

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 21.01.2021г.

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

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

4741-22 от 16.05.2022 г.

Основание для проведения испытаний - договор № 22/22 на проведение лабораторных испытаний

Наименование продукции - Оконный блок из прессованных комбинированных алюминиевых профилей серии TWS-65 системы ТАТПРОФ с двухкамерными энергосберегающими стеклопакетами СПД (6M₁-16Ar-4M₁-14Ar-И4)

Заказчик – АО «ТАТПРОФ»

Адрес – 423800, РТ, г. Набережные Челны, ул. Профильная, д. 53.

НД на продукцию – ГОСТ 21519-2003.

Испытание на соответствие требованиям - ГОСТ 23166-2021 «Конструкции оконные и балконные светопрозрачные ограждающие. Общие технические условия». ГОСТ 21519-2003 «Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия».

Сведения об испытываемых образцах – Оконный блок О-А-1500x1350 ОСП (6M₁-16Ar-4M₁-14Ar-И4) ГОСТ21519-2003 из прессованного комбинированного алюминиевого профиля с термоизоляционной вставкой системы ТАТПРОФ серии TWS-65, базовый размер по толщине профиля рамы 65 мм, с двухкамерными энергосберегающими стеклопакетами СПД (6M₁-16Ar-4M₁-14Ar-И4) производитель стеклопакетов «СтиС-Набережные Челны», с двумя открывающейся внутрь помещения створками, с внутренним и наружным уплотнениями притворов, отношение площади остекления к площади оконного блока 0,59.

Дата получения образцов 30.03.2022 г.

№ регистрации образцов в ИЛ 4741-22

Дата испытаний 04.04-12.05.2022 г.

Результаты испытаний в приложении 1,2,3 к протоколу на 7 листах, перечень СИ и оборудования применяемых при испытаниях в приложении 4 на двух листах.

Заключение: Оконный блок из прессованных комбинированных алюминиевых профилей серии TWS-65 системы ТАТПРОФ с двухкамерными энергосберегающими стеклопакетами СПД (6M₁-16Ar-4M₁-14Ar-И4) в полном заводском изготовлении организации производителя АО «Татпроф» удовлетворяют нормативным требованиям в соответствии с ГОСТ 21519-2003 (Табл.2), ГОСТ 23166-2021 (Табл.1,2,3,4,5).

Результаты испытаний распространяются исключительно на испытываемые образцы.

Директор ООО «ЦАЛЭСК»



Н.С. Соколова

Основные показатели и результаты испытаний оконного блока из прессованных комбинированных
алюминиевых профилей серии TWS-65 системы ТАГПРОФ с двухкамерными энергосберегающими стеклопакетами
СПД (6М1-16Аг-4М1-14Аг-И4) выпускаемых АО «Татпроф»

№ п/п	Наименование основных показателей по ИД	Единица измерения	Нормативный документ на метод испытания	Наименование испытательного оборудования и средств измерения, зав. №	Маркировка образца	Нормативное значение	Фактическое значение
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Приведенное сопротивление теплопередаче оконного блока из алюминиевых профилей серии TWS-65 размером 1500x1350 с двухкамерными стеклопакетами. Площадь оконного блока 2,02 м ² при отношении площади остекления к площади оконного блока 0,59. При температуре воздуха в теплой зоне климатической камеры +20°С и температурного режима в холодной зоне камеры t _н -20°С, составляет	м ² °С/Вт	ГОСТ 26602.1-99 ГОСТ 21519-2003 (Табл.2)	Климатическая камера Аттестат №3387 от 26.06.2002 ФГУ «ТатЦСМ» Протокол № 146-21 до 28.10.2023 г. ООО «ЦАЛЭСК»	4741-22	В соответствии с СП 50.13330.2012 СНиП 23-02-2003 по табл. 3, в зависимости от градусо-суток отопительного периода и расчетной температуре внутреннего воздуха здания	0,715



