

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

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 15.11.2019г.

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

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 4187-20 от 13.07.2020 г.

Основание для проведения испытаний – договор № 14/20 от 17.02.2020г., на проведение лабораторных испытаний.

Заказчик – ООО «АЛРОКС»

Адрес – 119619, РФ, г. Москва, ул. 2-я, Карпатская, д. 4, офис 302.

Наименование продукции - Витражная светопрозрачная конструкция с однокамерным стеклопакетом.

Цель работы – Определение в лабораторных условиях:

-теплофизических свойств светопрозрачной конструкции (приведенное сопротивление теплопередаче);

-воздухо- и водопроницаемости (объемную воздухопроницаемость образца при перепаде давлений $\Delta P = 100$ Па, предел водонепроницаемости);

-звукоизоляции (изоляцию воздушного шума транспортного потока, индекса изоляции воздушного шума);

-общего коэффициента пропускания света.

Методика испытаний - ГОСТ 26602.1-99 «Блоки оконные и дверные. Методы определения сопротивления теплопередаче». ГОСТ 26602.2-99 «Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости». ГОСТ 27296-2012 «Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций». ГОСТ 26602.4-99 «Блоки оконные и дверные. Метод определения общего коэффициента пропускания света».

Испытание на соответствие - ГОСТ 21519-2003 «Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия». ГОСТ 23166-99 «Блоки оконные. Общие технические условия».

Сведения об испытываемых образцах – Витражная светопрозрачная конструкция размером 1170-1460 мм из прессованного комбинированного алюминиевого профиля системы «АЛРОКС» серии 500SR (стойка арт. 500.100.02, ригель 500.200.03) с однокамерным энергосберегающим стеклопакетом СПО бпл112мкм-20Ag-ИЗ.1.3 при отношении площади остекления к площади заполнения светового проема 0,85.

Дата получения образцов

28.05.2020 г.

№ регистрации образцов в ИЛ

4187-20

Дата испытаний

09.06.-10.07.2020 г.



Заключение

По результатам лабораторных испытаний витражной светопрозрачной конструкции из алюминиевого профиля системы «АЛРОКС» серии 500SR с однокамерным стеклопакетом СПО 6пл112мкм-20Ar-ИЗ.1.3 получены следующие данные:

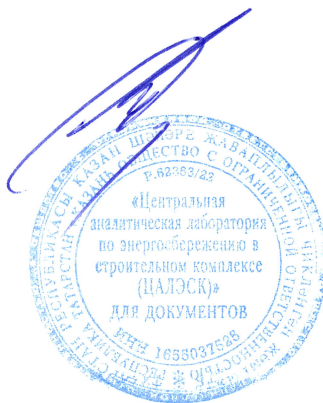
- приведенное сопротивление теплопередаче конструкции составило $R^{пр}_0=0,71 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$;
- объемная воздухопроницаемость образца при перепаде давлений $\Delta P = 100 \text{ Па}$ составила $14,6 \text{ м}^3/\text{ч}\cdot\text{м}^2$ (класс В);
- предел водонепроницаемости составил 500 Па (класс Б);
- изоляция воздушного шума транспортного потока составляет $R_{\text{Атранс}} = 30 \text{ дБА}$ (класс Г);
- индекс изоляции воздушного шума составил $R_w = 33 \text{ дБ}$;
- общий коэффициент пропускания света составил $0,58$ (класс А).

Результаты испытаний в приложении 1, 2, 3, 4, 5, 6 к протоколу на 10 страницах.

Результаты испытаний распространяются исключительно на испытываемые образцы

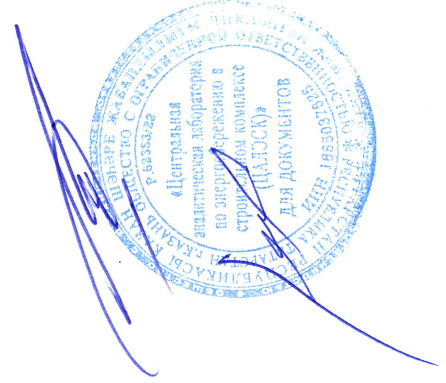
Руководитель ООО «ЦАЛЭСК»

