

Техническое обоснование применения вентиляционных устройств "АЭРЭКО" на Российском строительном рынке

Руководитель технического отдела



Бутцев Б.И.

Москва - 2008

Качество воздуха признается повсеместно как определяющий фактор комфорта в жилых и офисных помещениях, экономия энергии занимает лидирующие позиции в строительном секторе. Чтобы отвечать этим требованиям, компания АЭРЭКО на протяжении двадцати лет разрабатывает и производит оборудование для новой вентиляционной системы с регулируемым расходом воздуха.

Компания Аэрэко, разработчик гигрорегулируемого вентиляционного устройства, уделяет большое внимание научно-исследовательским работам, чтобы предложить новые решения по вентиляции в жилом и административном секторе. Будучи основой системы вентиляции с регулируемым расходом, гигрорегулируемые устройства обеспечивают оборудованию компании должную марку качества и технические ноу-хау, которые позиционируют АЭРЭКО как неоспоримого участника на рынке вентиляции как во Франции, так и всем в мире. Помимо торговой деятельности, компания активно участвует в разработке и доработке основных положений в области вентиляции с целью оптимизации вентиляции в здании.

Завод и администрация компании находятся во Франции, в пригороде Парижа. Имеются филиалы и представительства компании.



Передовое оборудование для оптимальной вентиляции

Чтобы ввести Вас в мир разумной вентиляции, компания предлагает широкий спектр оборудования, представленного в этом каталоге: от устройств приточной вентиляции, вентиляторов до вытяжных решеток, управляемых датчиком движения. Элегантный дизайн, регулируемый в соответствии с потребностями расход воздуха: на этих страницах Вы откроете полный спектр оборудования, отвечающий высоким требованиям комфорта жилого и производственного сектора.

Простота и эффективность:

Оборудование Аэрэко сочетает в себе простоту функционирования, легкость установки и технического обслуживания с высокими техническими характеристиками. Большая часть оборудования управляется устройствами, чувствительными к влажности, а также датчиками движения.

Элегантный дизайн и эффективность:

Дизайн тщательно разработан для безукоризненной компоновки в помещении, кроме того, оборудование отличается низким уровнем шума: Вы не заметите присутствия системы вентиляции, но ощутите комфорт, который она создает.

Техническое обслуживание:

Кто бы Вы ни были: застройщики, архитекторы, подрядчики, конструкторы, монтажники, арендаторы помещений, наши сотрудники окажут содействие Вашему проекту, выработают наиболее приемлемое для Вас в техническом плане решение.

Введение	2/3
Сравнительный анализ оконных вентиляционных клапанов	6/7
Приложение №1. Отказное письмо «Мосэкспертизы» об обязательной сертификации приточно-вытяжных устройств «АЭРЭКО»	8/9
Приложение №2. Отказное письмо Госстроя России об обязательной сертификации	10
Приложение №3. Письма по сертификации приточных клапанов и вытяжных решеток	11/13
Приложение №4. Санитарно-эпидемиологическое заключение на вентиляторы АЭРЭКО	14/15
Приложение №5. Санитарно-эпидемиологическое заключение на конструктивные элементы приточно-вытяжной системы вентиляции АЭРЭКО	16/17
Приложение №6. Сертификат соответствия на вентиляторы АЭРЭКО	18/19
Приложение №7. Сертификат соответствия на конструктивные элементы приточно-вытяжной системы вентиляции АЭРЭКО	20
Приложение №8. Результаты испытания МНИИТЭП по расходу и шумозащите приточно-вытяжных устройств АЭРЭКО	21
Приложение №9. Статья «Труды МНИИТЭПа». Авторы: С.И. Прежижецкий (начальник отдела сантехнического оборудования МНИИТЭПа) и Л. Жардинье (директор по экспорту АЭРЭКО, Франция) ..	22/24
Приложение №10. Лабораторные исследования по акустике ЕНА, ЕММ. Ярославль2000 (стр. 26-32, результаты)	25/32
Приложение №11. Заключение по звукоизоляции в натуральных условиях, г. Ярославль 2004 (стр. 18,19,22, результаты)	33/37
Приложение №12. Расчет вентиляции П-44, оснащенного приточным клапанами АЭРЭКО	38/42
Приложение №13. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей «О порядке рассмотрения обращений граждан по поводу установки шумозащитных окон»	43/44
Приложение №14. Постановление Правительства Москвы от 2 ноября 2004 № 758 - ПП об утверждении нормативов по эксплуатации жилищного фонда	45/46
Приложение №15. Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия при применении технологии АЭРЭКО	47/51
Приложение №16. Экономия энергии и экологические последствия замены фиксированного воздухообмена на гигрорегулируемый в жилом секторе	52/53



Приложение №17. Технические рекомендации ТР АВОК-4-2004	54/59
Приложение №18. Отзывы из Новосибирска об эксплуатации приточных устройств АЭРЭКО при -45С.	60
Приложение №19. Протоколы сертификационных испытаний окон с клапанами АЭРЭКО на воздухопроницаемость, звукоизоляцию и приведенное сопротивление теплопередаче.....	61/93
Приложение №20. Протоколы измерения объемной активности радона до и после установки приточных устройств АЭРЭКО 2002 г.....	94/95
Приложение №21. Протоколы измерений метеорологических факторов (влажности) до и после установки приточных устройств АЭРЭКО 2002г	96/99
Приложение №22. Схемы установки приточного устройства АЭРЭКО	100/101
Приложение №23 Гарантийные обязательства АЭРЭКО на французском языке с переводом (2 стр.).....	102/103

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОКОННЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ КЛАПАНОВ ЕММ «АЭРЭКО» И ГЕККО-3 «ГЕАЛАН»

1. Эти клапаны предназначены для разных целей. Клапан Гекко-3 (аналогично Ригель-Эйр, Климабокс и др.) разработан производителем системных ПВХ профилей для снижения риска запотевания стеклопакетов. Он предназначен для установки в ПВХ окна, используя специфические особенности притворов рама-створка именно пластиковых окон. Для прохода внешнего воздуха через оконную конструкцию требуется удалить часть внешнего и внутреннего уплотнителя для образования щели примерно 3 мм. У деревянных евроокон притворы принципиально другие и такой щели может просто не быть (или придется изменять сечение профиля). Аналогично, и в окнах из «теплого» алюминия клапаны типа Гекко-3 вряд ли можно использовать. В литературе клапаны типа Гекко-3 называют устройствами для «микровентиляции» или «самопроветривания». Эти термины были введены специалистами КБЕ для идентификации клапана «Климабокс». Такие клапаны не считаются вентиляционным оборудованием из-за малой производительности на уровне 2.....5 куб. м воздуха/час при перепаде давлений 10 Па. Действительно, известно, что отверстие в оконном профиле площадью 1 кв.см при перепаде давлений 10 Па пропускает примерно 1 куб.м воздуха/час. Удаление 20 см уплотнителя и образование в притворе ПВХ окна отверстия 20 x 0,3 см дает площадь 6 кв.см и соответственно приток 6 куб.м воздуха/час, что и наблюдается у Гекко-3 (5,85). В то же время по вентиляционным требованиям необходим воздухообмен в квартире на уровне 100-150 кубических м/ час. Поскольку в современных домах без механической общеобменной вентиляции окна продолжают оставаться единственным источником свежего воздуха (или надо использовать стеновые приточные клапаны), окна в жилых комнатах должны пропускать по 30-40 куб. м /час. Чтобы решить эту задачу с помощью клапанов Гекко-3 или им подобных, придется ставить их по 5-6 штук на окно, что абсолютно нецелесообразно. Поэтому целый ряд европейских фирм выпускают оконные клапаны с пропускной способностью на уровне 30-40 и даже больше куб.м воздуха в час. Клапаны «АЭРЭКО» моделей ЕММ и ЕНА при перепаде давлений 10 Па имеют производительность до 35 куб.м/час, при использовании в здании механической вытяжки еще больше. Эти клапаны являются именно вентиляционным оборудованием, обеспечивая в помещениях необходимый воздухообмен. Попутно в зимнее время снижается уровень относительной влажности воздуха в помещении, что решает проблему духоты, конденсата на окнах, плесени и грибков на откосах и мебели.

2. Клапан Гекко-3 направляет струю холодного воздуха вниз вдоль стеклопакета для снижения вероятности его запотевания (о каких-то гарантиях отсутствия конденсата говорить нельзя). С точки зрения комфорта жильцов это неудачное решение, поскольку рядом с окном жильцы будут воспринимать этот воздух как сквозняк. Клапаны «АЭРЭКО» устанавливаются в верхней части окна на высоте 2,2...2,4 м и направляют холодный воздух вверх под потолок, где он быстро перемешивается, тормозится и прогревается. Жильцы его в виде сквозняка не воспринимают.

3. Промерзание клапанов зимой – весьма важный вопрос для потребителя. Появление конденсата или инея на корпусе клапана раздражает потребителей, даже если это не мешает клапану выполнять свою функцию - пропускать внутрь свежий воздух. При работе любого оконного клапана внутри помещения неизбежно появляются элементы (выходное устье) с уличной температурой. Совершенно неверно делать вывод, что это сразу приведет к появлению инея на этих местах (по аналогии с краями стеклопакетов). Конструкция клапана должна быть такова, чтобы внешний холодный сухой воздух обдувал эти холодные элементы, не давая возможности теплему влажному внутреннему воздуху контактировать с холодными элементами (динамическая защита). Крайне нежелательно делать оконные клапаны из теплопроводных материалов (алюминий и сталь), поскольку из-за высокой теплопроводности возможно охлаждение боковых поверхностей корпуса, не обдуваемых внешним воздухом и свободно контактирующих с внутренним воздухом. Именно по этим причинам зимой не обмерзают края приоткрытой внутрь форточки обычной советской «столярки». У клапана Гекко-3 тонкостенный пластиковый профиль корпуса без утепления зимой будет иметь температуру близкую к внешней, но защита струей внешнего воздуха от контакта с внутренним отсутствует и велика вероятность появления на корпусе конденсата или инея. Именно по этим причинам был снят с производства 2 года назад немецкий клапан «Климабокс». У клапанов «АЭРЭКО» все эти опасности предусмотрены в конструкции и 6-летний опыт эксплуатации в России показал, что они без проблем работают в средней полосе России, сотни клапаны работают в районе Новосибирска с зимними температурами до -45 градусов.

Б.И. Бутцев

Руководитель технического отдела Представительства АО АЭРЭКО, руководитель
технического комитета АПРОК, к.ф.-м.н.

Приложение № 1. Отказное письмо «Мосэкспертизы» об обязательной сертификации приточно-вытяжных устройств «АЭРЭКО»

Московская Торгово - Промышленная Палата



"МОСЭКСПЕРТИЗА"

МОСКОВСКИЙ НЕЗАВИСИМЫЙ ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ И СЕРТИФИКАЦИИ



117393 г. Москва, ул. Академика Пилюгина, 22, офис 100; тел 132-13-11; тел/факс 132-13-00

Экспертное заключение № 156.12.13.5

1. Дата составления: 04.12.98 г.
2. Место составления: г. Москва
3. Составлено экспертом: Семенихиной Н.Л.
4. Заказчик экспертизы: ООО "АКОСТРОЙ"
5. Задача экспертизы: Определить код ТН ВЭД СНГ и необходимость обязательной сертификации предъявленной продукции.
6. Основание для проведения экспертизы.
 1. Заявка № 156.12.13.5 от 04.12.98г.
7. Результат экспертизы.

В соответствии с предъявленными эксперту документами, в том числе:

- контрактом б/н от 01.10.98г., заключенным между фирмой «AERECO SA», Франция и ООО «Акострой», Россия
- приложением № 1 к контракту
- сертификатом качества № E-0247 от 16.02.98г., выданный «AFAQ-ASCERT INTERNATIONAL», Франция

и образцами элементов приточно-вытяжных вентиляционных устройств различных профилей, а также различной комплектации, предназначенных для экономии тепла и поддержания влажности воздуха в помещениях, установлено:

1. Комплекты приточно-вытяжных устройств используются в жилых помещениях - на кухне, в ванной в комнатах; места установки - в верхней части оконных рам, на потолке, в вытяжной трубе, в кирпичной кладке-стенах и других местах, определяемых на стадии проектирования.

2. При изготовлении элементов приточно-вытяжных вентиляционных устройств используются полимерные материалы:

- | | |
|---------------------|--|
| - PP - полипропилен | - SAN - сополимер стирола акрилонитрил |
| - PS - полистирол | - ABS - сополимер акрилонитрилбутадиен стирола |
| - PA - полиамид | - PAA - полиариламид |
| - PE - полиэтилен | - PVC - полихлорвинил |
| - PUR - полиуретан | - POM - полиацетат полиформальдегида |

3. Режимы вентиляции в помещении устанавливаются вручную, при помощи запорного рычага, или при помощи выключателя от щелочной батарейки, напряжением 9 В, силой тока 500 мА. Питание от сети 220В не допускается.

В соответствии с Товарной Номенклатурой Внешней Экономической Деятельности СНГ (издание 2-е) предъявленные образцы элементов приточно-вытяжных вентиляционных устройств различных профилей, а также различной комплектации, производства фирмы «AERECO SA», Франция относятся к группе 39 (полимерные материалы, пластмассы и изделия из них), товарной позиции 3925 (детали строительные из пластмасс, в другом месте не

поименованные) и имеют код - 3925 90 100 (...детали, предназначенные для постоянной установки в/или на дверях, окнах, лестницах, стенах или других частях зданий).

