

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

AeroTherma

с коробкой 101 мм,
для трехкамерной серии S358



AeroProfecta

с коробкой 101 мм,
для пятикамерной серии S571



AeroExperta

с коробкой 101 мм,
и шестикамерной серии S670



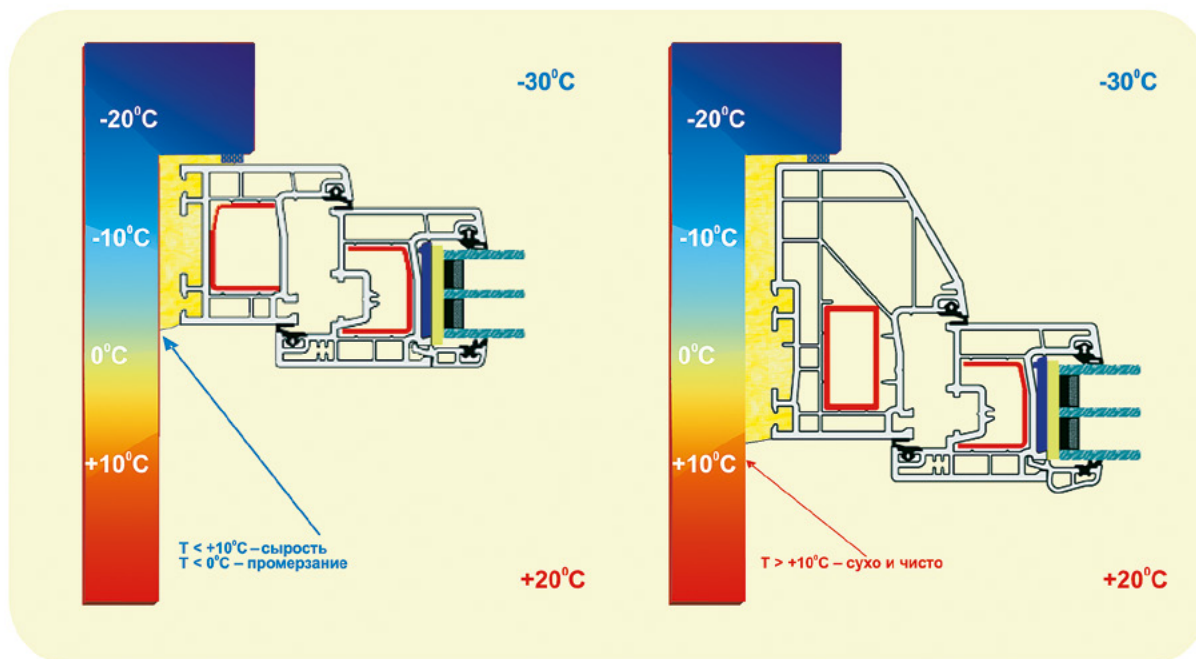
- Нормализует воздухообмен и вентиляцию;
- Выводит избыточную влажность;
- Сдвигает окно внутрь помещения, ближе к тепловым потокам;
- Обеспечивает благоприятный микроклимат и приток свежего воздуха;
- Решает проблему выпадения конденсата;
- Решает проблему промерзания откосов.

Широкие коробки **EXPROF Aero** с увеличенной монтажной глубиной и запатентованной внутрпрофильной системой доступа приточного воздуха обеспечивают улучшенную теплоизоляцию откосов, нормализует воздухообмен и влажностный режим в помещении.

Благодаря сочетанию вышеперечисленных факторов существенно уменьшается вероятность выпадения конденсата на окнах. Поскольку движение воздуха происходит по специальным каналам внутри профиля рамы, система не зависит от наличия створок, не создает сквозняков, работает бесшумно и не требует вмешательства человека.

Преимущества широкой коробки в вопросе теплоизоляции откосов очевидны. Чем больше площадь сопряжения рамы с плоскостью откоса, тем лучше теплоизоляция самого откоса и монтажного шва между улицей и помещением. Параллельно широкая коробка помогает решить проблему, которая нередко встречается при монтаже окна в четверть. В кирпичные стены под облицовочный слой обычно закладывается слой утеплителя толщиной 8—10 см.

