБС НИУ МГСУ

И.С. Аксёнов

М.А. Томышев

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Результаты, представленные в протоколе испытаний, относятся только к испытанным образцам.

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