Предъявленные образцы элементов приточно-вытяжных вентиляционных устройств различных профилей, а также различной комплектации, производства фирмы «AERECO SA», Франция не включены в «Номенклатуру продукции и услуг подлежащих обязательной сертификации в Российской Федерации» (регистрационный № РОСС RU. 001.010102), введенную Постановлением Правительства Российской Федерации № 1013 от 13.08.97г. и утвержденную коллегией Госстандарта России Постановлением № 5 от 23.02.98г., в «Перечень товаров, требующих подтверждения их безопасности при ввозе на территорию Российской Федерации», утвержденный Приказами ГТК РФ № 496 от 14.08.96г. (Приложения № 1 и № 2) и № 43 от 31.01.97г. (Приложения № 15 и № 16).

8. Заключение эксперта:

На основании вышеизложенного предъявленные образцы элементов приточно-вытяжных вентиляционных устройств различных профилей, а также различной комплектации, производства фирмы «AERECO SA», Франция имеют код согласно ТН ВЭД СНГ (издание 2-е) - 3925 90 100 и не подлежат обязательной сертификации.

Дата начала экспертизы

04.12.98г.

Дата окончания экспертизы

07.12.98 г.

Дата регистрации

08.12.98г.

Эксперт

М.П.



Заключение получил



aereco

S.A. au capital de 2.000.000 F
9, Allée du Clos des Charmes
COLLÉGIEN
77015 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 03
Tél : 01 60 06 26 63 - Fax : 01 60 06 22 11
E.mail: aereco s.a. @wanadoo.fr

Приложение № 2. Отказное письмо Госстроя России об обязательной сертификации.



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСУ

ГОССТРОЙ РОССИИ
Управление технормирования

119991, ГСП-1, Москва, ул.Строителей, 8, корп. 2

Ис № б.н. от 10.09.2001 г.

14.09.01 № 9-28/591

Директору Представительства
АО «АЭРЭКО» в России

г-ну Б. Эдуэн-Буджинский

Управление стандартизации, технического нормирования и сертификации рассмотрело запрос АО «АЭРЭКО» и сообщает, что клапанные устройства для оконных блоков не подлежат обязательной сертификации в Системе сертификации ГОСТ Р

Начальник Управления

В.В. Тищенко

Приложение № 3. Письма по сертификации приточных клапанов и
вытяжных решеток АЭРЭКО

Орган по сертификации продукции
«Академмаш»

Аттестат аккредитации № РОСС RU.001.11AI50

Российская федерация,
115404, г. Москва,
11-я радиальная, д.2, оф. 213
тел./факс +7 495 326 3635

“AERECO S.A.”
9 allée du Clos des Charmes
COLLEGIEN
77615 Marne la Vallée
Cedex 3
Франция

14.11.2007 г.

Разъяснение по запросу

Данным письмом АНО сертификации продукции «АКАДЕММАШ» сообщает, что:

- Конструктивные элементы приточной вентиляции
Типы ЕНА, ЕНТ, ЕММ (Код ТН ВЭД 3925 90 1000);
- Конструктивные элементы вытяжной вентиляции
Типы ТДА, ВХЛ, ВХС, GHN (Код ТН ВЭД 3925 90 1000)

не подлежат обязательной сертификации согласно документу «НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ, В ОТНОШЕНИИ КОТОРОЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫМИ АКТАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРЕДУСМОТРЕНА ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ».

С уважением,

Управляющий АНО сертификации продукции «АКАДЕММАШ»
И.Л. Еникеев



Ответственный менеджер
Чернова И.П., конт. номер тел.: + 7 (495) 782 17 08



МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
(РОСПОТРЕБНАДЗОР)**

Вадковский пер., 18/20, г. Москва, 127994
Тел.: 8 (499) 973-26-90 Факс: 8 (499) 973-26-43
E-mail: depart@gsen.ru http://www.gsen.ru
ОКПО 00083339 ОГРН 10477961512
ИНН 7707515984 КПП 770701001

Фирма «AERECO S.A.»

для таможенных органов

26.11.2007 № 0100/12109-07-31
На № б/н от 15.11.2007

О необходимости санитарно-эпидемиологической экспертизы

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека рассмотрела обращение фирмы «AERECO S.A.» и сообщает, что конструктивные элементы приточной вентиляции, в том числе типов ЕНА, ЕНТ, ЕММ, производства компании AERECO S.A., не подлежат санитарно-эпидемиологической экспертизе, санитарно-эпидемиологические заключения на них не оформляются.

Заместитель руководителя



Н.В. Шестопалов



МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И
БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА
(РОСПОТРЕБНАДЗОР)**

Вадковский пер., 18/20, г. Москва, 127994
Тел.: 8 (499) 973-26-90 Факс: 8 (499) 973-26-43
E-mail: depart@gse.ru http://www.gse.ru
ОКПО 00083339 ОГРН 10477961512
ИНН 7707515984 КПП 770701001

Фирма «AERECO S.A.»

для таможенных органов

26.11.2007 № 0100/12108-04-31
На № б/н от 15.11.2007

О необходимости санитарно-эпидемиологической экспертизы

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека рассмотрела обращение фирмы «AERECO S.A.» и сообщает, что конструктивные элементы вытяжной вентиляции, в том числе типов TDA, BXL, BXS, GHN, производства компании AERECO S.A., не подлежат санитарно-эпидемиологической экспертизе, санитарно-эпидемиологические заключения на них не оформляются.

Заместитель руководителя



Н.В. Шестопалов

Приложение № 4. Санитарно - эпидемиологическое заключение на
вентиляторы АЭРЭКО

  **КОПИЯ**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ГОРОДУ МОСКВЕ**

(наименование территориального органа)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 77.01.16.486.П.057983.09.06 ОТ 22.09.2006

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что продукция:
Вентиляторы вытяжные, мод.: VAM, V2A, VBP, V4A, VEC, VPH.

изготовленная в соответствии
Декларация о соответствии
сертификат системы качества ISO 9001-2000 № FR-799.

СООТВЕТСТВУЕТ (НЕ СООТВЕТСТВУЕТ) санитарным правилам
(неужное зачеркнуть, указать полное наименование государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов)
СанПиН 2.2.4.1191-03, СН 2.2.4/2.1.8.562-96, СН 2.2.4/2.1.8.566-96
"Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий", СП 2.6.1.799-99 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности", ГН 2.1.6.1338-03 "ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", ГН 2.1.6.1339-03.

Организация-изготовитель

"AERECO S.A." Франция
9 allée du Clos des Charmes -COLLEGIEN, 77615 Marne la Vallee, Cedex 3.

Получатель санитарно-эпидемиологического заключения



"AERECO S.A." Франция
9 allée du Clos des Charmes -COLLEGIEN, 77615 Marne la Vallee, Cedex 3.

Основанием для признания продукции, соответствующей (не соответствующей)
санитарным правилам, являются (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование
учреждения, проводившего исследования, другие рассмотренные документы):
Протокол испытаний № 35СТ09-06 от 15.09.2006 г. ИЛ "ЭП ЭМС", аттестат
аккредитации № РОСС.RU.0001515247. Экспертное заключение ФГУЗ "Центр гигиены
и эпидемиологии в г. Москве" № 56469 от 22.09.2006 г.

№0895020

Приложение № 5

Приложение № 5. Санитарно - эпидемиологическое заключение на конструктивные элементы приточно-вытяжной системы вентиляции АЭРЭКО

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

**УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО ГОРОДУ МОСКВЕ**

(наименование территориального органа)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ 77.01.03.486.П.087802.10.08 от 17.10.2008

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что продукция:
Конструктивные элементы приточно-вытяжной системы вентиляции из полистирола т.м. "АЭРЭКО": приточные устройства мод. EMM, ENT, EHA; вытяжные решетки мод. BXS, BXL, TDA, GHN; наружные козырьки мод. AEA, ASAM, AC, A-ENT, A-EMM, A-EHA.

изготовленная в соответствии
Декларация от фирмы-изготовителя о соответствии продукции нормам и стандартам по безопасности.

СООТВЕТСТВУЕТ ~~техническим условиям~~ санитарным правилам
(неужное зачеркнуть, указать полное наименование государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов):
ГН 2.1.6.1338-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест", ГН 2.2.5.1313-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны".

Организация-изготовитель
"АЭРЭКО" ("Aereco S.A.") **Франция**
адрес: 9 allée du Clos des Charmes - Collegien, F-77615 Marne la Vallée, Cdx 3

Получатель санитарно-эпидемиологического заключения
"АЭРЭКО" ("Aereco S.A.") **Франция**
Адрес: 9 allée du Clos des Charmes - Collegien, F-77615 Marne la Vallée, Cdx 3

Основанием для признания продукции, соответствующей ~~техническим условиям~~
санитарным правилам, являются (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование учреждения, проводившего исследования, другие рассмотренные документы):
Протокол № 6151/С от 01.10.2008г. АИЛЦ ФГУ МО РФ "842 ЦГСЭН РВСН". Экспертное заключение ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве" № 86532 от 16.10.2008 г.

№:2260416

© ЗАО "Первый печатный двор", г. Москва, 2008 г., уровень - 01.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКЦИИ

Вещества,
показатели (факторы)

Гигиенический
норматив

(СанПиН, МДУ, ПДК и др.)

Характеристика продукции: гигрорегулируемое приточное фильтрующим элементом для монтажа в стене.
При обеспечении допустимых величин микроклимата на рабочих местах:
 перепад температуры воздуха по высоте должен быть не более 3 С
 перепад температуры воздуха по горизонтали а также ее изменения в течение смены не должны превышать:
 при категориях работ Ia и Ib - 4°С;
 при категориях работ Pa и Pb - 5°С;
 при категории работ III - 6°С.
 При этом абсолютные значения температуры воздуха не должны выходить за пределы величин указанных в СанПиН 2.2.4.548-96.
результаты исследований:
 - Эмиссия вредных химических веществ, в модельную среду (воздух), не превышает допустимых норм по ГН 2.1.6.1338-03

При обеспечении допустимых величин микроклимата в жилых помещениях
 температура воздуха не должна превышать 18-24 С.
 При этом абсолютные значения температуры воздуха не должны выходить за пределы величин указанных в СанПиН 2.1.2.1002-00
Результаты исследований:
 - Эмиссия вредных химических веществ, в модельную среду(воздух), не превышает допустимых норм по ГН 2.1.6.1338-03

применяется в помещениях с естественной или механической вытяжной вентиляцией.

Необходимые условия использования, хранения, транспортировки и меры безопасности:

Согласно инструкции по установке и размещению от фирмы-изготовителя.

Информация, наносимая на этикетку:

Наименование продукции; страна и фирма-производитель; номер партии, дата изготовления, область и способы применения; состав; условия и срок хранения, эксплуатации, утилизации; меры безопасности, выполненные на русском языке.


Заключение действительно до **16.10.2013**

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)



Подпись

Приложение № 6. Сертификаты соответствия на вентиляторы АЭРЭКО

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
№ РОСС FR.AE95.B24652	
Срок действия с 19.09.2008	по 18.09.2011
8310203	
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11AE95 ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НИИ-ТЕСТ" Юридический адрес: 127591, Москва, ул. Дубининская, д.44а Фактический адрес: 117418, Москва, ул. Цюрупы, д. 14, тел. (495) 120-61-49, факс (495) 120-61-49	
ПРОДУКЦИЯ Вентиляторы электрические бытовые вытяжные, моделей VAM, V2A, VBP, V4A, VRH. Серийный выпуск .	КОД ОК 005 (ОКП): 34 6895
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ГОСТ Р МЭК 60335-2-80-2000, ГОСТ Р 51318.14.1-2006 р. 4, ГОСТ Р 51318.14.2-2006 р. 5,7, ГОСТ Р 51317.3.2-2006 р. 6, 7, ГОСТ Р 51317.3.3-99	КОД ТН ВЭД России: 8414 51 000 0
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма "Aereco S.A." 9 allée du Clos des Charmes – Collégien, F-77615 Marne la Vallée, Cdx 3, Франция	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Фирма "Aereco S.A." 9 allée du Clos des Charmes – Collégien, F-77615 Marne la Vallée, Cdx 3, Франция, тел. +33 1 60 06 26 63, факс +33 1 60 06 22 11	
НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № ИЛ-4/566-08С от 02.09.2008, испытательного центра Федерального государственного унитарного предприятия «Сибирский научно-исследовательский институт авиации им.С.А.Чаплыгина» (ИЦ СибНИА), санитарно-эпидемиологического заключения № 77.01.16.486.П.057983.09.06 от 22.09.2006г., выданного управлением федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по г.Москве	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Маркировка на русском языке в соответствии с действующим законодательством РФ. Знак соответствия наносят на товарный ярлык и в товаросопроводительной документации, Формы и размеры знака - по ГОСТ 50460-92. Схема сертификации З.	
 Руководитель органа Эксперт	Т.В. Заболотная инициалы, фамилия М.Л. Шелипов инициалы, фамилия
Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации	

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОССТАНДАРТ РОССИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС FR.АЕ95.В24645

Срок действия с 19.09.2008

по 18.09.2011

8310209

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11АЕ95
ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НИИ-ТЕСТ"
Юридический адрес: 127591, Москва, ул. Дубининская, д.44а
Фактический адрес: 117418, Москва, ул. Цюрупы, д. 14, тел. (495) 120-61-49, факс (495) 120-61-49

ПРОДУКЦИЯ Вентиляторы центробежные вытяжные, моделей VEC.
Серийный выпуск.

КОД ОК 005 (ОКП):
48 6130

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 5976-90;
ГОСТ Р 51402-99;
ГОСТ 12.1.012-90;
ГОСТ 12.1.003-83;
ГОСТ 12.2.007.0-75.