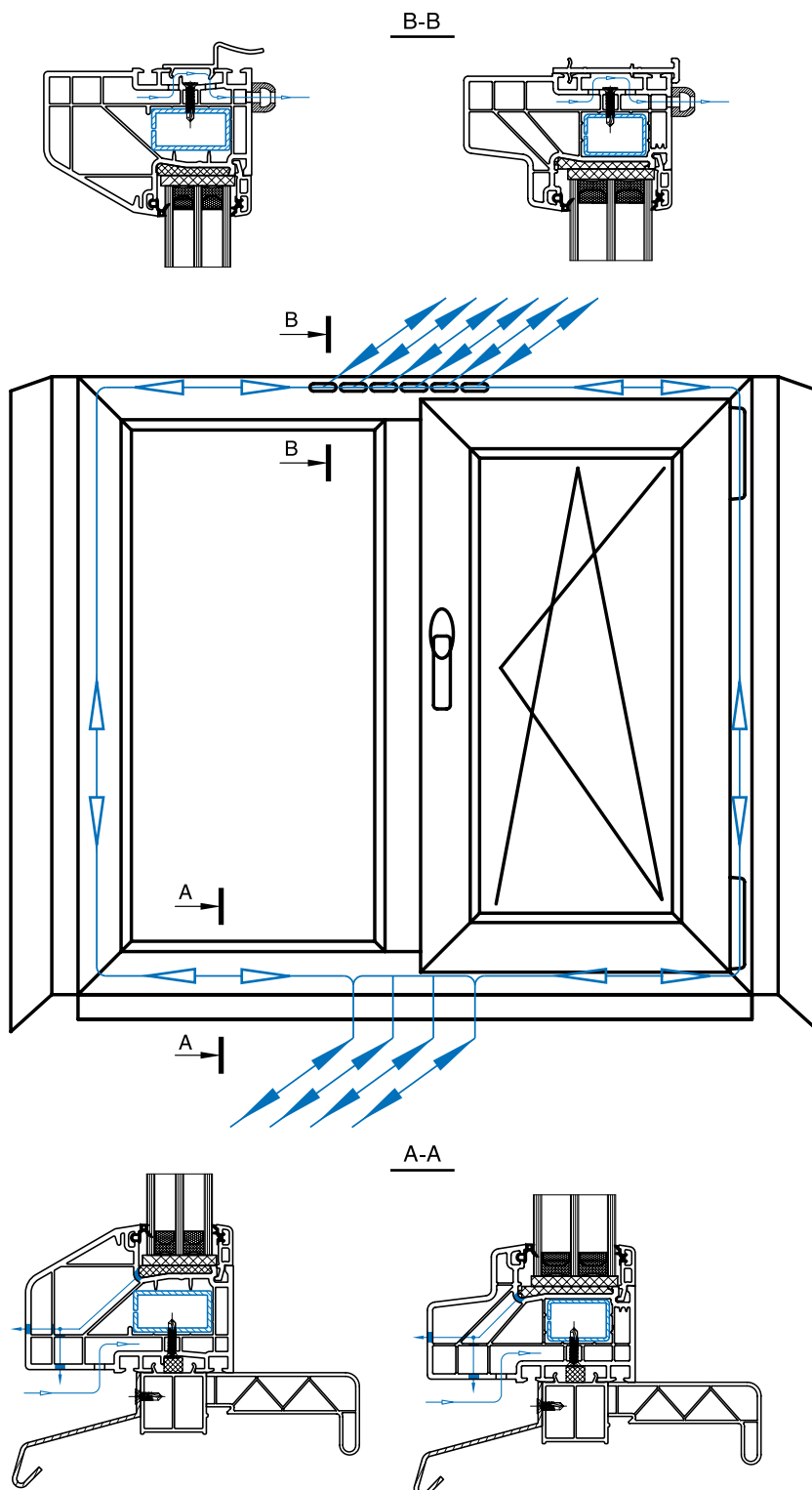
При установке в четверть широкая коробка, в отличие от обычной, полностью перекрывает этот слой, создавая условия для грамотного монтажа и надлежащей теплоизоляции.



ПРИНЦИП РАБОТЫ

AeroTHERMA

AeroPROFECTA
AeroEXPERTA



ТРЕБОВАНИЯ К ФРЕЗЕРОВКЕ ОТВЕРСТИЙ

Внутрпрофильная система доступа приточного воздуха была разработана инженерами компании ЭксПроф для улучшения внутреннего микроклимата помещений и решения проблемы выпадения конденсата на окнах. Она реализована в конструкции профилей «широких» коробок S358.07, S571.07 оконных систем **EXPROF Aero**.

Внутрпрофильный доступ обеспечивает непрерывный дозированный приток в помещение свежего воздуха с улицы. Расход приточного воздуха саморегулируется, благодаря чему данное решение иногда называют системой самовентиляции. Оконный блок с системой самовентиляции полностью отвечает нормативным требованиям к тепло- и шумоизоляции, а также воздухопроницаемости.