2.	<p>Объемная воздухопроницаемость образца при перепаде давлений $\Delta P=100$ Па: - приведенная к общей площади изделия, составляет - приведенная к общей к общей длине притворов, составляет Класс воздухопроницаемости</p>	<p>$m^3/ч \cdot m^2$ $m^3/ч \cdot m$</p>	<p>ГОСТ 26602.2-99 ГОСТ 23166-2021 (табл.1)</p>	<p>Испытательная установка определения воздухо и водопроницаемости Аттестат №2388 от 26.06.2002 ФГУ «ТатЦСМ» Протокол № 147-21 до 10.11.2023 г. ООО «ЦАЛЭСК»</p>	4741-22	9,0 2,25 Не ниже «Б»	3,3 0,80 «Б»
3.	<p>Водопроницаемость Класс воздухопроницаемости</p>	Па	<p>ГОСТ 26602.2-99 ГОСТ 23166-2021 (табл.2)</p>	<p>Испытательная установка определения воздухо и водопроницаемости Аттестат №2388 от 26.06.2002 ФГУ «ТатЦСМ» Протокол № 147-21 до 10.11.2023 г. ООО «ЦАЛЭСК»</p>	4741-22	450 Не ниже «Б»	<p>не ниже 500 Не обнаружено сквозного проникновения воды через образец «Б»</p>
4.	<p>Изоляция воздушного шума транспортного потока оконного блока в режиме створки «закрыты», составляет Класс звукоизоляции</p>	дБА	<p>ГОСТ 27296-2012 СП51.13330.2011 ГОСТ 23166-2021 (табл.3)</p>	<p>Испытательная камера для определения звукоизоляции №3385 от 26.06.2002 ФГУ «ТатЦСМ» Протокол № 151-21 до 29.10.2023 г. ООО «ЦАЛЭСК»</p>	4741-22	Не менее 19 Не ниже «Д»	30 «Б»



5.	<p>Определение предельного относительного прогиба элементов конструкции при заданном ветровом давлении</p> <p>Класс сопротивления ветровой нагрузке</p>	Па	<p>ГОСТ 26602.5-2001</p> <p>ГОСТ 23166-2021 (табл.4, 5)</p>	<p>Испытательная установка определения сопротивления ветровой нагрузке № 45</p> <p>Аттестат №9742 от 28.04.2008 ФГУ «ТатЦСМ»</p> <p>Протокол № 155-21 до 26.10.2023г. ООО «ЦАЛЭСК»</p>	4741-22	<p>Рекомендуемое значение по сопротивлению ветровой нагрузки в зависимости от предельного относительного прогиба не ниже <1/200 длины пролета</p> <p>Не ниже «Б»</p>	<p>Предельный относительный прогиб створочного элемента профилей от воздействия ветрового давления 1605 ПА</p> <p>составил - 1/533 длины пролета</p> <p>БА (<1/533)</p>
----	---	----	---	--	---------	---	--

Руководитель ИЛ ООО «ЦАЛЭСК»

А.Н. Мелешко



Основные показатели и результаты испытаний оконного блока из прессованного алюминиевого профиля системы ТАТПРОФ серии TWS-65 с двухкамерными энергосберегающими стеклопакетами СПД (6M₁-16Ag-4M₁-14Ag-И4) в климатической камере с автоматическим поддержанием температуры в холодной и теплой зонах.

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 $\tau_в$	Средняя температура на поверхности с наружной стороны, °C $\tau_н$	Средняя плотность теплового потока, Вт/м ² q_{ϕ}
Зона № 1 Зона непрозрачной части конструкции створка ($A_1 = 0,6 м^2$)	13	-12,7	56
Зона № 2 Зона непрозрачной части конструкции рама ($A_2 = 0,22 м^2$)	9,5	-8,5	75
Зона № 3 Зона светопропускающей части СПД ($A_3 = 1,116 м^2$)	16,1	-17	40
Зона № 4 Зона светопропускающей части краевая зона СПД ($A_4 = 0,084 м^2$)	14,2	-15,8	45

Температурно-влажностный режим при испытании в камере поддерживался в пределах:
-в теплом отсеке температура 20,0- 20,5⁰С; влажность 51-52%.
-в холодном отсеке температура -20,0 -20,5⁰С; влажность 59-60%.