КОД ТН ВЭД России:
8414 59 800 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма "Aereco S.A."
9 allée du Clos des Charmes – Collégien, F-77615 Marne la Vallée, Cdx 3, Франция

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Фирма "Aereco S.A."
9 allée du Clos des Charmes – Collégien, F-77615 Marne la Vallée, Cdx 3, Франция, тел. +33 1 60 06 26 63, факс +33 1 60 06 22 11

НА ОСНОВАНИИ Протокола испытаний № 3515-261 от 19.09.2008 г. Испытательной лаборатории продукции машиностроения ЗАО "Региональный орган по сертификации и тестированию" "РОСТЕСТ-МОСКВА", (рег. № РОСС RU.0001.21МИ09) 117418, Москва, Нахимовский пр., д. 31, санитарно-эпидемиологического заключения № 77.01.16.486.П.057983.09.06 от 22.09.2006г., выданного управлением федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по г.Москве

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Маркировка на русском языке в соответствии с действующим законодательством РФ. Знак соответствия наносят на товарный ярлык и в товаросопроводительной документации. Формы и размеры знака - по ГОСТ 50460-92.
Схема сертификации 3.



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

Т.В. Заболотная

инициалы, фамилия





В.В. Вловин

инициалы, фамилия

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

Приложение № 7

Приложение № 7. Сертификат соответствия на конструктивные элементы приточно-вытяжной системы вентиляции АЭРЭКО

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
	СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ РОСС FR.AB24.H00312	Срок действия с 21.10.2008
ПО 20.10.2011	1013130
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11AB24 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ "СТАНДАРТ-ТЕСТ" 121359, г. Москва, ул. Маршала Тимошенко, д. 4, офис 1, тел. (495) 741-59-32, факс (499) 726-30-01, info@standart-test.ru	
ПРОДУКЦИЯ Конструктивные элементы приточно-вытяжной системы вентиляции т.м. «АЭРЭКО», моделей EMM, ENT, EHA, BXS, BXL, TDA, GHN, AEA, ASAM, AC, A-ENT, A-EMM, A-EHA. ТУ 4863-001-55227127-03 Серийный выпуск	код ОК 005 (ОКП): 48 6369
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ТУ 4863-001-55227127-03	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма "Aereco S.A". 9 allée du Clos des Charmes – Collégien, F-77615 Marne la Vallée, Cdx 3, Франция	
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН Фирма "Aereco S.A". 9 allée du Clos des Charmes – Collégien, F-77615 Marne la Vallée, Cdx 3, Франция, тел. +33 1 60 06 26 63, факс +33 1 60 06 22 11	
НА ОСНОВАНИИ Протокола сертификационных испытаний № 201.10-08 от 20.10.2008г. Испытательного центра ООО "ГРЕД", рег. № РОСС RU.0001.21AЮ82 от 25.01.2007 до 25.01.2010. 180014, г. Псков, ул. Николая Васильева, д. 110. Санитарно-эпидемиологического заключения № 77.01.03.486.П.087802.10.08 от 17.10.2008г. до 16.10.2013г., выданного Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве.	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации З.	
	Руководитель органа _____ подпись: 
Эксперт _____ подпись: 	Н.Е. Терентина _____ инициалы, фамилия В.В.Вдовин _____ инициалы, фамилия
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	
Схема сертификации ЗАО "ГРЕД" (Инициалы № 35-05-06/003 МР РД) дата вв. в ст. 2480/04/003, 002/15/11, г. Москва, 2009	

Приложение № 8. Результаты испытания МНИИТЭП по расходу и шумозащите приточно-вытяжных устройств АЭРЭКО



Исходные данные для применения устройств гигрорегулируемой системы «АЭРЭКО» в многоэтажных жилых домах массовых серий.

Вентиляционные элементы системы:

Код	Наименование	Диапазон регулирования (стандартный), % о. в.	Расходы, м ³ /ч.			Шумозащита, дБ(А) тран. Норма Dn ₁₀ ISO 140 part 10
			10 Па	20 Па	30 Па	
Приточные элементы						
EMM	Гигрорегулируемое приточное устройство, многоструйное	30 - 70	2-35	2-45	2-65	33/37
EFM	Приточное устройство, многоструйное, фиксированный расход		22/30			33/37
EHA	Гигрорегулируемое приточное устройство, с шумопоглощением	30 - 70	2-35	2-45	2-65	36/39/42
EFA	Приточное устройство, с шумопоглощением, фиксированный расход		22/30			36/39/42
Вытяжные элементы						
GRH	Гигрорегулируемая вытяжная решетка	30 - 65	15-80/120			
GRF1	Гигрорегулируемая вытяжная решетка с фиксированным расходом	30 - 65	15-80			
GRF2			15-120			
GRF3			45-85			
GRF4			55-125			

Каждое приточное устройство представляется в комплекте с козырьком (и с акустической кулисой), тип которого зависит от выбора (стандартный вариант / вариант с шумозащитой).

Приведенные в таблице величины диапазонов регулирования, расходов и шумозащиты представлены фирмой «АЭРЭКО» по результатам испытаний проведенным на стенде в присутствии сотрудников МНИИТЭПа и должны быть подтверждены натурными испытаниями в системах вентиляции жилых домов.

/ Зам. директора МНИИТЭП

Нач. архитектурно-технического отдела

Начальник ОСО

Заведующий ЛАК



В. А. Аникин

Г. А. Воробьев

С. И. Прижижецкий

Н. Н. Федоров

Приложение № 9. Статья «Труды МНИИТЭПа». Авторы: С.И.Прежижецкий и Л.Жардинье(директор по экспорту АЭРЭКО, Франция)

ТРУДЫ МНИИТЭПа (к 50-летию института)



ния, отопление, вентиляция, водопровод, канализация, электросети, связь, сигнализация с необходимыми схемами; сведения о деревянных конструкциях и полах; правила эксплуатации квартиры; нормативные сроки службы конструктивных элементов и инженерного оборудования. Кроме того, в паспорт включены основные санитарно-гигиенические и экологические параметры, возможные неисправности при эксплуатации жилья и пути их устранения.

Состав и содержание *Паспорта жилого дома* и *Паспорта квартиры* утверждены вышеназванным постановлением правительства Москвы № 117 от 10.02.1998 г.

К настоящему времени лаборатория разработала нормативно-технические разделы паспортов квартир жилых домов массовых серий: П-68, П30, П46, П46М (социальные дома), П47, П55, П55М, П44, П44Т, П44М, ПЗ, ПЗМ, Пд4, КОПЭ, «Призма», «Бекерон», что позволяет обеспечить этими документами примерно 40 % жилищного фонда Москвы.

Однако вопрос реализации паспортов квартир жителям может быть решен только после принятия соответствующего закона Московской городской думой. Работа по подготовке закона о паспортизации жилищного фонда Москвы проводится также с участием специалистов лаборатории. Он должен быть принят

до конца 2001 г., а намеченное на II квартал 2001 г. заседание правительства Москвы окончательно решит вопрос о реализации основных положений программы паспортизации, в том числе обеспечения москвичей необходимыми документами по безопасной эксплуатации жилья.

Работы по паспортизации выполнялись совместно с Московским комитетом по науке и технологиям. Ответственным за проведение работ по паспортизации жилищного фонда и пользователем научно-технической продукции, разработанной лабораторией паспортизации МНИИТЭПа, является Департамент муниципального жилья и жилищной политики. ■

Эффективная система вентиляции жилых домов: совместный проект АЭРЭКО–МНИИТЭПа

С. И. ПРИЖИЖЕЦКИЙ,
начальник отдела санитарно-технического оборудования (МНИИТЭП),
Л. ЖАРДИНЬЕ,
директор по экспорту (фирма «Аэрэко», Франция)

Значительное увеличение термического сопротивления наружных стен исчерпало возможность дальнейшего снижения расхода тепла на отопление зданий. Так при переходе с первого этапа требований по энергосбережению на второй этап, предусматривающий увеличение R с 2,3 до 3 м²·°С/кВт, общие теплопотери здания сокращаются всего на 4–6 %. Вместе с тем расход тепла, связанный с вентиляцией квартир, в общем расходе тепла уже достиг почти 50 %.

Наибольшие возможности для сокращения расхода тепла появляются при оборудовании зданий механической приточно-вытяжной вентиляцией с использованием тепла вытяжного воздуха при применении рекуператоров различного типа. Такая система позволяет рассчитывать на сокращение общего расхода энергии до 20 %. Однако ее внедрение

потребуется предварительной проработки строительно-конструктивных решений по транспортировке воздуха, выбора и совершенствования теплоутилизационного оборудования.

Другой способ — использование автономных средств для подачи свежего воздуха в помещения квартир, например клапанов-глушителей, встраиваемых в конструкции окон или панели ограждений. С их помощью осуществляется ручное или автоматическое регулирование количества воздуха и обеспечивается его поступление без нарушения теплового комфорта. Сочетание такой системы подачи воздуха с индивидуальным автоматическим регулированием отопительных приборов и учет расхода тепла, позволяют, по зарубежным данным, дополнительно сократить расход энергии на 20–25 % и тепла — на 10 %.

По проекту МНИИТЭПа в Южном Бутове из изделий серии П46М построен 10-этажный жилой дом с малыми квартирами для социального

использования. Запроектирована естественная система вентиляции с гирорегулируемыми приточными и вытяжными клапанами. В этом году при участии фирмы «Аэрэко» планируется испытать систему вентиляции в уже заселенном доме, провести анализ французских норм по вентиляции и сравнить их с российскими.

Анализ многочисленных схем, решений и оборудования для вентиляции зданий разного назначения показал, что для массового индустриального строительства в Москве нельзя рекомендовать какое-то одно техническое решение. Однако естественная система вентиляции с унифицированным объединенным вентблоком и теплым чердаком с центральной вытяжной шахтой — конструктивно оптимальное техническое решение, что подтверждается его применением во всех сериях домов и многолетней практикой эксплуатации.

Нарушение санитарно-гигиенического и влажностного режима, наблюдаемое в последнее время (особенно на последних двух этажах), связано с избыточной герметизацией оконных притворов. Встроенный в конструкцию окна клапан должен обеспечить приток наружного воздуха в нормируемых объемах независимо от высоты этажа. Монтажная регулировка клапана и системы выполняется при пуске и ее наладке в соответствии с проектными данными.



ми. Дополнительная регулировка, осуществляемая жильцами в процессе эксплуатации, должна обеспечивать минимальную норму притока.

Французская фирма «Аэрэко» производит, продает и устанавливает вентиляционное оборудование более 15 лет в Европе, Северной Америке и Японии. На российском рынке фирма представлена уже два года, недавно открыто ее представительство в Москве. Результаты применения ее продукции в разных городах России, в том числе и в Москве, показали, что оно соответствует климатическим условиям всей территории России. Для российского рынка отобрана широкая гамма перспективного уникального гигрорегулируемого оборудования.

МНИИТЭП проявил интерес к данной системе, и на основе результатов лабораторных испытаний оборудования было принято решение установить систему «Аэрэко» в строящемся пилотном многоэтажном жилом доме (П46М), с последующим проведением натурных испытаний и измерений для подтверждения эффективности работы оборудования. Дом серии П46М довольно сложный для решения требуемой системы вентиляции, применение вентиляционной системы «Аэрэко» в других сериях домов не вызовет особых проблем.

Задача МНИИТЭПа — создать жильцам условия комфортного проживания, т. е. обеспечить необходимую нормативную вентиляцию при установке герметичных окон из ПВХ, дерева или алюминия и избежать вредных последствий герметичности: конденсация влаги, плесень, сквозняки, потребление энергии. Цель научного и технического сотрудничества между МНИИТЭПом и фирмой «Аэрэко» — достижение таких результатов, которые отвечали бы нормативам и потребностям жителей.

Многоэтажный панельный жилой дом серии П46М имеет 10 этажей. На каждом этаже расположены две двухкомнатные и четыре однокомнатные квартиры. Применены окна раздельной конструкции, предусмотрено остекленные лоджии однокомнатных квар-

тир. Используется классическая естественная вентиляция с вытяжкой в ванной комнате и на кухне. Центральные вентиляционные каналы — шахтные. Предусмотрено центральное отопление с горячей водой.

Решение вентиляции однокомнатных квартир типа «студии» представляет особую проблему. По действующим московским нормативам расход воздуха на одного человека (т. е. на одного человека в однокомнатной квартире типа «студии») составляет $30 \text{ м}^3/\text{ч}$, одновременно нормируется расход воздуха на вытяжку из кухни ($60 \text{ м}^3/\text{ч}$) и из ванной комнаты ($25 \text{ м}^3/\text{ч}$). В однокомнатной квартире—студии трудно совместить эти расходы воздуха, так как свежий воздух должен поступать в единственную жилую комнату — гостиную/спальню. Герметичные окна даже с раздельными переплетами (как для данного пилотного проекта) характеризуются низкой воздухопроницаемостью. Если воздух не может поступать, то он не может и выходить, поэтому прежде всего надо организовать приток воздуха.

Самая главная проблема заключается в том, что при поступлении требуемого притока воздуха $30 \text{ м}^3/\text{ч}$, этого оказывается недостаточно для обеспечения вытяжки загрязненного воздуха. Если проектировать приток воздуха в зависимости от объема вытяжки воздуха, то жителю будет некомфортно из-за сквозняков, кроме того, это приведет к увеличению затрат энергии.