Принцип работы внутрпрофильной системы самовентиляции:

В оконном блоке, выполненном из профиля широкой коробки, фрезеруется система отверстий. Четыре отверстия в нижней части блока соединяют камеру с улицей, а 18 отверстий в верхней части блока, выполненных в шахматном порядке, соединяют ее с помещением, образуя на выходе лабиринт.

Прежде, чем попасть с улицы в помещение, воздух проходит длинный путь в пределах этой камеры по наружному периметру оконного блока и при этом постепенно прогревается до плюсовой температуры (см. рис. 2).

Перед выходом в помещение в верхней части окна скорость воздушного потока резко замедляется за счет увеличенного проходного сечения (3 раза по 6 отверстий против 4 внизу) и многократного изменения направления движения в лабиринте (см. рис. 3). Это полностью исключает шум и сквозняки даже при сильном ветровом подпоре с улицы, что доказано лабораторными испытаниями.

Отверстия в квартире находятся существенно выше зоны нахождения людей, а декоративные колпачки на них дополнительно отклоняют выходящий воздух к потолку.

Система не зависит от наличия створок, надежно работает при низких температурах, не требует ухода, обеспечивает круглосуточный обмен воздуха и эффективно выводит избыточную влагу, при этом, практически не влияя на тепло- и шумоизоляцию окна, что доказано лабораторными испытаниями.

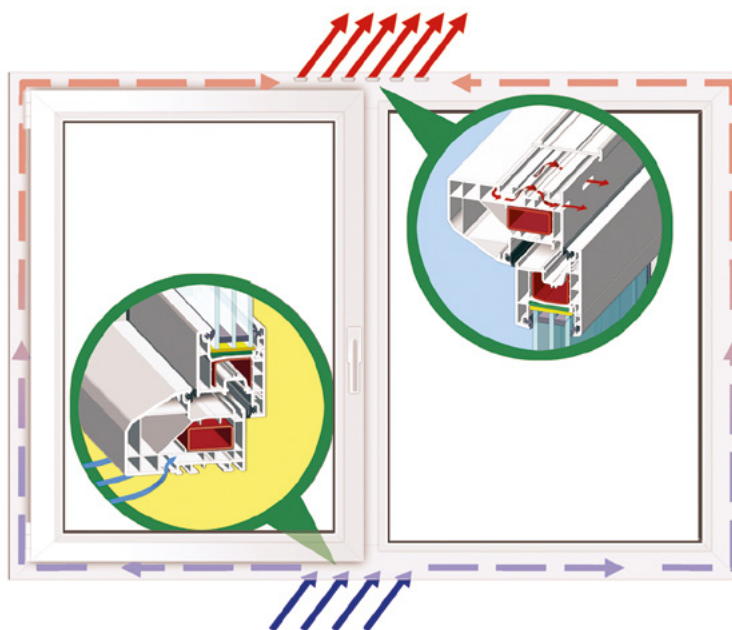
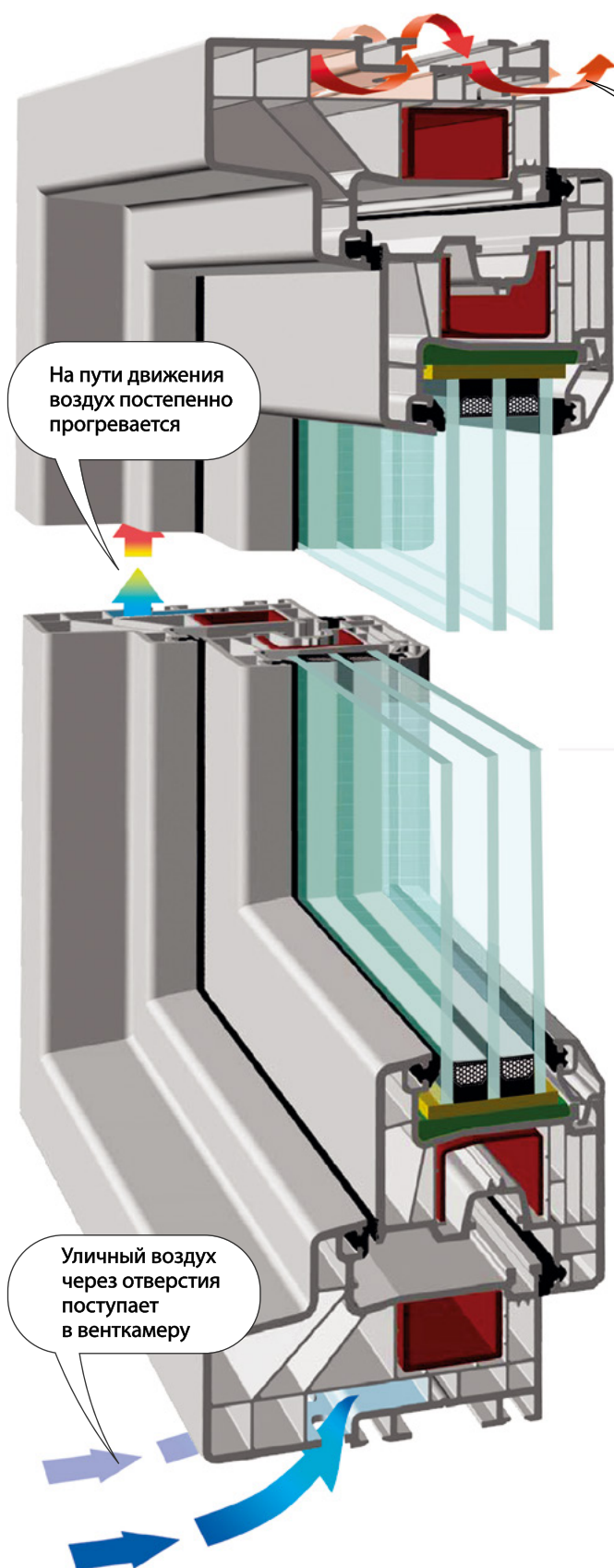