Н.С. Соколова



4.	Звукоизоляция воздушного шума транспортного потока, составляет Класс звукоизоляции Индекс изоляции воздушного шума составил (Rw)	дБА дБ	ГОСТ 27296-2012 ГОСТ Р ISO10140-1-2012	Испытательная камера для определения звукоизоляции №3385 от 26.06.2002 ФГУ «ТатЦСМ» Протокол № 133-19 до 01.11.2021 г. ООО «ЦАЛЭСК»	4187-20	Не менее 26 Не ниже «Д»	30 «Г» 33
5.	Общий коэффициент пропускания света Номер класса		ГОСТ 26602.4-12	Испытательная установка – искусственный небосвод Аттестат №3386 от 26.06.2002 ФГУ «ТатЦСМ» Протокол № 132-19 до 30.10.2021 г. ООО «ЦАЛЭСК»	4187-20	0,35-0,60	0,58 «А»

Лист 3



Руководитель ООО «ЦАЛЭСК»

Н.С. Соколова

Руководитель ИЛ ООО «ЦАЛЭСК»

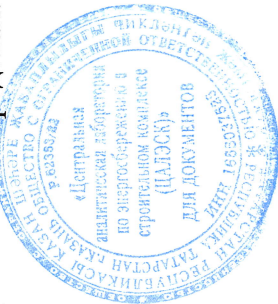
А.Н. Мелешко

Основные показатели и результаты испытаний витражной светопрозрачной конструкции из алюминиевого профиля системы «АЛРОКС» серии 500SR с однокамерным стеклопакетом СПО блл12мм-20Аг-Из.1.3 в климатической камере

1. Таблица показаний измеренных средних температур и теплового потока в характерных зонах за период стационарной теплопередаче

Номер характерной изотермической зоны (Площадь зоны)	Средняя температура на поверхности с внутренней стороны, °C τ_e	Средняя температура на поверхности с наружной стороны, °C τ_n	Средняя измерения плотность теплового потока, Вт/м ² q_{ϕ}
Зона № 1 Зона светопропускающей части конструкции ($A_1 = 1,425 \text{ м}^2$)	15,6	-18,5	60
Зона № 2 Краевая зона стеклопакета ($A_2 = 0,024 \text{ м}^2$)	13,8	-9,5	75
Зона № 3 Зона непрозрачной части конструкции ($A_3 = 0,251 \text{ м}^2$)	15,9	-13,5	64

Температурно-влажностный режим при испытании в камере поддерживался в пределах:
-в теплом отсеке температура 23,0- 23,5⁰С; влажность 52-54%.
-в холодном отсеке температура -20,0 -21,0⁰С; влажность 60-62%.



2. Обработка результатов

2.1. Термическое сопротивление i -й однородной зоны испытываемого образца R_{ki} при измерении плотности тепловых потоков с помощью теплометров определяют по формуле

$$R_{ki} = (\tau_{ei} - \tau_{ni}) / q_i, \quad (5)$$

$$R_{k(1\text{ зона})} = \frac{15,6 - (-18,5)}{60} = 0,568 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad ; \quad R_{k(2\text{ зона})} = \frac{13,8 - (-9,5)}{75} = 0,310 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad ; \quad R_{k(3\text{ зона})} = \frac{15,9 - (-13,5)}{64} = 0,459 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

2.2. Приведенное термическое сопротивление испытываемого образца R_k^{np} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, определяют по формуле

$$R_k^{np} = (A_{ст} + A_p) / [(A_{ст} / R_k^{ст}) + (A_p / R_k^p)], \quad (8)$$

где $A_{ст}$, A_p , — площади расчётной поверхности частей конструкции, м^2 .