2. Обработка результатов

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

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

$$R_{k(1 \text{ зона})} = \frac{13,0 - (-12,7)}{56} = 0,458 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad R_{k(2 \text{ зона})} = \frac{9,5 - (-8,5)}{75} = 0,24 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$R_{k(3 \text{ зона})} = \frac{16,1 - (-17,0)}{40} = 0,827 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad R_{k(4 \text{ зона})} = \frac{14,2 - (-15,8)}{45} = 0,666 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

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	1	2	3	4	Площадь конструкции
Площади, A м^2	0,60	0,22	1,116	0,084	2,02

$$R_k^{np} = \frac{2,02}{\frac{0,60}{0,458} + \frac{0,22}{0,24} + \frac{1,116}{0,827} + \frac{0,084}{0,666}} = 0,547 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

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 тепломеров определяют по формуле

$$R_0^{np} = 1 / \alpha_{в} + R_k^{np} + 1 / \alpha_{н}, \quad (10)$$

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

$$R_0^{np} = 0,125 + 0,547 + 0,043 = 0,715 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}.$$

Приведенное сопротивление теплопередаче R_0^{np} оконного блока составило $0,715 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$.

При температуре воздуха в теплой зоне климатической камеры $+20^\circ\text{C}$ и температуре в холодной зоне камеры -20°C



Испытаний оконного блока из прессованного алюминиевого профиля системы ТАТПРОФ серии TWS-65 с двухкамерными энергосберегающими стеклопакетами СПД (6М₁-16Аг-4М₁-14Аг-И4) в климатической камере с автоматическим поддержанием температуры в холодной и теплой зонах $t_{н} -20^{\circ}\text{C}$ $t_{ж} +20^{\circ}\text{C}$