Оборудование «Аэрэко» реагирует на влажность, как на притоке, так и на вытяжке воздуха. Влажность — лучший, точный параметр, связанный с присутствием человека в помещении (человек выделяет при дыхании $40 \text{ г}/\text{ч}$ воды и $10 \text{ л}/\text{ч}$ CO_2) и с его жизнедеятельностью (душ, приготовление пищи, сушка белья). Сам принцип системы гигрорегулируемой вентиляции основан на том, что если человек находится в комнате, то его нет в ванной комнате, но в обоих случаях следует обеспечить нормативно необходимые расходы

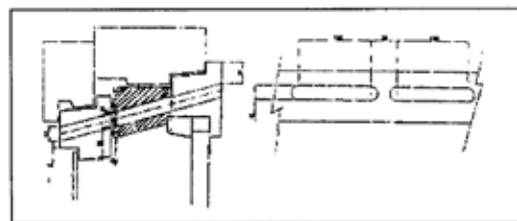


Рис. 1. Схема пропуска воздуха через окно с раздельными переплетами (сквозь щели в окне и прорывку)

воздуха, в зависимости от загрязненности воздуха (душ, присутствие человека и др.). Гигрорегулируемой вентиляции это под силу, ведь в каждой комнате работает гигрорегулируемый датчик с адаптированным клапаном. Если кто-то принимает душ, то вытяжная решетка в ванной открывается, а решетка на кухне прикрывается, уменьшая приток воздуха, так как увеличение расхода воздуха требуется в ванной комнате.

Кухня — особая комната, вентиляция в которой решена благодаря рекомендациям МНИИТЭПа.

Вытяжная решетка, созданная для данного проекта, имеет два режима функционирования: основное сечение (50 см^2) для прохода воздуха и гигрорегулируемое сечение, обеспечивающее открытие до 100 см^2 .

Вентиляционная система «Аэрэко» полностью соответствует российским техническим решениям естественной вентиляции, поэтому вместо стандартных, классических решеток в ванной комнате и на кухне были установлены гигрорегулируемые вытяжные решетки. В ванной комнате решетка обеспечивает расходы воздуха от 15 до $75 \text{ м}^3/\text{ч}$ при 10 Па , на кухне — от 50 до $100 \text{ м}^3/\text{ч}$ при 10 Па .

Обеспечить доступ воздуха в сложных ситуациях — область деятельности фирмы «Аэрэко». Установка приточных устройств в стандартные герметичные окна из дерева или ПВХ-профилей не вызывает проблем, но их установка в окна, запроектированные в пилотном проекте, стала задачей. Постоянный доступ воздуха внутрь помещения с этим типом окна осуществляется следующим образом: свежий воздух поступает через наружный козырек

Сравнение классической системы вентиляции с системой вентиляции «АЭРЭКО» для данного вытяжного расхода воздуха при разных температурах

Этаж	Расход вытяжного воздуха, м ³ /ч при наружной температуре воздуха									
	-30 °С		-20 °С		-10 °С		0 °С		10 °С	
	Аэрэ-ко	Клас-сиче-ская	Аэрэ-ко	Клас-сиче-ская	Аэрэ-ко	Клас-сиче-ская	Аэрэ-ко	Клас-сиче-ская	Аэрэ-ко	Клас-сиче-ская
10	40	55	38	48	35	40	33	32	31	30
9	48	76	44	65	40	55	38	44	36	33
8	58	93	52	80	46	67	42	54	41	37
7	65	107	58	92	52	78	46	62	43	42
6	72	120	64	104	58	87	53	69	51	47
5	78	132	69	114	63	96	58	76	56	52
4	85	143	75	124	70	104	62	83	59	56
3	90	154	80	134	75	112	69	89	62	60
2	96	165	84	143	80	120	74	95	67	64
1	102	174	88	151	84	136	78	100	72	68

с защитной решеткой от насекомых в наружную створку окна с одним стеклом сквозь щель шириной 12 мм, прорезанную в створке сверху, потом проходит во вторую створку окна со стеклопакетом через специальную проставку из дерева до внутрикомнатной части окна, где установлено приточное устройство с датчиком влажности. Вышеупомянутую проставку специально изготовили для данного проекта. Этот вид проставки можно использовать для других проектов с такими окнами (рис. 1). Предусмотрена установка по два приточных устройства для комнаты «гостиная-спальня» в каждой однокомнатной квартире. Воздух под дверью поступает сквозь щель шириной 1,5 см, т. е. этот вариант — стандартный.

Даже в ситуации «почти реконструкция» (все окна уже были установлены) трудностей не было. Нужную щель через окна сверлили на месте, после установки окон. Специальные деревянные проставки изготовили на ДОК-1. При необходимости дальнейшей установки устройств в окна такого типа, это можно выполнять при серийном производстве окон на ДОКе.

Для адаптации вентиляционной системы «Аэрэко» в уже построенных домах или новых проектах особых препятствий нет. Надо только классические вытяжные решетки на

существующих вентканалов заменить на решетки «Аэрэко» и предусмотреть одну или несколько щелей на окнах.

Главные преимущества системы «Аэрэко» следующие.

- **Энергосбережение.**
- **Комфорт жителя.**
- **Распределение расходов воздуха** по центральному вентканалу. При классической естественной вентиляции (см. таблицу) расходы воздуха на каждом этаже (первый или последний), так как термическая тяга (двигатель при естественной вентиляции) зависит от высоты канала, т. е. на высоте 5 м от выхода вентканала, давление подпора воздуха в 2 раза меньше, чем в 10 м от выхода (движущая сила вентиляции). Система вентиляции «Аэрэко» реагирует на уровень влажности таким образом, что система открывается только при значительной влажности. При сильной тяге (например на первом этаже) вентиляция увеличивается, влажность уменьшается, и гигрорегулируемое устройство закрывается. Регулирование осуществляется в зависимости от уровня относительной влажности в помещениях. Технология «Аэрэко» позволяет уравновесить вентиляцию между нижними и верхними этажами.
- **Снижение загрязнений.** Классическая система использует больше



Рис. 2. Адаптация вентиляции к потребностям жителя на каждом этаже

воздуха, чем система «Аэрэко», и значительно загрязняет помещения: через приточные щели воздух приносит много грязи (уличные загрязнения, пыльца и т. д.), а через вытяжку — много пыли и волокон. Меньшие расходы воздуха создают возможность экономить энергию и снижать загрязнения.

- **Адаптация к потребностям жителя.** Система гигрорегулируемой вентиляции «Аэрэко» постоянно адаптируется к потребностям жителя и, таким образом, не наносит ущерба его комфорту, сберегает энергию и легко поддерживается в эффективном рабочем состоянии (рис. 2).

Для проектирования системы вентиляции «Аэрэко», смонтированной в пилотном доме П46М, использовали компьютерное моделирование. Согласно выполненным расчетам в среднем для одной квартиры в год экономится 1 тыс. кВт·ч, а для всего здания — 53 тыс. кВт·ч. Выигрыш мощности при наружной температуре воздуха $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ составит 32 кВт.

Систему «Аэрэко» более целесообразно использовать в 3-, 4- и 5-комнатных квартирах. Если энергосбережение в однокомнатной квартире приблизительно равно 35 %, то в больших квартирах — 45 %. Уже можно сказать, что энергосбережение соответствует 1500 кВт·ч в среднем для всех домов. Выигрыш в отоплении равен приблизительно 1500 Вт для одной квартиры при температуре наружного воздуха $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Несложно подсчитать экономическую эффективность энергосбережения с учетом масштабов московского строительства. ■

Приложение № 10. Лабораторные исследования по акустике ЕНА, ЕММ.
Ярославль 2000 (стр. 26-32, результаты)

Лаборатория строительной физики кафедры «Архитектура»
Ярославского государственного технического университета (ЯГТУ)

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по определению звукоизолирующих характеристик акустического,
гигрорегулируемого приточного устройства ЕНА с аксессуарами,
фирмы АЭРЭКО (Франция)

Руководитель разработки
кандидат технических наук,
доцент кафедры «Архитектура»
ЯГТУ



Мартьянов В.Т.

г. Ярославль
2000 год

5. Анализ и оценка полученных результатов и сопоставление их с нормативными требованиями.

Целью защиты от шума является ограничение уровней шума в помещениях, предназначенных для пребывания людей до величин, допускаемых нормами. Защита от шума помещений в зданиях основывается на ограничении внешних шумов в помещения, что связано с правильным градостроительным решением жилого массива и с правильным выбором надлежащих отражающих конструкций и устройств. Вследствие непрерывного роста наружных шумов и постоянно расширяющегося применения механической вентиляции квартир (помещений) возникает необходимость устройства в наружных стенах (или в окнах) отверстий для приточной вентиляции.

Они не должны вызывать уменьшения звукоизоляции наружной стены и следовательно, должны иметь надлежащее глушение.

Исследования, проведенные в данной разработке, и полученные результаты позволяют оценить звукоизолирующие качества приточных устройств ЕНА, ЕММ с аксессуарами фирмы «АЭРЭКО» (Франция). Итак, представляем звукоизолирующие качества исследованных отражающих конструкций и устройств, выраженных в индексах изоляции воздушного шума (J_v), а именно:

- а) Глухая кирпичная стена, толщиной 270 мм имеет $J_v = 46$ дБА
- б) Эта же стена с двумя отверстиями $15 \times 160 \times 270$ мм имеет $J_v = 32$ дБА
- в) Эта же стена с двумя отверстиями, с приточным устройством ЕНА и простым козырьком имеет $J_v = 35$ дБА
- г) Эта же стена с двумя отверстиями, с акустической проставкой и с приточным устройством ЕНА, и с простым козырьком имеет $J_v = 38$ дБА
- д) Эта же стена с двумя отверстиями, с акустической проставкой, с приточным устройством ЕНА и с акустическим козырьком имеет $J_v = 40$ дБА
- е) Эта же стена с двумя отверстиями, с приточным устройством ЕММ 716 и специальным акустическим козырьком имеет $J_v = 39$ дБА.

На основании полученных данных, прежде всего следует отметить, что глухая кирпичная стена, разделяющая КВУ и КНУ, толщиной 270 мм имеет достаточно высокую звукоизолирующую способность ($J_v = 46$ дБА). Это обстоятельство гарантирует достоверность результатов исследований по определению звукоизолирующих характеристик приточных устройств.

Снижение звукоизоляции (ΔJ_v) стены с двумя отверстиями в ней ($15 \times 160 \times 270$ мм) определяем по разности звукоизоляции стены без отверстий ($J_v = 46$ дБА) и с отверстиями ($J_v = 32$ дБА)

$$\Delta J_v = 46 - 32 = 14 \text{ дБ}$$

Следовательно, при наличии отверстий в стене, звукоизолирующие качества ее значительно снизились (на 14 дБ), что соответствует результатам подобных экспериментальных исследований, проведенных другими авторами.

Выяснилось также, что при различных вариантах приточного устройства ЕНА с аксессуарами, наименьший индекс изоляции воздушного шума (J_v) имеет вариант «в» (с приточным устройством ЕНА и простым козырьком - $J_v = 35$ дБА), а наибольший звукоизолирующий эффект дает вариант «д» (с акустической проставкой, с приточным устройством ЕНА и с акустическим козырьком - $J_v = 40$ дБА).

Убедительно высокие звукоизолирующие характеристики получились при варианте «е» (с приточным устройством ЕММ 716 и специальным акустическим козырьком - $J_v = 39$ дБА). Требования к

звукоизоляции наружных ограждений (устройств) определяются допустимыми уровнями внешнего шума и ожидаемыми уровнями шума в помещении.

Для того, чтобы оценить полученные экспериментальным путем данные, необходимо сравнить звукоизолирующие частотные характеристики исследуемых устройств с допустимыми уровнями звукового давления в децибелах в октавных полосах частот для жилых и общественных зданий и их территорий (см. табл. 1) согласно СНиП II-12 -77, «Защита от шума».

Сравнительную оценку проведем на примере варианта «в», (см. табл. 13, ЕНА + простой козырек , как имеющего наименьший индекс изоляции воздушного шума $J_v = 35$ дБ в дневное время (с 7ч. до 23 ч.) и ночное время (с 23 ч. до 7 ч.) и представим результаты табличной форме.

Таблица 17

Дневное время

помещения и территории устройства	Допустимые уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот, в Гц								уровни звука R_A , в дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1. территории непосредственно прилегающие к жилым домам	75	65	59	54	54	50	47	45	55
2. Данные звукоизоляции по варианту "в" (ЕНА + простой козырек)	43	44	49	46	41	48	37	37	35
3. Ожидаемые уровни в помещении (вычитаем из первого-второе)	32	21	10	8	13	2	10	8	20
Нормативные данные (допустимые) уровней шума в жилых комнатах квартир и т. п.	63	52	45	39	35	32	30	28	40

Из таблицы 17 видно, что разность между допустимыми уровнями шума на территориях вблизи жилых домов и звукоизолирующими качествами варианта «в» (ЕНА + простой козырек) в дневное время значительно меньше нормативных требований на всех частотах.

Кроме того, разность между допустимыми суммарными уровнями по шкале А, на территориях вблизи жилых домов ($R_A = 55$ дБА), и индексом изоляции воздушного шума варианта «в» ($J_v = 35$ дБА) составляет всего 20 дБА ($55-35=20$ дБА), в то время как для жилых помещений допустимые по нормам суммарные уровни составляют 40 дБА, т. е. имеется большой запас в звукоизоляции, при данном варианте.

Таблица 18

Ночное время

Помещения и территории, устройства	Допустимые уровни звукового давления (в дБ), в октавных полосах частот, Гц								уровни шума R_A , в дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1. Территории непосредственно прилегающие к жилым домам	67	57	49	44	40	37	35	33	45
2. Данные звукоизоляции по варианту "в" (ЕНА + простой козырек)	43	44	49	46	41	48	37	37	35
3. Ожидаемые уровни в помещении (вычитаем из первого-второе)	24	13	0	- 2	- 1	- 11	- 2	- 4	10
4. Нормативные данные (допустимые) уровней шума в жилых комнатах квартир и т. п.	55	44	35	29	25	22	20	18	30

Приложение № 10

Из таблицы 18 также видно, что в ночное время разность между первым и вторым пунктом заметно уменьшилась и получилась также существенно меньше нормативных требований на всех частотах.