Номера зон	Площадь конструкции	Зона № 1 Зона светопропускающей части	Зона № 2 Краевая зона стеклопакета	Зона № 3 Зона непрозрачной части конструкции
Площади, A м^2	1,7	1,425	0,024	0,251

$$R_0^{np} = \frac{1,7}{\frac{1,425}{0,568} + \frac{0,024}{0,310} + \frac{0,251}{0,459}} = 0,542 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

2.3. Приведенное сопротивление теплопередаче испытываемого образца R_0^{np} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, при измерении плотности тепловых потоков с помощью теплометров определяют по формуле

$$R_0^{np} = 1 / \alpha_e + R_k^{np} + 1 / \alpha_n, \quad (10)$$

где R_k^{np} — приведенное термическое сопротивление испытанного образца, $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$;
 α_e , α_n — коэффициенты теплоотдачи внутренней и наружной поверхностей образца, принимаемые равными;
 $\alpha_B = 8,0 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C})$, $\alpha_n = 23,0 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{°C})$.

$$R_0^{np} = 0,125 + 0,542 + 0,043 = 0,71 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}.$$

Приведенное сопротивление теплопередаче R_0^{np} **выража составило 0,71 $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$.**

Руководитель ИЛ ООО «ЦАЛЭСК»



А.Н. Мелешко

Результаты испытаний воздухопроницаемости при заданных стационарных перепадах давления витражной светопрозрачной конструкции из алюминиевого профиля системы «АЛРОКС» серии 500SR с однокамерным стеклопакетом СПО бпл112мм-20Аг-ИЗ.1.3

Перепад давления ΔP , Па	Время воздействия t , с	Объемный расход воздуха $Q_v, \text{м}^3/\text{ч}$	Массовый расход воздуха G_v , кг/ч	Воздухопроницаемость	
				объемная $Q_1, \text{м}^3/(\text{ч}\cdot\text{м}^2)$	массовая $G_1, \text{кг}/(\text{ч}\cdot\text{м}^2)$
10	10	5,64	6,76	3,31	3,98
30	10	9,27	11,12	5,45	6,54
50	10	17,54	21,04	10,31	12,38
70	10	18,35	22,02	10,79	12,95
100	10	24,92	29,90	14,65	17,59
150	10	28,36	34,03	16,68	20,01
200	10	29,69	35,63	17,46	20,95

Площадь образца, м^2

1,7

Температура воздуха при испытании

294,15 К

21°C

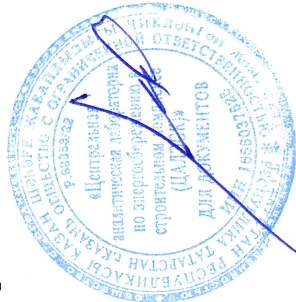
Объемная воздухопроницаемость образца при перепаде давлений $\Delta P = 100$ Па, $\text{м}^3/\text{ч}\cdot\text{м}^2$

14,6

Номер класса воздухопроницаемости

B

Руководитель ИЛ ООО «ЦАЛЭСК»



А.Н. Мелешко

Результаты квалификационных испытаний водонепроницаемости при заданных стационарных перепадах давления
витражной светопрозрачной конструкции из алюминиевого профиля системы «АЛРОКС» серии 500SR с однокамерным стеклопакетом
СПО бпл112мкм-20Ag-ИЗ.1.3

Перепад давления, Па	Время воздействия, мин	Примечание
20	10	
30	10	
50	5	
100	5	
150	5	
200	5	
300	5	
400	5	
500	5	
600	-	Обнаружено сквозное проникновение воды через образец



Руководитель ИЛ ООО «ЦАЛЭСК»

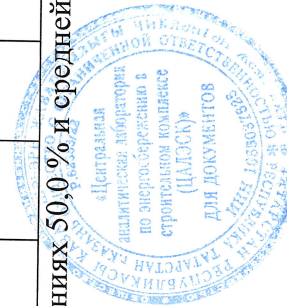
А.Н. Мелешко

Испытание звукоизоляции

Измеренная частотная характеристика витражной светопрозрачной конструкции из алюминиевого профиля системы «АЛРОКС» серии 500SR с однокамерным стеклопакетом СПО бпл12мм-20Аг-ИЗ.1.3