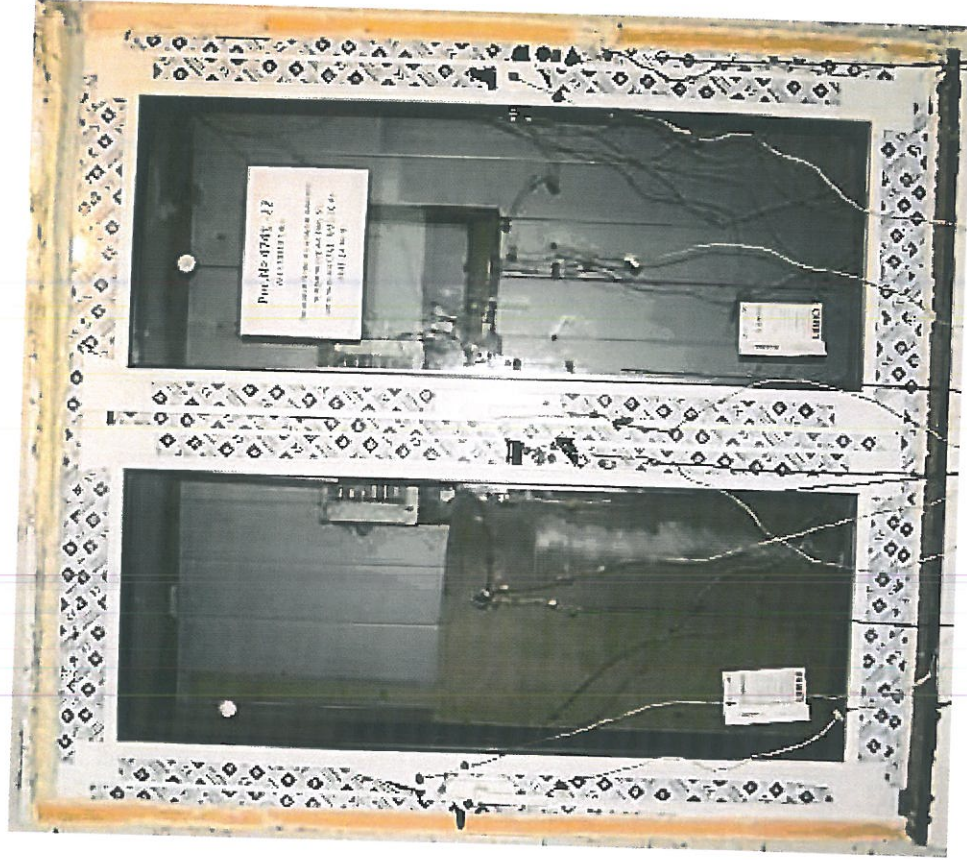
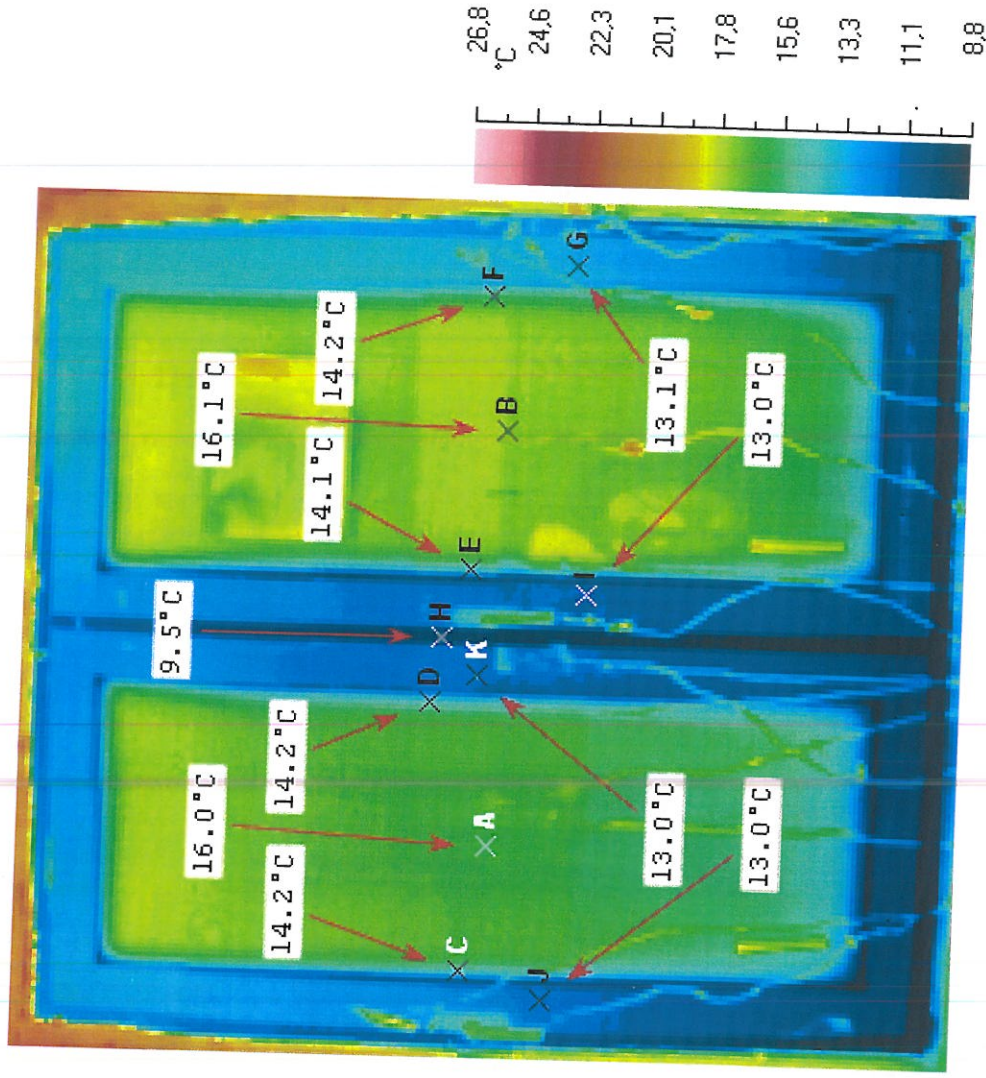


Фото 1. Оконный блок № 4741-22 в климатической камере (теплая сторона)