Исходя из рассмотренного примера, можно сделать вывод, что остальные варианты тем более обеспечат защиту от шума, т. к. имеют еще лучшие звукоизолирующие характеристики:

вариант " г " имеет - $J_v = 38$ дБА

вариант " д " имеет - $J_v = 40$ дБА

вариант " с " имеет - $J_v = 39$ дБА

По данным ряда авторов, конструкции отечественных шумозащитных окон с вентиляционными элементами имеют в режиме проветривания звукоизоляцию от 18 до 26 дБА, и обеспечивают допустимые уровни шума, проникающего в помещения жилых и общественных зданий.

Современные стандартные окна имеют различную звукоизоляцию, максимальная из которых составляет 35 дБА.

Минимальная же звукоизоляция акустического, гигрорегулируемого приточного устройства ЕНА и ЕММ с аксессуаром (как показали проведенные нами исследования) составляют 35 дБА и выше. Таким образом, применение вышеназванных устройств не могут ухудшить общую звукоизоляцию оконного заполнения.

Автором данной разработки был произведен перерасчет (по принятой в нашей стране методике) частотных характеристик звукоизоляции приточного устройства ЕНА с аксессуарами, представленных фирмой-изготовителем АЭРЭКО. В результате, были получены индексы изоляции воздушного шума (J_v) на 1-2 дБА меньше, как и в нашем эксперименте, чем индексы заявленные фирмой. Этот факт подтверждает еще раз достоверность полученных нами результатов.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В представленной разработке все натурные измерения и акустические расчеты проводились в соответствии с положениями СНиП П-12-77 "Защита от шума" и согласно общепринятым стандартным методикам. (см. раздел. 2 стр. 4-6)

2. В результате натурных измерений и акустических расчетов были определены звукоизолирующие характеристики и индексы изоляции воздушного шума (J_v) гигрорегулируемых приточных устройств ЕНА, ЕММ 716 с аксессуарами фирмы АЭРЭКО (Франция) (см. раздел. 4 стр. 13-25, табл. 11-16).

3. Звукоизолирующие качества исследованных ограждающих конструкций и приточных устройств (при максимально открытой площади отверстия), выраженных в индексах изоляции воздушного шума (J_v) получились равными:

- а) Глухая кирпичная стена толщиной 270 мм
 $J_v = 46$ дБА
- б) Эта же стена с двумя отверстиями $15 \times 160 \times 270$ мм
 $J_v = 32$ дБА
- в) Эта стена с двумя отверстиями, с приточным устройством ЕНА и простым козырьком.
 $J_v = 35$ дБА
- г) Эта же стена с двумя отверстиями, с акустической проставкой, с приточным устройством ЕНА и с простым козырьком.
 $J_v = 38$ дБА
- д) Эта же стена с двумя отверстиями, с акустической проставкой, с приточным устройством ЕНА и с акустическим козырьком
 $J_v = 40$ дБА
- е) Эта же стена с двумя отверстиями, с приточным устройством ЕММ 716 и специальным акустическим козырьком
 $J_v = 39$ дБА (см. раздел. 4 стр. 13-25, табл. 11-16, рис. 8-13)

4. Глухая кирпичная стена, разделяющая КВУ (камеру высокого уровня) и КНУ (камеру низкого уровня), толщиной 270 мм имеет достаточно высокую звукоизолирующую способность ($J_v = 46$ дБА), что гарантирует достоверность результатов исследований по определению звукоизолирующих характеристик приточных устройств, звукоизоляция которых существенно меньше. (см. раздел 4, стр. 14-15, табл. 11, рис. 8)

5. При наличии двух отверстий в стене, разделяющей КВУ и КНУ, звукоизолирующие качества стены значительно снизились (на 14 дБ, что соответствует данным подобных исследований, проведенных другими авторами) (см. раздел 4, стр. 16-17, табл. 12, рис. 9).

6. Установлено также, что при различных вариантах приточных устройств ЕНА, ЕММ 716 с аксессуарами, наименьший индекс изоляции воздушного шума имеет вариант «в» (приточное устройство ЕНА + простой козырек, где $J_v = 35$ дБА), а наибольший звукоизолирующий эффект вариант «д» (акустическая проставка + приточное устройство ЕНА + акустический козырек, где $J_v = 40$ дБА)

(см. раздел 4, стр. 18, 22, табл. 13, 15, рис. 10,12)

7. Убедительно высокие звукоизолирующие характеристики получились при варианте «е» (приточное устройство ЕММ 716 + специальный козырек, где $J_v = 39$ дБА)

(см. раздел 4, стр. 24-25, табл. 16, рис. 13)

8. Требования к звукоизоляции наружных ограждений (устройств) определяются допустимыми уровнями внешнего шума и ожидаемыми уровнями шума в помещении.

Сравнительную оценку звукоизолирующих частотных характеристик исследуемых устройств и допустимых уровней шума вне здания и внутри здания проведен на примере варианта «в» (устройство ЕНА + приточный козырек), как имеющего наименьший индекс $J_v = 35$ дБА. (см. табл. 13, стр. 17).

Разность между допустимыми уровнями на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам и данными звукоизоляции варианта «в» дают нам ожидаемые уровни шума в помещениях квартир, что лучше представить в табличной форме:

Дневное время (с 7 ч. до 23 ч.)

Помещения	Уровни шума, в дБ по частотам, в Гц								уровни звука R_{L, J_v} , в дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1. Ожидаемые уровни шума в помещении жилых комнат	32	21	10	8	13	2	10	8	20
2. Нормативные данные уровней шума в жилых комнатах квартир	63	52	45	39	35	32	30	28	40

Ночное время

Помещения	Уровни шума, в дБ, по частотам, Гц								уровни звука R_{L, J_v} , в дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1. Ожидаемые уровни шума в помещении жилых комнат	24	13	0	- 2	- 1	- 11	- 2	- 4	10
2. Нормативные данные уровней шума в жилых комнатах квартир	55	44	35	29	25	22	20	18	30

Из приведенных таблиц видно, что и в дневное и в ночное время ожидаемые уровни шума в помещениях жилых комнат, (при применении варианта «в»), будут значительно меньше нормативных требований, т. е. имеется большой запас в звукоизоляции приточного устройства ЕНА.

9. Исходя из рассмотренного примера, можно сделать вывод, что остальные варианты тем более обеспечат защиту от шума, т. к. имеют более высокие звукоизолирующие качества:

вариант «г» имеет - $J_v = 38$ дБА

вариант «д» имеет - $J_v = 40$ дБА

вариант «е» имеет - $J_v = 39$ дБА

Конструкции отечественных шумозащитных окон с громоздкими вентиляционными элементами имеют в режиме проветривания звукоизоляцию от 18 до 26 дБА и обеспечивают допустимые уровни шума, проникающего в помещение жилых и общественных зданий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных акустических исследований (натурных измерений и расчетов) можно сделать вывод, что производимое фирмой АЭРЭКО гигрорегулируемые приточные устройства ЕНА, ЕММ 716 с комплектом шумоподавления обладают высокими звукоизолирующими характеристиками и могут получить широкое применение в строительной практике нашей страны.

Кандидат технических наук, доцент
кафедры «Архитектура» ЯГТУ

МАРТЫНОВ В. Т.



Результаты испытаний приточных устройств фирмы “АЭРЭКО” ЕНА и ЕММ с аксессуарами, проведенных в лаборатории акустики Ярославского государственного технического Университета .

1. Звукоизолирующие качества исследуемых образцов, выраженные в индексах изоляции воздушного шума (J_v), получились равными :
 - 1.1. Стена с двумя отверстиями $15 \times 160 \times 270$ мм , приточным устройством ЕНА 573 и простым козырьком $J_v = 35$ дБА .
 - 1.2. Эта же стена с двумя отверстиями, с приточным устройством ЕНА 573, с акустической проставкой (кулисой) и простым козырьком
 $J_v = 38$ дБА
 - 1.3. Эта же стена с двумя отверстиями, с приточным устройством ЕНА 573 , с акустической проставкой (кулисой) и акустическим козырьком
 $J_v = 40$ дБА
 - 1.4. Эта же стена с двумя отверстиями, с приточным устройством ЕММ 716 и специальным акустическим козырьком
 $J_v = 39$ дБА

Следует отметить, что исследования проводились при максимально открытых приточных устройствах.

2. Современные конструкции отечественных окон обеспечивают звукоизоляцию на уровнях не более 35 дБА, таким образом применение исследуемых приточных устройств в любом из перечисленных вариантов не могут ухудшить общую звукоизоляцию оконного заполнения .

3. На основе проведенных акустических исследований (натурных измерений и расчетов) можно сделать вывод, что производимые фирмой “АЭРЭКО” гигрорегулируемые приточные устройства ЕНА 573 , ЕММ 716 с аксессуарами шумоподавления обладают высокими звукоизолирующими характеристиками и могут получить широкое применение в строительной практике страны.

Кандидат технических наук , доцент
кафедры “Архитектура” ЯГТУ



МАРТЫНОВ В. Т.

Приложение № 11. Заключение по звукоизоляции в натуральных условиях,
г.Ярославль 2004 (стр.: 18, 19, 22, результаты)

Лаборатория строительной физики кафедры «Архитектура»
Архитектурно-строительный факультет ЯГТУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по определению шумовых режимов в квартирах жилого дома,
при наличии в окнах приточных устройств типа ЕММ с аксессуарами,
фирмы «АЭРЭКО» (Франция)

(натурные акустические измерения проводились
на 12-ти этажном жилом доме, по проспекту Фрунзе стр. № 15)

Руководитель работы:
кандидат технических наук,
доцент кафедры «Архитектура» ЯГТУ



Мартынов В.Т.

г. Ярославль
2004г.

4. Анализ и оценка полученных результатов.

Проведенные в жилом доме измерения уровней шума (дБА), при различных вариантах состояния оконного заполнения, выполненные затем акустические расчеты по определению эквивалентных уровней шума ($L_{Aэкв}$) в комнате, позволили получить следующие результаты, представленные в таблице 17.

Таблица 17.

Варианты состояния оконного заполнения	Эквивалентный уровень шума в комнате, ($L_{Aэкв}$, дБА)
а) при закрытых окнах (без приточных устройств)	$L_{Aэкв} = 36.4$ дБА
б) при открытой створке в окне	$L_{Aэкв} = 56.2$ дБА
в) при закрытых окнах, но с отверстиями в переплете (для приточного устройства)	$L_{Aэкв} = 40.9$ дБА
г) при закрытых окнах, с приточным устройством в переплете – ЕММ с простым козырьком	$L_{Aэкв} = 37.2$ дБА
д) при закрытых окнах, с приточным устройством в переплете – ЕММ с акустическим козырьком	$L_{Aэкв} = 36.6$ дБА
Нормативные (допустимые) эквивалентные уровни шума в жилых комнатах.	$L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА

При рассмотрении результатов, представленных в табл. 17, можно отметить:

- 1). При варианте «б» (при открытой створке в окне) был получен в комнате эквивалентный уровень шума равный 56.2 дБА ($L_{Aэкв} = 56.2$ дБА). Допустимые уровни шума от внешних источников в жилых помещениях устанавливаются при условии обеспечения нормативной вентиляции (т.е. при открытой створке, форточке и т.д.) и должны быть равны в дневное время не более 40 дБА ($L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА). Как видно, полученный эквивалентный уровень шума в комнате, при открытой створке $L_{Aэкв} = 56.2$ дБА, значительно превышает допустимый уровень шума $L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА.

$$(L_{Aэкв} = 56.2 \text{ дБА} \gg L_{Aэкв доп} = 40.0 \text{ дБА})$$

- 2). При закрытых окнах – с тройным остеклением, с металлопластиковыми переплетами, типа КБЕ, (при варианте «а»), эквивалентный уровень шума в комнате получился равным 36.4 дБА ($L_{Aэкв} = 36.4$ дБА), что заметно меньше допустимого уровня - $L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА в дневное время, с 7⁰⁰ до 23⁰⁰ час.

$$(L_{Aэкв доп} = 40.0 \text{ дБА} > L_{Aэкв} = 36.4 \text{ дБА})$$

- 3). Наличие в переплетах отверстий для приточного устройства (вариант «в») снизило звукоизолирующие качества оконного заполнения, и в комнате был получен уровень шума $L_{Aэкв} = 40.9$ дБА, что уже превышает допустимые значения $L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА.

$$(L_{Aэкв} = 40.9 \text{ дБА} > L_{Aэкв доп} = 40.0 \text{ дБА})$$

- 4). При варианте «г» (при закрытых окнах, с приточным устройством в переплете – ЕММ с простым козырьком) в комнате был получен эквивалентный уровень шума равный $L_{Aэкв} = 37.2$ дБА, что несколько хуже, чем при закрытых окнах ($L_{Aэкв} = 36.4$ дБА). Однако заметно меньше допустимого уровня ($L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА)

$$(L_{Aэкв доп} = 40.0 \text{ дБА} > L_{Aэкв} = 37.2 \text{ дБА})$$

- 5). При закрытых окнах, с приточным устройством в переплете – ЕММ с акустическим козырьком (вариант «д»), были получены убедительно высокие звукоизолирующие качества этого варианта. Эквивалентный уровень шума в комнате был равен 36.6 дБА ($L_{Aэкв} = 36.6$ дБА), что примерно равно $L_{Aэкв} = 36.4$ дБА – при закрытых окнах (вариант «а»), т.е.

$$(L_{Aэкв} = 36.6 \text{ дБА} \approx L_{Aэкв} = 36.4 \text{ дБА}).$$

Таким образом, применение в окне, приточного устройства типа ЕММ с акустическим козырьком, практически не ухудшает шумовой режим в жилой комнате, полученный при закрытых окнах без приточного устройства.