Рис. 1. Схема движения воздуха по вентиляционной камере



На пути движения воздух постепенно прогревается

Уличный воздух через отверстия поступает в венткамеру

- Непрерывный замедленный дозированный приток свежего подогретого воздуха через лабиринт:
- ◆ Исключает сквозняки и проникновение шума;
 - ◆ Экономит тепло;
 - ◆ Нормализует влажность, препятствует выпадению конденсата;
 - ◆ Улучшает микроклимат;
 - ◆ Регулируется заслонкой.

Для подтверждения работоспособности нашей внутрпрофильной системы самовентиляции, были проведены лабораторные испытания тепловых характеристик оконного блока, испытана звукоизоляция и воздухопроницаемость. Ввиду одного и того же принципа работы нашей системы внутрпрофильной самовентиляции, результаты испытаний для всех наших коробок будут примерно одинаковы, поэтому испытаниям была подвергнута только профильная система *AeroProfecta*.

Заключение по испытанию звукоизоляции:

Звукоизоляция испытанного оконного блока составляет:

- при полностью закрытых вентиляционных отверстиях (0—0): $R_{Атран} = 27,1$ дБА;
- при открытии вентиляционных отверстий (4—6): $R_{Атран} = 26,7$ дБА;

Индекс изоляции воздушного шума испытанного образца составляет:

- при полностью закрытых вентиляционных отверстиях (0—0): $R_w = 34,0$ дБ;
- при открытии вентиляционных отверстий (4—6): $R_w = 33,0$ дБ;

Результаты испытаний подтвердили, что наличие отверстий в системе внутрпрофильной самовентиляции, незначительно понижают звукоизолирующие свойства оконного блока. Звукоизоляция уменьшилась всего на **1,5%**!



Фото 1.

Общий вид оконного блока в стенде для испытаний по звукоизоляции

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ИСПЫТАНИЯМ ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК (моделировались условия эксплуатации оконного блока зимой при перепаде температур между улицей и комнатой $\Delta t=48—52^{\circ}\text{C}$)

1. Приведенное сопротивление теплопередаче испытанного оконного блока с системой внутрпрофильной вентиляции *AeroProfecta* при заполнении светопрозрачной части двухкамерным с/п 4M1-14Ar-4M1-14Ar-И4 ГОСТ 24866-99 составило:

- при отсутствии движения воздуха через вентиляционные отверстия:
 $R_{опр} = 0,79 \text{ м}^2\cdot\text{C}/\text{Вт}$;
- при наличии перепада давлений между холодным и теплым отделениями $\sim 10 \text{ Па}$:
 $R_{опр} = 0,78 \text{ м}^2\cdot\text{C}/\text{Вт}$;
- при наличии перепада давлений между холодным и теплым отделениями $\sim 100 \text{ Па}$:
 $R_{опр} = 0,75 \text{ м}^2\cdot\text{C}/\text{Вт}$.