№ п/п	Среднегеометрическая частота 1/3 октавной полосы, Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1.	Измеренная частотная характеристика R, дБ камера высок. уров. Средние уровни звукового давления L _{m1}	92,5	101,4	100,8	93,6	92,3	96,9	93,7	91,6	92,6	88	88,1	89,3	89,7	91,6	92,4	92,6
2.	Измеренная частотная характеристика R, дБ камера низк. уров. Средние уровни звукового давления L _{m2}	67,8	73,8	72,3	68,6	70,9	67	62,4	60,6	57,2	55,8	59,3	60,1	56,4	58,5	59,5	56,7
3.	Время реверберации T ₂ (прерываемого шума), с	1,45	1,34	1,52	1,47	1,39	1,28	1,8	1,64	1,11	1,08	1,06	1,03	1,13	1,46	1,07	1,03
4.	$R = L_{m1} - L_{m2} + 10 \lg \frac{S}{A_2}$ $S = 1,7 \text{ м}^2$ $V_2 = 34,2 \frac{\text{м}^3}{\text{с}} = \frac{0,16V_2}{T_2}$	25	28	29	26	22	30	32	32	36	33	29	30	34	34	33	36

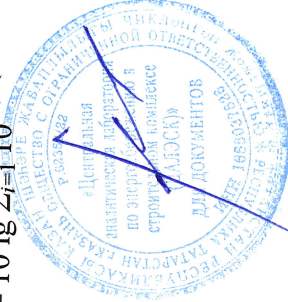
Испытания проводили при средней влажности в помещениях 50,0% и средней температуре воздуха 21,0 °С и атмосферном давлении 755 мм. рт. ст.



Определение индекса изоляции воздушного шума R_w витражной светопрозрачной конструкции из алюминиевого профиля системы «АЛРОКС» серии 500SR с однокамерным стеклопакетом СПО бпЛ12МКМ-20Аг-ИЗ.1.3

№ п/п	Среднегеометрическая частота 1/3 октавной полосы, Гц	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
1.	Измеренная частотная характеристика R, дБ	25	28	29	26	22	30	32	32	36	33	29	30	34	34	33	36
2.	Оценочная кривая, дБ СП51.13330.2011 (Табл.4, поз. 1)	33	36	39	42	45	48	51	52	53	54	55	56	56	56	56	56
3.	Неблагоприятные отклонения, дБ, $\Sigma=(299)$	8	8	10	16	23	18	19	20	17	21	26	26	22	22	23	20
4.	Оценочная кривая, смещенная на 19 дБ	14	17	20	23	26	29	32	33	34	35	36	37	37	37	37	37
5.	Неблагоприятные отклонения от смещенной оценочной кривой, дБ $\Sigma=(32)$	0	0	0	0	4	0	0	1	0	2	7	7	3	3	4	1
6.	Индекс изоляции воздушного шума R_w , дБ	33															

Величина индекса изоляции воздушного шума (R_w) составляет – 33 дБ
Изоляция воздушного шума транспортного потока ($R_{A \text{ транс}} = 75 - 10 \lg \sum_{i=1}^{0,1} (L_i - R_{mi})$) составляет – 30 дБА.



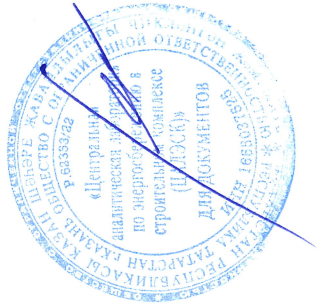
Руководитель ИЛ ООО «ДАЛЭСК»

А.Н. Мелешко

Результаты испытаний общего коэффициента пропускания света витражной светопрозрачной конструкции из алюминиевого профиля системы «АЛРОКС» серии 500SR с однокамерным стеклопакетом СПО 6ПЛ12МКМ-20Аг-ИЗ.1.3

Освещенность по люксметру с преобразователем излучения, размещенным в наружной камере, соответствующая величине горизонтальной освещенности создаваемой источником диффузного света	Освещенность по люксметру с преобразователем излучения, размещенном у во внутренней камере, соответствующая величине светового потока, прошедшего через проем светомерной камеры		Кoeffициент пропускания света для каждого значения освещенности	Общий коэффициент пропускания света образца
	с оконным блоком	без оконного блока		
500	134	230	0,582	0,58
750	200	340	0,588	
1000	266	450	0,591	

Общий коэффициент пропускания света образца составил 0,58 (класс А).



Руководитель ИЛ ООО «ЦАЛЭСК»

А.Н. Мелешко