5. Выводы и рекомендации.

1. В рассматриваемой работе натурные акустические измерения и расчеты проводились в полном соответствии с положениями СнИПа П-12-77 «Защита от шума» и общепринятыми, стандартными методиками.
Измерения проводились шумомером типа PSJ-202, фирмы RFT (Германия). Поверка шумомера произведена 3 апреля 2003 года (свидетельство о поверке №7.2/0332).
2. Окно комнаты, где проводились натурные акустические измерения, было обращено в сторону транспортной магистрали (проспект Фрунзе), т.е. шумовой режим в комнате определялся транспортным потоком. Транспортный шум относится к непостоянным шумам, где обычные методы измерения уровней шума не подходят. Поэтому, согласно действующим в нашей стране требованиям, нормируемым параметром непостоянного шума является эквивалентный уровень шума ($L_{Aэкв}$) в децибелах по шкале А (дБА).
 $L_{Aэкв}$ хорошо согласуется с реакцией людей на воздействие шума. В настоящей работе мы будем определять эквивалентные уровни шума в комнате.
3. Допустимые по нормам эквивалентные уровни шума для жилых зданий составляют:
 - а) в дневное время (с 7⁰⁰ до 23⁰⁰ ч.) - $L_{Aэкв} = 40.0$ дБА
 - б) в ночное время (с 23⁰⁰ до 7⁰⁰ ч.) - $L_{Aэкв} = 30.0$ дБА.
 Поскольку измерения проводились нами в час пик (с 16⁰⁰ до 18⁰⁰ ч., т.е. в дневное время), то и полученные значения $L_{Aэкв}$ следует сравнивать с допустимыми нормативными величинами - $L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА также для дневного времени.
4. Необходимая продолжительность измерений транспортного шума зависит от интенсивности движения транспорта, т.е. от количества автомобилей в час (авт./ч). В нашем случае интенсивность движения транспортного потока составляла более 1000 авт/ч (24.12.03 г. - 1190 авт/ч, 25.12.03 г. - 1200 авт/ч). следовательно по общепринятой методике допускалось проводить измерения в течение 10 мин. Однако, для большей объективности мы проводили замеры по 20 мин., через 2-4 секунды, по шкале А шумомера.
5. Шумовой режим в комнате, где проводились измерения, определялся при различных вариантах состояния оконного заполнения:
 - а) при закрытых окнах (без приточных устройств)
 - б) при открытой створке в окне
 - в) при закрытых окнах, но с отверстиями в переплете (для приточного устройства)
 - г) при закрытых окнах, с приточным устройством в переплете – ЕММ с простым козырьком
 - д) при закрытых окнах, с приточным устройством в переплете – ЕММ с акустическим козырьком.
6. Полученные экспериментальные данные по измерениям уровней шума (дБА) в комнате, при различных вариантах состояния оконного заполнения, представлены в таблицах 1,2,3,4,5.
7. Выполненные затем на основе измеренных данных акустические расчеты по определению эквивалентных уровней шума ($L_{Aэкв}$), позволили получить следующие результаты (см. табл. 17):

Окончательные результаты $L_{Aэкв}$ в комнате, по каждому ниже перечисленному варианту.

Варианты состояния оконного заполнения	Эквивалентный уровень шума в комнате, ($L_{Aэкв}$, дБА)
а) при закрытых окнах (без приточных устройств)	36.4
б) при открытой створке в окне	56.2
в) при закрытых окнах, но с отверстиями в переплете (для приточного устройства)	40.9
г) при закрытых окнах, с приточным устройством в переплете – ЕММ с простым козырьком	37.2
д) при закрытых окнах, с приточным устройством в переплете – ЕММ с акустическим козырьком	36.6
Нормативные (допустимые) $L_{Aэкв доп}$ в жилых комнатах в дневное время (с 7 ⁰⁰ до 23 ⁰⁰ ч.)	$L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА

8. Анализируя полученные результаты, следует отметить:

при варианте «б» - при открытой створке

Эквивалентный уровень шума в комнате получился равным $L_{Aэкв} = 56.2$ дБА, что намного превышает допустимый уровень шума в дневное время - $L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА, ($L_{Aэкв} = 56.2$ дБА \gg $L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА);

при варианте «а» - при закрытых окнах

При закрытом оконном заполнении – с тройным остеклением, с металлопластиковыми переплетами типа КБЕ - $L_{Aэкв} = 36.4$ дБА, что существенно меньше допустимого уровня - ($L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА $>$ $L_{Aэкв} = 36.4$ дБА);

при варианте «в» - при закрытых окнах, с отверстиями в переплете для приточного устройства

Наличие в переплете отверстий снизило звукоизолирующие качества оконного заполнения и в комнате был получен уровень шума - $L_{Aэкв} = 40.9$ дБА, что уже превышает допустимые значения ($L_{Aэкв} = 40.9$ дБА $>$ $L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА);

при варианте «г» - при закрытых окнах, с приточным устройством в переплете - ЕММ с простым козырьком

В комнате был получен эквивалентный уровень шума равный - $L_{Aэкв} = 37.2$ дБА, что несколько хуже, чем при закрытых окнах без приточных устройств, где $L_{Aэкв} = 36.4$ дБА. Однако полученное значение $L_{Aэкв}$ значительно меньше допустимого уровня ($L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА $>$ $L_{Aэкв} = 37.2$ дБА);

при варианте «д» - при закрытых окнах, с приточным устройством в переплете – ЕММ с акустическим козырьком

В комнате был получен эквивалентный уровень шума равный - $L_{Aэкв} = 36.6$ дБА, что также опутимо меньше допустимого уровня шума в комнате ($L_{Aэкв доп} = 40.0$ дБА $>$ $L_{Aэкв} = 36.6$ дБА). Вместе с тем полученное значение $L_{Aэкв} = 36.6$ дБА примерно равно $L_{Aэкв} = 36.4$ дБА, т.е. варианту «а», когда окна были закрыты.

9. На основе проделанной работы можно утверждать, что в оконном заполнении (аналогичном рассмотренному по звукоизоляции), при наличии приточного устройства типа ЕММ с простым козырьком, будет лишь незначительное (порядка одного дБА) ухудшение шумового режима в комнатах.

Применение в подобных окнах приточного устройства типа ЕММ с акустическим козырьком, практически не ухудшит шумовой режим в комнатах, в сравнении с вариантом «а», т.е. при закрытых окнах.

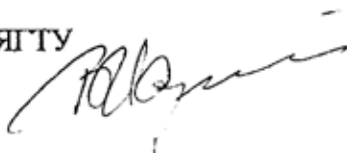
10. Автором данной работы четыре года назад (2000 г.), в лабораторных условиях уже проводились исследования звукоизолирующих характеристик приточных устройств ЕНА, ЕММ с различными аксессуарами (см. «экспертное заключение» в городской и областной СЭС).

В частности, убедительно высокие звукоизолирующие качества были получены при варианте приточного устройства типа ЕММ с акустическим козырьком, где индекс изоляции воздушного шума (J_v) оказался равен 39 дБА ($J_v=39$ дБА).

11. Основываясь на проведенных натуральных акустических измерениях в жилом доме и расчетах, по определению шумовых режимов в квартирах, а так же учитывая специальные лабораторные исследования по установлению звукоизолирующих качеств приточных устройств типа ЕММ с комплектами шумоподавления, можно утверждать, что при наличии в окнах данных приточных устройств, допустимый шумовой режим в жилых зданиях будет обеспечен.

Производимые фирмой «АЭРЭКО» гигрорегулируемые приточные устройства типа ЕММ имеют высокие звукоизолирующие качества и должны получить более широкое использование в строительной практике не только нашей области, но и всей страны.

Кандидат технических наук,
доцент кафедры «Архитектура» ЯГТУ



В.Т.Мартынов


Приложение № 12. Расчет вентиляции П-44, оснащенного приточными клапанами АЭРЭКО

2

ООО «МГСУ СЕРВИСНАУКА-2002»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

 _____ Р.А. Дудкин


_____ 2003 г.


1	Введение.....	2
2	Научная информация.....	5
3	Методика расчета воздушного режима.....	9
4	Распределение расходов воздуха через клапаны в системе вентиляции.....	12
5	Анализ результатов.....	17
6	Выводы.....	20
7	Литература.....	21

ОТЧЁТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по договору № 400/1 на тему:

**РАСЧЕТ ВОЗДУШНОГО РЕЖИМА 17-ЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ
СЕРИИ П-44, ОСНАЩЕННОГО ПРИТОЧНЫМИ КЛАПАНАМИ ФИРМЫ
«АЭРЭКО»**

Научный руководитель  Е.Г. Малявина
проф., к.т.н.

Ответственный исполнитель  С.В. Бирюков
мл. научн. сотр., к.т.н.

Москва 2003

5. Анализ результатов

Потокораспределение в квартирах формируется под воздействием разностей давлений по разные стороны воздухопроницаемого элемента. На рис. 10,11 стрелочками и цифрами на планах второго и семнадцатого этажей показаны направления движения и расходы воздуха при различных погодных условиях.

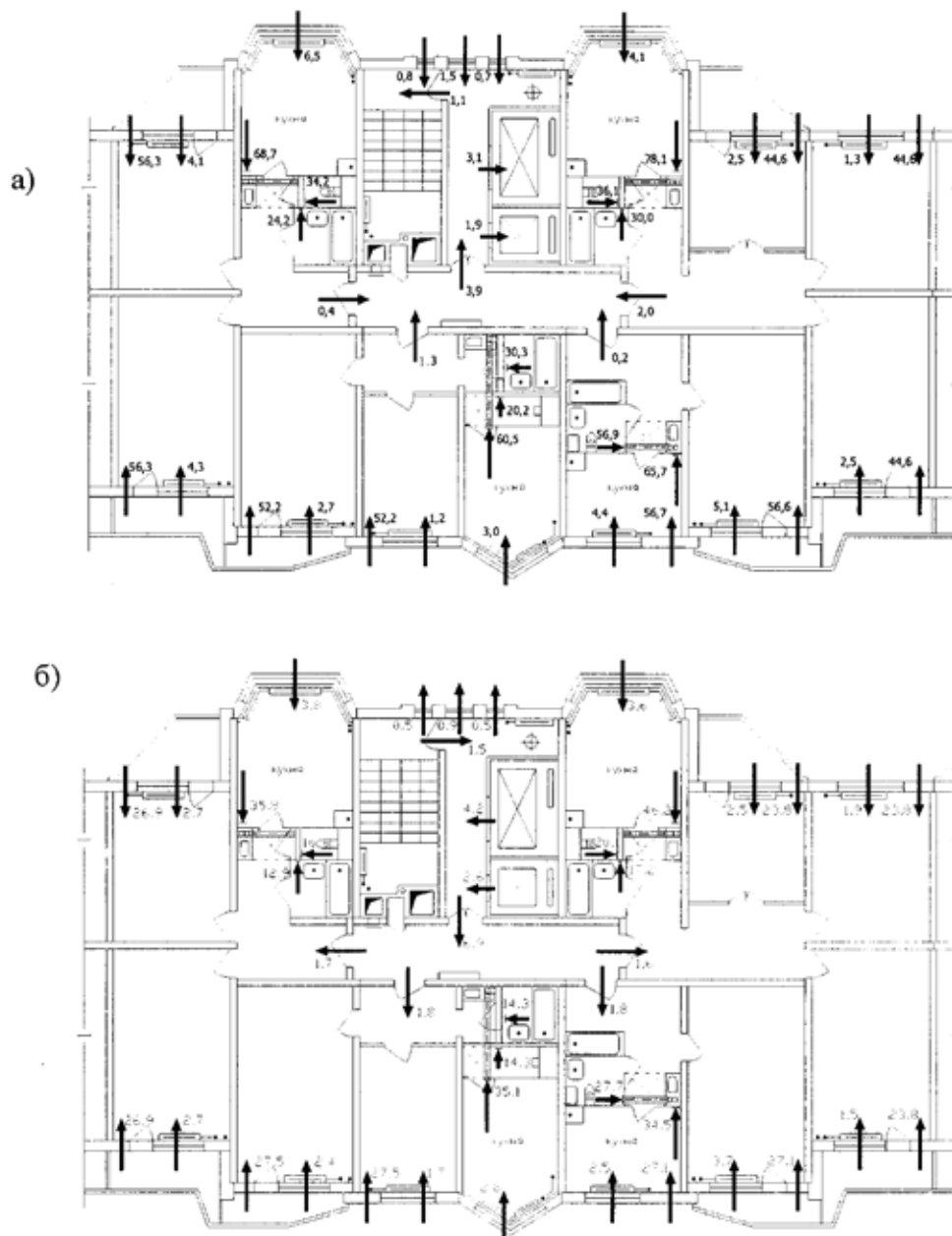


Рис. 10. Расходы воздуха, кг/ч, проходящие через приточные клапаны (в стенах), окна, квартирные двери и вытяжные решетки при температуре наружного воздуха 5 °С и безветрии. а) в плане 2-го этажа, б) в плане 17-ого этажа.