2. Поступление холодного воздуха через приточные отверстия (каналы) системы внутрпрофильной самовентиляции приводит к снижению термического сопротивления непрозрачной части оконного блока:

- при перепаде давлений 10 Па , что соответствует давлению ветра при скорости $5—6 \text{ м/с}$ (расход воздуха $2,4\div 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$) — на $3—5\%$;
- при перепаде давлений 100 Па , что соответствует давлению ветра при скорости $8—20 \text{ м/с}$ (расход воздуха $9,4\div 9,9 \text{ м}^3/\text{ч}$) — на $12—15\%$.

3. Поступающий в помещение приточный воздух обуславливает понижение температуры внутреннего воздуха в зоне приточных отверстий. Однако влияние приточной струи ограничивается приоконной зоной — на расстояние $300—400 \text{ мм}$ от поверхности оконного блока.

4. Шума или свиста при движении воздуха через отверстия при проведении испытаний не отмечалось — даже при 100 Па . Более того, даже если задавалось давление до 600 Па — то и в этом случае свиста не было.

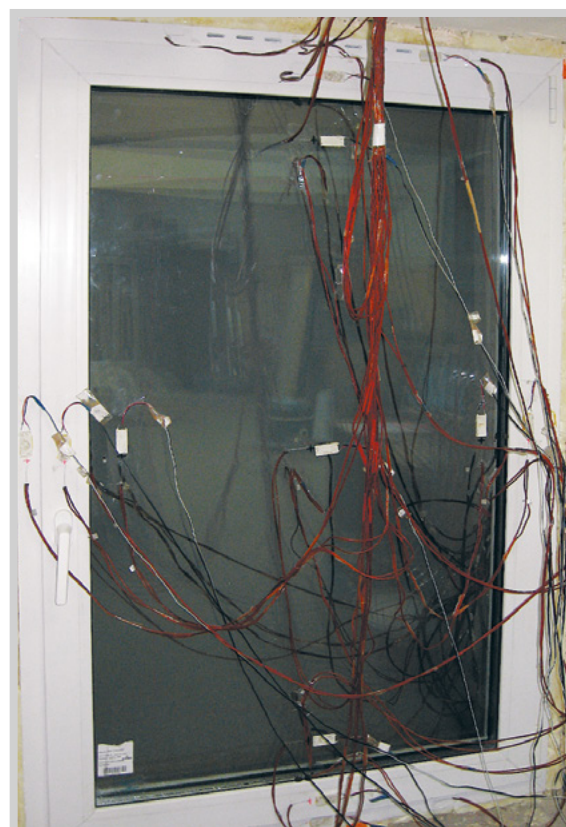
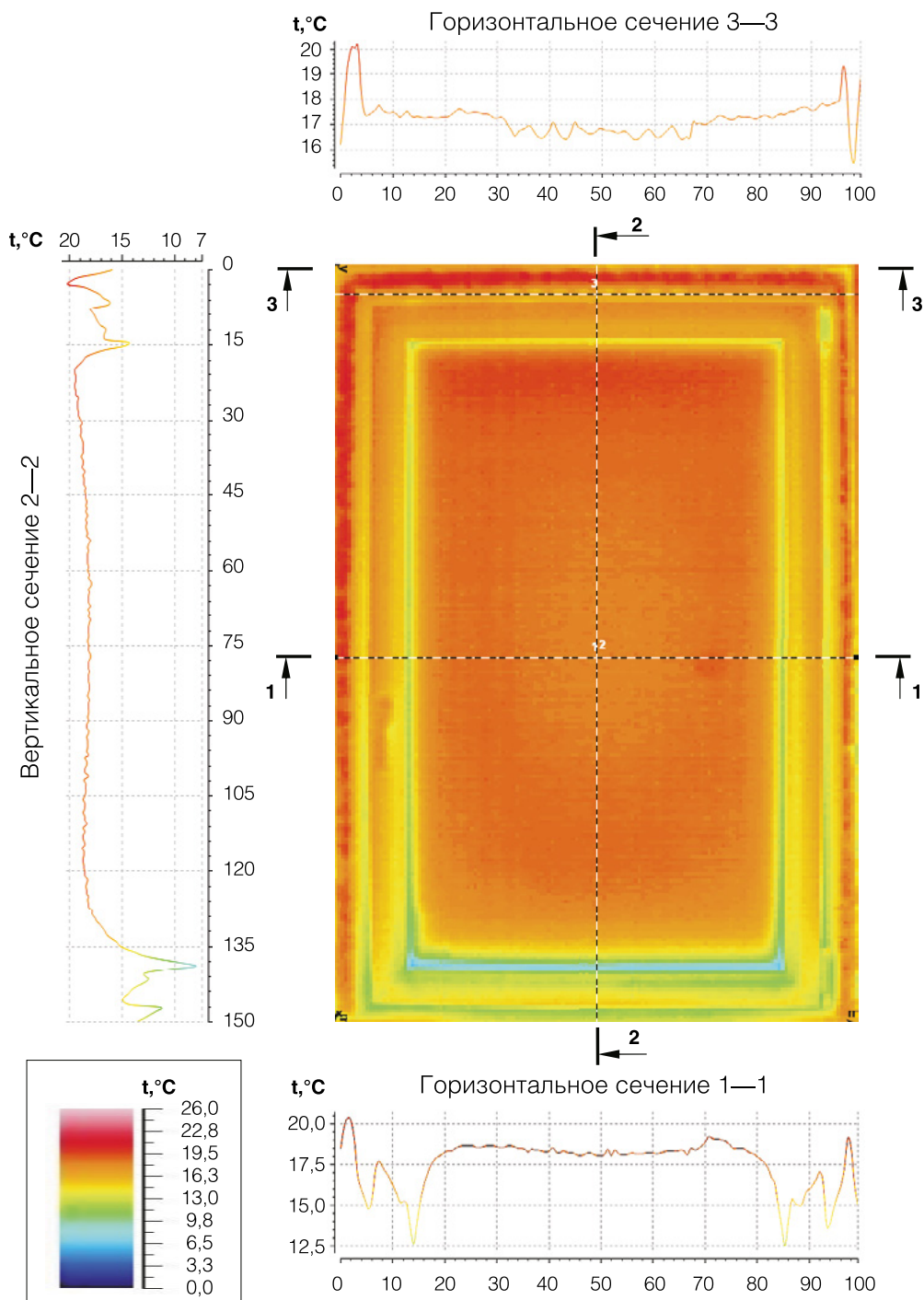
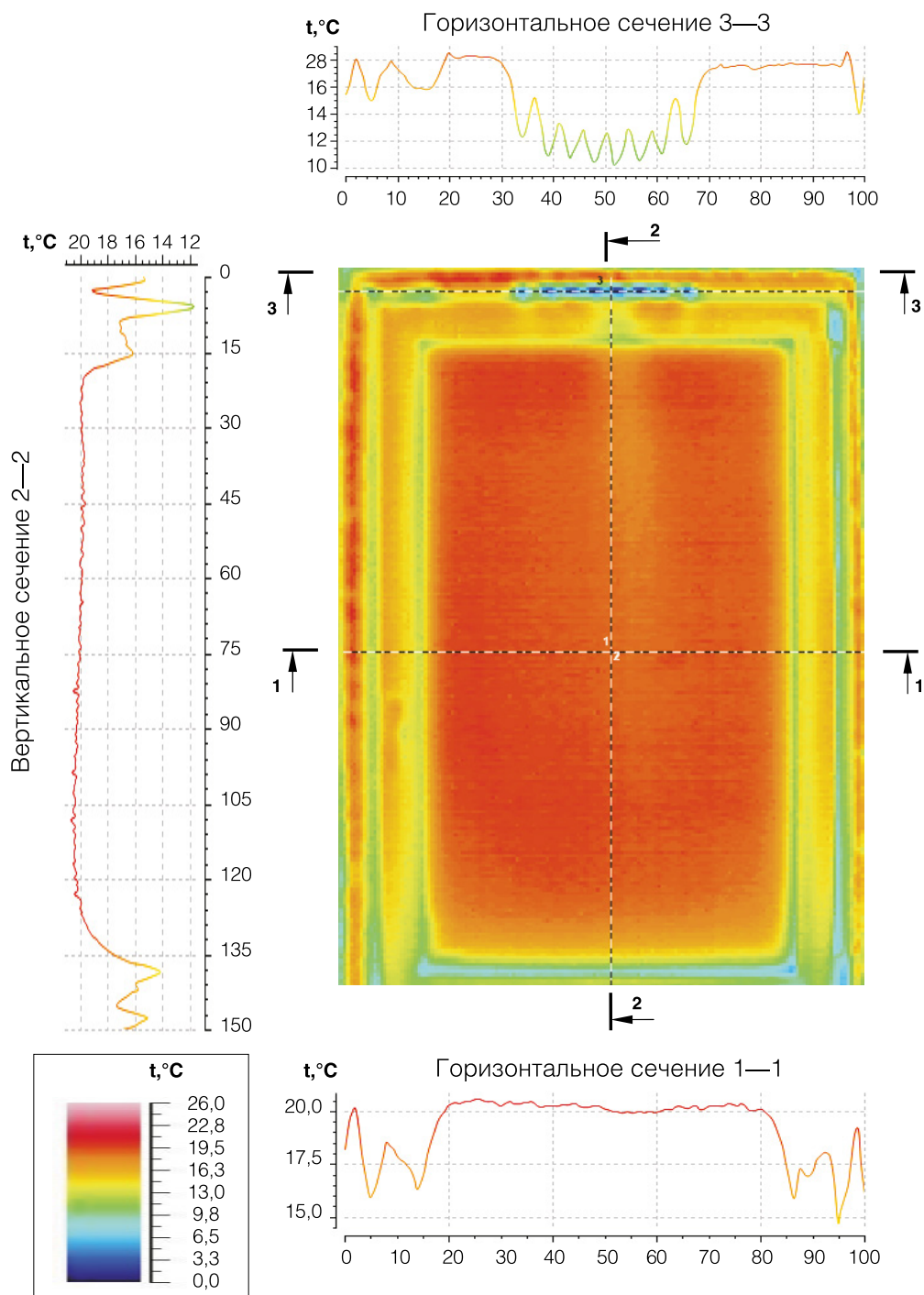