Терм. 1. Термографическое изображение оконного блока



Фото 2. Испытание образца (рег. № 4741-22) на воздухопроницаемость

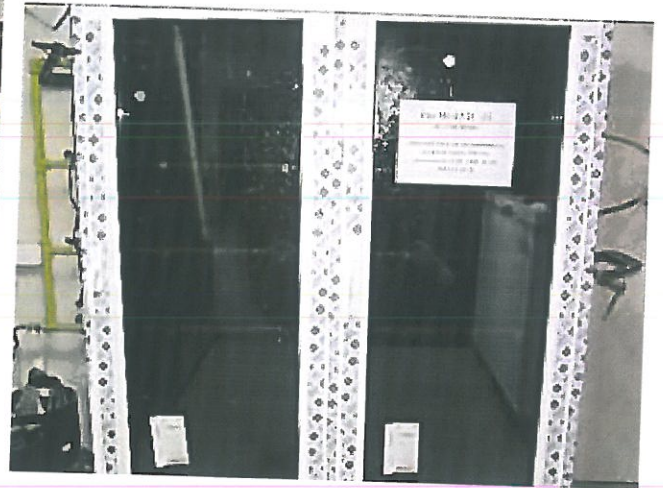


Фото 3. Испытание образца (рег. № 4741-22) на водопроницаемость



Фото 4. Камера низкого уровня, (испытание оконного блока рег. № 4741-22 в акустической камере)



Фото 5. Испытание оконного блока рег. № 4741-22 на сопротивление ветровым нагрузкам

Перечень СИ и оборудования, применяемых при лабораторных испытаниях

№	Наименование средств измерения и испытательного оборудования	Заводской номер (инв. №)	Свидетельство о поверке (калибровке), аттестация	Действительно до
1.	Климатическая камера	Инв. № 1	Аттестат №3387 от 26.06.2002 ФГУ «ТатЦСМ» Протокол № 146-21 ООО «ЦАЛЭСК»	28.10.2023 г.
2.	Испытательная камера для определения звукоизоляции	Инв. № 3	Аттестат №3385 от 26.06.2002 ФГУ «ТатЦСМ» Протокол № 151-21 ООО «ЦАЛЭСК»	29.10.2023 г.
3.	Испытательная установка определения воздухо и водопроницания	Инв. № 2	Аттестат №2388 от 26.06.2002 ФГУ «ТатЦСМ» Протокол № 147-21 ООО «ЦАЛЭСК»	10.11.2023 г.
4.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24905	Свидетельство о поверке №5028901	02.06.2022 г.
5.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24898	Свидетельство о поверке №5028895	02.06.2022 г.
6.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24900	Свидетельство о поверке №5028874	02.06.2022 г.
7.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24899	Свидетельство о поверке №5028869	02.06.2022 г.
8.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24937	Свидетельство о поверке №5028864	02.06.2022 г.
9.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24929	Свидетельство о поверке №5028856	02.06.2022 г.
10.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24917	Свидетельство о поверке №5028691	01.06.2022 г.
11.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24903	Свидетельство о поверке №5028720	01.06.2022 г.
12.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24909	Свидетельство о поверке №5028726	01.06.2022 г.
13.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24908	Свидетельство о поверке №5028734	01.06.2022 г.

14.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24939	Свидетельство о поверке №5028746	01.06.2022 г.
15.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24896	Свидетельство о поверке №5028769	01.06.2022 г.
16.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24907	Свидетельство о поверке №5028774	01.06.2022 г.
17.	Преобразователь термоэлектрический ДТПЛ011(ХК)	Зав. № 24902	Свидетельство о поверке №5028785	01.06.2022 г.
18.	Термометр ртутный стеклянный	Зав. № 1174	Клеймо поверителя	03.2023 г.
19.	Прибор комбинированный Testo610	Зав. № 39257339-508	Свидетельство о поверке № С-АМ/10-08-2021/85689590	09.08.2022 г.
20.	Тепловизор (преобразователь изображения пирометрический) ТН-7700	Зав. №9110831	Свидетельство о поверке № С-АК3/05-10-2021	04.10.2022г.
21.	Линейка металлическая 500 мм	--	Свидетельство о поверке № С-АК3/04-10-2021/9929845	03.10.2022
22.	Рулетка измерительная металлическая (Р5УЗП КТ2) номинальная длина 5м	Зав. № Г22721	Свидетельство о поверке № С-АК3/07-02-2022/131153109	06.02.2023