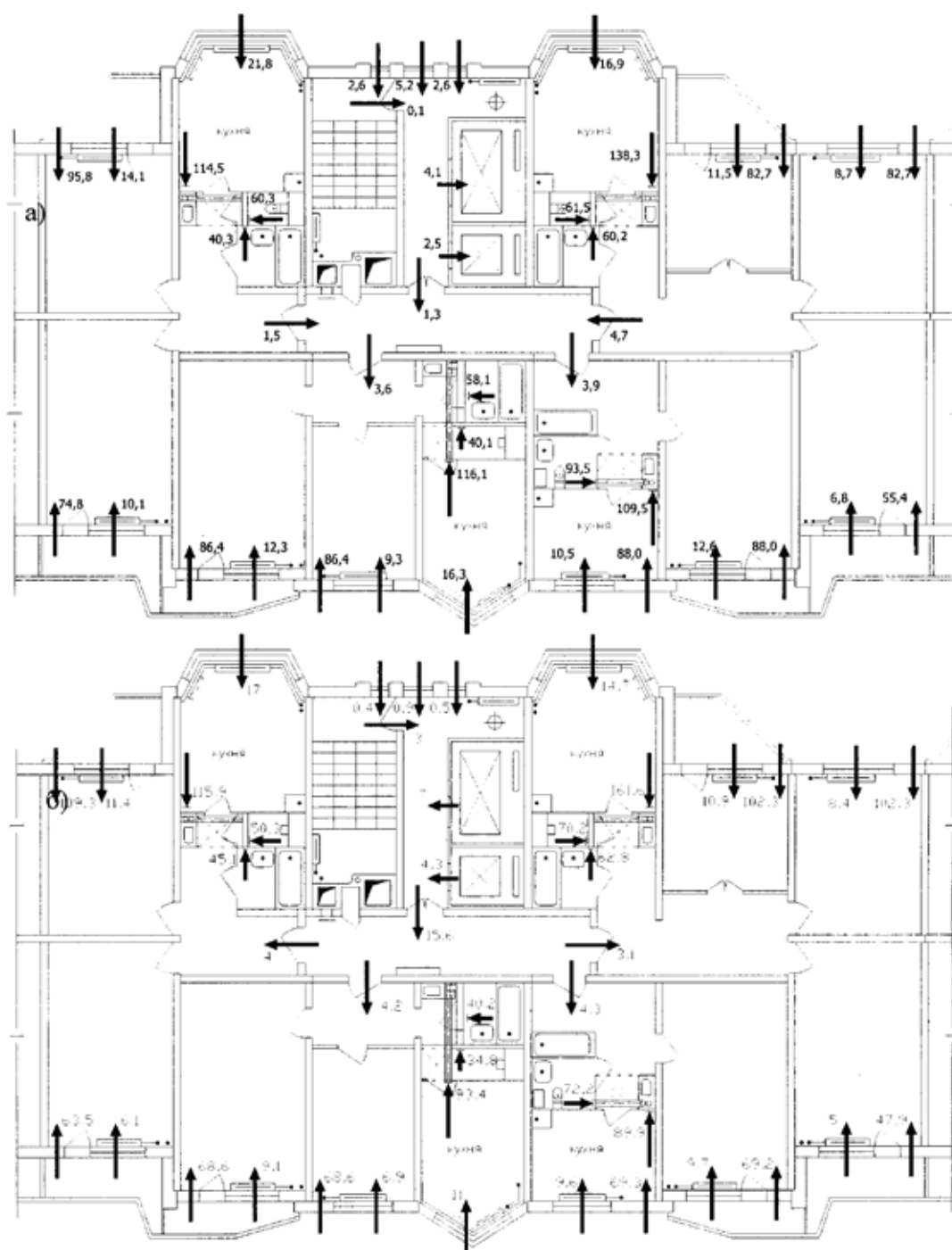


Рис. 11. Расходы воздуха, кг/ч, проходящие через приточные клапаны (в стенах), окна, квартирные двери и вытяжные решетки при температуре наружного воздуха -28°C и ветре $4,9\text{ м/с}$ в северный фасад. а) в плане 2-го этажа, б) в плане 17-ого этажа.

При установке клапанов в жилых комнатах движение воздуха направлено из комнат к вентиляционным решеткам в кухнях, ванных комнатах и туалетах. Эта направленность движения сохраняется и в однокомнатной квартире, где клапан установлен в кухне.

Интересно, что направление движения воздуха не изменилось при понижении температуры от $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$ и появлении северного ветра со скоростью $v=4,9\text{ м/с}$. Эксфильтрации не наблюдается в течение всего отопительного сезона и при любом ветре, что свидетельствует о достаточности высоты шахты $4,5\text{ м}$. Плотные входные двери в квартиры препятствуют горизонтальному перетеканию воздуха из квартир наветренного фасада в квартиры подветренного фасада. Наблюдается небольшое, до 2 кг/ч , вертикальное перетекание: из квартир нижних этажей через входные двери воздух выходит, а в квартиры верхних – входит. Так как расход воздуха через двери меньше, чем допускается по нормам [3] (не более $1,5\text{ кг/чм}^2$), можно считать сопротивление воздухопроницанию $0,7\text{ чм}^2/\text{кг}$ для 17-тиэтажного здания даже избыточным.

Возможности системы вентиляции проверялись в расчетном режиме: при $+5^{\circ}\text{C}$ в наружном воздухе, безветрии и открытых форточках. Расчетный расход вытяжного воздуха в каждой квартире равен $110\text{ м}^3/\text{ч}$. Расчеты показали, что, в квартирах с двухсторонней ориентацией расходы недостаточны для квартир выше 9-го этажа, а в односторонне ориентированных квартирах, начиная с 5-го этажа. Поэтому сечение магистрального канала вентиляционного блока следует считать для данного здания заниженным. В случае замены форточек на клапаны расходы снижаются еще примерно на 15% . Интересно отметить, что при $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ вне зависимости от скорости ветра через клапаны поступает от 88 до 92% удаляемого системой вентиляции воздуха на первом этаже и от 84 до 91% на последнем этаже. При температуре $-28\text{ }^{\circ}\text{C}$ приток через клапаны компенсирует вытяжку на $80 - 85\%$ в нижних этажах и на $81 - 86\%$ на верхних. Остальной воздух поступает в квартиры через окна (даже с сопротивлением воздухопроницанию $1\text{ м}^2\text{ч/кг}$ при разности давлений $\Delta P_0 = 10\text{ Па}$). При температуре наружного воздуха ниже $-3,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ расходы удаляемого вентиляционной системой воздуха и приточного через клапаны воздуха превышают проектный воздухообмен квартиры. Следовательно необходимо регулирование расхода как на клапанах, так и на вентиляционных решетках. На верхних этажах (начиная с 7-го) при температуре наружного воздуха $-3,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ и безветрии расход воздуха недостаточен. При температуре наружного воздуха $-10,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ и ниже во всем здании обеспечивается избыточный над расчетным приток через клапаны и вытяжка через вентиляционную систему. При температуре наружного воздуха $-3,1^{\circ}\text{C}$ расчетные приток и вытяжка выдерживаются полностью только на нижних этажах, а квартиры верхних этажей при близкой к расчетной вытяжке обеспечены притоком через клапаны на $65 - 90\%$ в зависимости от скорости ветра.

6. Выводы

1. В многоэтажных домах с одним на квартиру стояком естественной вытяжной вентиляции из бетонных блоков, как правило, сечения стволов занижены для пропуска вентиляционного расхода воздуха при температуре наружного воздуха $+5^{\circ}\text{C}$.
2. Запроектированная система вентиляции при правильном монтаже стабильно работает на вытяжку в течение всего отопительного периода без опрокидывания вентиляции на всех этажах.
3. Приточные клапаны фирмы «Аэрэко» в расчётном вентиляционном режиме (при температуре наружного воздуха $+5^{\circ}\text{C}$ и безветрии) незначительно (не более чем на 15%) снижают расход приточного воздуха по сравнению с открытыми форточками. Поэтому можно считать, что пропускная способность клапана достаточна для вентиляции рассматриваемого здания.
4. Для вентиляции однокомнатных квартир необходима установка второго клапана. Размещение его в кухне не приводит к перетеканию воздуха в комнату (при условии, что клапан в комнате открыт).
5. Приточные клапаны фирмы «Аэрэко» имеют автоматическое регулирование для снижения расхода воздуха в холодную часть отопительного периода, что является весьма положительной функцией приточного устройства. Клапаны без автоматического регулирования будут пропускать значительно больше расчётного расхода воздуха на нижних этажах, что увеличит вытяжку из нижних этажей и ещё больше снизит из верхних.
6. Для снижения расходов вытяжного воздуха желательна установка автоматически регулируемых решеток в системе естественной вентиляции.
7. Через плотные окна в многоэтажных зданиях существует инфильтрация, которая доходит в рассматриваемом здании до 20% от вытяжки и должна быть учтена в теплопотерях здания.

Приложение № 13. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей "О порядке рассмотрения обращений граждан по поводу установки шумозащитных окон"



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ
ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА

**Территориальное управление Федеральной службы
по надзору в сфере защиты прав потребителей
и благополучия человека по городу Москве**

Графский пер., 4/9. Москва, Россия, 129626
Телефон (095) 687-40-35, факс (095) 687-40-67, E-mail: mgoses@asvl.ru, http: www.mossanepid.ru
ОКПО 76049859, ОГРН 1057746466535, ИНН/КПП 7717528710/771701001

7.07.05 № 9-224

На № _____

Начальникам территориальных отделов
Территориального управления

О порядке рассмотрения обращений граждан
по поводу установки шумозащитных окон

В связи с обращениями граждан об установке в квартирах стеклопакетов для защиты от транспортного шума разъясняем, что стеклопакеты не являются достаточным средством шумозащиты, т. к. не обеспечивают её в режиме проветривания.

Правилами и нормами технической эксплуатации жилищного фонда, утверждёнными постановлением Госстроя России от 27.09.03 № 170, на организации, обслуживающие жилищный фонд, не возложена обязанность защиты находящихся в эксплуатации зданий от автотранспортного шума.

Согласно нормативу г. Москвы по эксплуатации жилищного фонда «Системы вентиляции жилых зданий» ЖНМ-2004/02 (п. 5.9 и 5.10), утверждённому и введённому в действие с 01.01.05 постановлением Правительства Москвы от 2.11.04 № 758-ПП, в жилых зданиях с естественной вентиляцией, расположенных на улицах и магистралях, где уровни шума от транспорта превышают допустимые значения, должны применяться приточные вентиляционные шумозащитные устройства (ПВШУ).

ПВШУ устанавливаются при капитальном ремонте зданий в форточках, фрамугах, а также в стеновых панелях наружных стен и должны обеспечивать допустимые уровни шума для жилых зданий. ПВШУ должны

быть снабжено механизмом регулирования количества поступающего воздуха и должно иметь полный набор сертификационных документов.

Типы ПВШУ выбираются при разработке проектной документации.

Согласно п. 3 указанного постановления контроль за исполнением требований этого норматива осуществляет Мосжилинспекция.

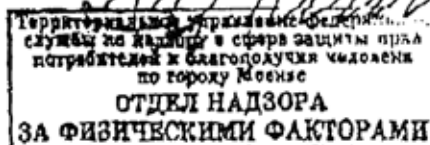
Правительство Москвы и префектуры административных округов также могут принять решение об установке ПВШУ в отдельных домах в индивидуальном порядке.

В связи с этим следует рекомендовать гражданам обращаться по этому вопросу в префектуры административных округов или в Мосжилинспекцию.

Руководитель

Н. Н. Филатов.

Копия верна!



Приложение № 14. Постановление Правительства Москвы от 2 ноября 2004
№758-ПП об утверждении нормативов по эксплуатации жилищного фонда

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
от 2 ноября 2004 г. N 758-ПП

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ НОРМАТИВОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА

В целях дальнейшего совершенствования нормативной базы эксплуатации жилищного фонда, расположенного на территории города Москвы, и в соответствии с Законом города Москвы от 13.11.96 N 30 "Об установлении нормативов по эксплуатации жилищного фонда города Москвы и контроле за их соблюдением" Правительство Москвы постановляет:

1. Утвердить и ввести в действие с 1 января 2005 года нормативы города Москвы по эксплуатации жилищного фонда (ЖНМ):

1.1. "Системы вентиляции жилых зданий" ЖНМ-2004/02 (приложение 1).

1.2. "Газопроводы и газовое оборудование жилых зданий" ЖНМ-2004/03 (приложение 2).

2. Считать утратившим силу постановление Правительства Москвы от 17.07.2001 N 655-ПП "Об утверждении норматива Москвы, определяющего состав мероприятий и работ по обеспечению безопасной эксплуатации дымоходов и вентиляционных каналов в газифицированных домах".

3. Мосжилинспекции осуществлять контроль за исполнением требований нормативов "Системы вентиляции жилых зданий" ЖНМ-2004/02 и "Газопроводы и газовое оборудование жилых зданий" ЖНМ-2004/03.

4. Опубликовать настоящее постановление в установленном порядке.

5. Контроль за выполнением настоящего постановления возложить на первого заместителя Мэра Москвы в Правительстве Москвы Аксенова П.Н.

Мэр Москвы
Ю.М. Лужков

Приложение 1
к постановлению Правительства
Москвы
от 2 ноября 2004 г. N 758-ПП

Норматив Москвы по эксплуатации жилищного фонда	ЖНМ-2004/02
Системы вентиляции жилых зданий	Утвержден и введен в действие постановлением Правительства Москвы от 02.11.2004 N 758-ПП

1. Общие положения

1.1. Настоящий норматив имеет целью обеспечить эффективное функционирование используемых в жилых домах систем: естественной вентиляции; приточно-вытяжной механической вентиляции, в том числе противодымной; кондиционирования воздуха; воздушных тепловых завес (далее - системы вентиляции).