Фото 2. Общий вид оконного блока в процессе испытаний тепловых характеристик.

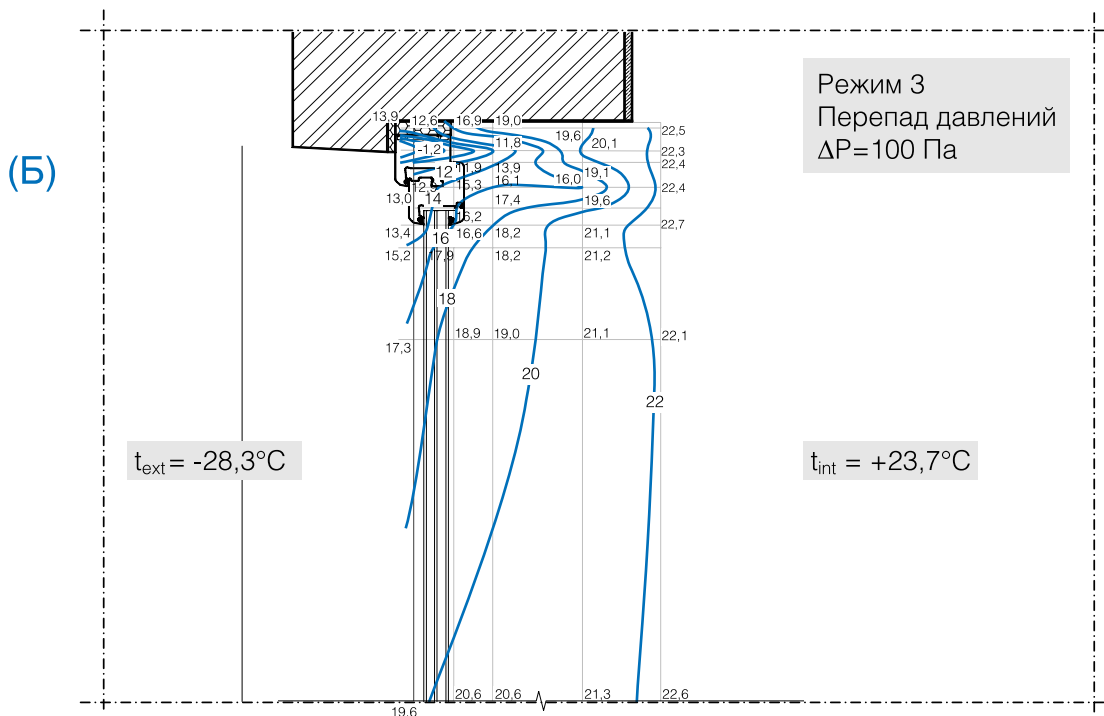
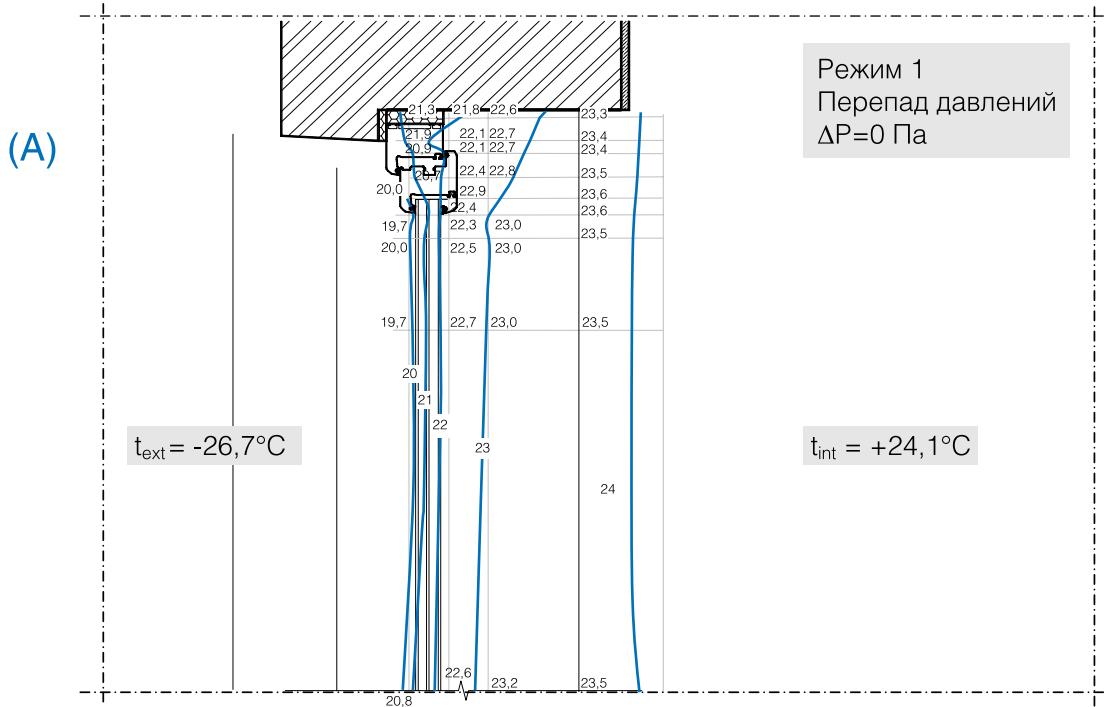
РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕПЛОВИЗИОННОЙ СЪЕМКИ ИСПЫТАНИЙ
ОКОННОГО БЛОКА С ВНУТРИПРОФИЛЬНОЙ
САМОВЕНТИЛЯЦИЕЙ В КЛИМАТИЧЕСКОЙ КАМЕРЕ
ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДАВЛЕНИЙ $\Delta P=0$ Па



РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕПЛОВИЗИОННОЙ СЪЕМКИ ИСПЫТАНИЙ
ОКОННОГО БЛОКА С ВНУТРИПРОФИЛЬНОЙ
САМОВЕНТИЛЯЦИЕЙ В КЛИМАТИЧЕСКОЙ КАМЕРЕ
ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДАВЛЕНИЙ $\Delta P=10$ Па
(соответствует силе ветра со скоростью 5–6 м/с)



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУР В ПРИОКОННОЙ ЗОНЕ
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ ОКОННОГО БЛОКА
С ВНУТРИПРОФИЛЬНОЙ САМОВЕНТИЛЯЦИЕЙ
ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДАВЛЕНИЙ $\Delta P=0$ Па (А)
И ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДАВЛЕНИЙ $\Delta P=100$ Па (Б)



ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ИСПЫТАНИЯМ НА ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬ

Воздухопроницаемость испытанного оконного блока при разности давлений на внутренней и наружной поверхности $\Delta p = 10$ Па составляет:

- при полностью закрытых вентиляционных отверстиях (0—0): $Q_b = 0,67$ м³/ч;
- при открытых вентиляционных отверстиях (4—6): $Q_b = 2,4$ м³/ч;

Воздухопроницаемость испытанного оконного блока при разности давлений на внутренней и наружной поверхности $\Delta p = 100$ Па составляет:

- при полностью закрытых вентиляционных отверстиях (0—0): $Q_b = 2,8$ м³/ч;
- при открытых вентиляционных отверстиях (4—6): $Q_b = 9,6$ м³/ч;

Сопrotивление воздухопроницанию испытанного оконного блока при $\Delta p = 10$ Па составляет:

- при полностью закрытых вентиляционных отверстиях (0—0): $R_{и} = 1,79$ м²·ч·Па/кг;
- при открытии части вентиляционных отверстий (4—6): $R_{и} = 0,50$ м²·ч·Па/кг;
- при полностью открытых вентиляционных отверстиях (6—8): $R_{и} = 0,47$ м²·ч·Па/кг.

Испытанный оконный блок из ПВХ профилей AeroProfecta по показателю воздухопроницаемости соответствует классу А. Этот же блок с внутрипрофильной вентиляцией в режиме проветривания соответствует классу Б ГОСТ23166-2024.



Фото 3.
Общий вид оконного блока в камере для испытания воздухопроницаемости