Эффективность функционирования систем вентиляции оценивается по соответствию фактического воздухообмена показателям, установленным нормами проектирования жилых домов, систем вентиляции, и соответствию фактических параметров воздушной среды в помещениях в процессе работы систем вентиляции заданным (проектным).

1.2. Требования настоящего норматива обязательны для исполнения: собственниками, иными законными владельцами/управляющими жилых домов; обслуживающими/ремонтными организациями; организациями-заказчиками/подрядчиками по строительству, реконструкции и капитальному ремонту жилых домов (в период гарантийного срока).

1.3. За неисполнение требований настоящего норматива исполнители несут ответственность в порядке, установленном законодательством.

Приложение № 14

4.6. По завершении строительства или реконструкции здания проектная документация, а также исполнительная документация, выполненная монтажной организацией, должны быть переданы эксплуатирующей организации.

5. Требования к составу и периодичности проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции жилых домов

5.1. Работы по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции осуществляются по графику и обязательны для выполнения в режиме повторяемых годовых циклов. В состав работ по техническому обслуживанию и ремонту входят:

- плановые и внеплановые осмотры (с одновременным устранением мелких неисправностей и выявлением фактов самовольного переустройства вентиляционных каналов/коробов);
- подготовка к сезонной эксплуатации с выполнением необходимых мероприятий;
- текущий ремонт элементов системы вентиляции;
- капитальный ремонт систем вентиляции.

5.2. Плановые осмотры системы естественной вентиляции производятся ежегодно.

5.3. Техническое обслуживание и ремонт систем естественной вентиляции должны обеспечивать:

- наличие тяги и удаление нормативного объема воздуха из помещений;
- отсутствие засоров в каналах;
- герметичность вытяжных каналов и коробов;
- наличие предохранительных решеток на оголовках вентканалов теплых чердаков;
- герметичность поддонов под сборными вентиляционными шахтами теплых чердаков;
- герметичность ограждающих конструкций теплого чердака (отсутствие трещин и уплотнение стыковых соединений стен, перекрытий, покрытий, уплотнение входных дверей в помещении чердака, межсекционных дверей в помещениях чердака);
- наличие и исправность теплоизоляции вентшахт и коробов;
- отсутствие разрушенных оголовков вентканалов;
- наличие зонтов и дефлекторов на оголовках вытяжных шахт;
- работоспособность шиберов и дроссель-клапанов в вытяжных шахтах.

5.4. При нарушениях в работе системы естественной вентиляции необходимо проводить внеплановые осмотры. Внеплановым осмотрам при сильных морозах и нарушениях в работе вентиляции подлежат выходные отверстия вытяжных шахт на наличие обледенения.

5.5. Воздуховоды, каналы и шахты, имеющие на стенах во время морозов иней или влагу, должны быть дополнительно утеплены эффективными биостойкими и негоряемыми утеплителями в период подготовки к осенне-зимнему сезону эксплуатации.

5.6. Антикоррозийная окраска вытяжных шахт, труб, поддонов, дефлекторов и зонтов должна производиться один раз в три года. На участках каналов, расположенных выше крыши (чердачного помещения), должна быть нанесена поквартирная маркировка.

5.7. Пылеуборка вентиляционных каналов должна осуществляться не реже одного раза в три года.

5.8. Перечень неисправностей системы вентиляции, подлежащих устранению во время текущего и капитального ремонтов жилого дома, должен составляться на основе данных о работе системы вентиляции в зимний период и данных весеннего осмотра. Капитальный ремонт и переустройство системы вентиляции выполняется в составе комплексного капитального ремонта жилого дома по проекту.

5.9. При капитальном ремонте жилых зданий с естественной вентиляцией, расположенных на отдельных улицах и магистралях, где уровни эквивалентного шума от транспорта превышают допустимые значения, должны применяться приточные вентиляционные шумозащитные устройства (ПВШУ).

5.10. ПВШУ могут устанавливаться в форточках, фрамугах, а также в стеновых панелях наружных стен и обеспечивать допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, эквивалентных уровням для жилых зданий. ПВШУ должно быть снабжено механизмом регулирования количества поступающего воздуха и должно иметь полный набор сертификационных документов.

Температура воздуха чердачного помещения определяется или назначается из условия теплового баланса и недопустимости появления конденсационной влаги на внутренней стороне кровельного покрытия.

Температура воздуха в помещении теплого чердака не должна быть ниже 12-14 град. С и обеспечивать отсутствие конденсатной влаги на внутренних поверхностях стен и покрытия чердака. В случае снижения температуры и появления конденсата выявляются и устраняются причины поступления в помещение холодного воздуха.

Приложение № 15. Оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия при применении технологии АЭРЭКО

А. Н. Дмитриев, Ю. А. Табунщиков,
И. Н. Ковалев, Н. В. Шилкин

**Руководство по оценке
экономической
эффективности
инвестиций
в энергосберегающие
мероприятия**



Техническая библиотека НП «АВОК»

А. Н. Дмитриев, И. Н. Ковалев, Ю. А. Табунщиков, Н. В. Шилкин

Вариант 4. Устройство авторегулируемой (гигрорегулируемой) системы вентиляции с естественным притоком через гигрорегулируемые приточные клапаны и с естественной вытяжкой через гигрорегулируемые вытяжные решетки, установленные в помещениях ванной комнаты и санузла

Приток – естественный, через приточные клапаны.

Для притока воздуха в жилые комнаты (спальня, гостиная и др.) применяются гигрорегулируемые приточные устройства ЕММ, устанавливаемые на герметичные окна. При невозможности монтажа клапанов ЕММ в установленные окна допускается оборудование помещений приточными устройствами ЕНТ, устанавливаемыми в стену.

Вытяжка – естественная, через вытяжные решетки.

Приточный воздух, перемешиваясь с внутренним, удаляется через гигрорегулируемые вытяжные решетки GRH, GHN, установленные в помещениях ванной комнаты и санузла на существующие вытяжные шахты естественной вентиляции.

Снижение энергопотребления. Данная система обеспечивает снижение расхода тепловой энергии на отопление на 23 %. Таким образом, расчетный удельный расход тепловой энергии на отопление здания составляет 79 кВт • ч/м², что удовлетворяет требованиям МГСН 2.01–99. Снижение удельного расхода энергии по сравнению с нормативным уровнем составляет 16,8 %. Снижение затрат тепловой энергии в стоимостном выражении составляет 0,018 тыс. руб./(м² • год).

Подбор оборудования. Перечень необходимого оборудования для различных помещений 1-, 2- и 3-комнатной квартир представлен в табл. 17.

Таблица 17

Необходимое оборудование

Помещение	Площадь, м ²	Приток		Вытяжка	
		Тип устройства	Количество	Тип устройства	Количество
1-комнатная квартира (37,8 м ²)					
Спальня	18,9	ЕММ 707	2	–	–
Кухня	7,3	–	–	Фиксированная решетка	–
Ванная + санузел	–	–	–	GHN 735	1
2-комнатная квартира (51 м ²)					
Спальня	11,4	ЕММ 707	1	–	–
Спальня	18,9	ЕММ 707	1	–	–
Кухня	9,8	–	–	Фиксированная решетка	–
Ванная	–	–	–	GHN 735	–
Санузел	–	–	–	GHN 735	–
2-комнатная квартира (60 м ²)					
Спальня	14,8	ЕММ 707	1	–	–
Спальня	18,9	ЕММ 707	1	–	–
Кухня	12,9	–	–	Фиксированная решетка	1
Ванная	–	–	–	GHN 735	1
Санузел	–	–	–	GHN 735	1

Окончание табл. 17

Помещение	Площадь, м ²	Приток		Вытяжка	
		Тип устройства	Количество	Тип устройства	Количество
3-комнатная квартира (75,8 м ²)					
Спальня	11,1	EMM 707	1	–	–
Спальня	14,8	EMM 707	1	–	–
Спальня	18,9	EMM 707	1	–	–
Кухня	12,9	–	–	Фиксированная решетка	–
Ванная	–	–	–	GHN 735	1
Санузел	–	–	–	GHN 735	1

Характеристики оборудования:

- EMM 707 – гигрорегулируемое приточное устройство, расход воздуха при $\Delta P = 10$ Па составляет 3–35 м³/ч, шумопоглощение от 33 до 37 дБ(А) (EMM + акустический наружный козырек). Предназначено для монтажа на окно. Устанавливается в жилых комнатах;

- GHN 735 – гигрорегулируемая вытяжная решетка, применяемая при естественной вентиляции. Расход воздуха при $\Delta P = 10$ Па составляет 15–75 м³/ч.

Срок эксплуатации принимаем равным 20 годам.

Стоимость оборудования (единовременные инвестиции в энергосберегающие мероприятия) приведена в табл. 18.

Таблица 18

Стоимость оборудования

Наименование	Количество	Стоимость единицы оборудования с учетом монтажа, тыс. руб.	Общая стоимость оборудования с учетом монтажа, тыс. руб.	Единовременные инвестиции в энергосберегающие мероприятия, отнесенные к 1 м ² площади, тыс. руб./м ²
EMM 707	288	1,288	370,944	0,052
GHN 735	224	2,173	530,212	0,074
<i>Итого:</i>			901,156	0,126

Определение экономической эффективности – см. вариант 1.

Ниже приводятся исходные данные, в табл. 19 – полученные результаты.

Исходные данные:

- единовременные инвестиции в энергосберегающие мероприятия, отнесенные к 1 м² площади, – 0,126 тыс. руб./м²;
- ежегодный расчетный промежуточный средний дополнительный доход за счет экономии энергоресурсов в течение всего срока эксплуатации энергосберегающих мероприятий, отнесенный к 1 м² площади, – 0,018 тыс. руб./(м² • год);
- срок эксплуатации – 20 лет.

Таблица 19

**Критерии экономической эффективности инвестиций
в энергосберегающие мероприятия (вариант 4)**

Вариант расчета	Срок окупаемости, год	Удельный чистый доход за счет экономии энергоресурсов за весь срок эксплуатации энергосберегающих мероприятий, тыс. руб./м ²	Индекс доходности инвестиций
С учетом дисконтирования доходов	12,6	0,027	1,216
С учетом наращивания (капитализации) доходов	5,6	0,905	8,182

Вариант 5. Устройство авторегулируемой (гигрорегулируемой) системы вентиляции с естественным притоком через гигрорегулируемые приточные клапаны и с естественной вытяжкой через гигрорегулируемые вытяжные решетки, установленные в помещениях ванной комнаты и санузла (для 10 зданий)

Данный пример иллюстрирует то обстоятельство, что эффект от энергосберегающих мероприятий будет заметен только при их массовом применении.

Исходные данные те же, что и в варианте 4, но в случае применения данного решения для 10 зданий стоимость оборудования (т. е. величина единовременных инвестиций в энергосберегающие мероприятия) будет существенно ниже за счет оптовой скидки.

Стоимость оборудования (единовременные инвестиции в энергосберегающие мероприятия) приведена в табл. 20.

Таблица 20

Стоимость оборудования

Наименование	Количество	Стоимость единицы оборудования с учетом монтажа, тыс. руб.	Общая стоимость оборудования с учетом монтажа, тыс. руб.	Единовременные инвестиции в энергосберегающие мероприятия, отнесенные к 1 м ² площади, тыс. руб./м ²
EMM 707	2880	1,006	2897,280	0,040
GHN 735	2240	1,570	3516,800	0,049
<i>Итого:</i>			6414,080	0,089

Определение экономической эффективности – см. вариант 1.

Ниже приводятся исходные данные, в табл. 21 – полученные результаты.

Исходные данные:

- единовременные инвестиции в энергосберегающие мероприятия, отнесенные к 1 м² площади, – 0,089 тыс. руб./м²;
- ежегодный расчетный промежуточный доход за счет экономии энергоресурсов в течение всего срока эксплуатации энергосберегающих мероприятий, отнесенный к 1 м² площади, – 0,018 тыс. руб./(м² • год);
- срок эксплуатации – 20 лет.

Таблица 21

**Критерии экономической эффективности инвестиций
в энергосберегающие мероприятия (вариант 5)**

Вариант расчета	Срок окупаемости, год	Удельный чистый доход за счет экономии энергоресурсов за весь срок эксплуатации энергосберегающих мероприятий, тыс. руб./м ²	Индекс доходности инвестиций
С учетом дисконтирования доходов	7,2	0,064	1,722
С учетом наращенного (капитализации) доходов	4,2	0,942	11,584

Руководство по оценке экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия

4.6. Краткие выводы

Анализ результатов расчетов показывает, что при существующей стоимости тепловой энергии:

- бездисконтный срок окупаемости инвестиций для вариантов 3, 6, 7 превышает срок эксплуатации энергосберегающих мероприятий, а для вариантов 1, 2, 4 и 5 составляет более 10 лет, что даже по нормативам социалистической экономики не являлось экономически целесообразным;
- срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования во всех вариантах превышает срок эксплуатации энергосберегающих мероприятий и свидетельствует об экономической нецелесообразности инвестиций;
- срок окупаемости инвестиций с учетом наращенного для вариантов 1, 2 и 5 меньше 10 лет и может рассматриваться в качестве экономически целесообразного.

При стоимости тепловой энергии, равной 0,77 руб./кВт·ч, величины сроков окупаемости выглядят более привлекательными для инвестора:

- бездисконтный срок окупаемости инвестиций превышает 10 лет для вариантов 3, 6, 7, но в любом случае ниже срока эксплуатации энергосберегающих мероприятий; в остальных вариантах бездисконтный срок окупаемости составляет от 4,8 до 7 лет;
- срок окупаемости инвестиций с учетом дисконтирования для вариантов 3, 6 и 7 превышает срок эксплуатации энергосберегающих мероприятий, а для варианта 4 составляет более 10 лет, что свидетельствует об экономической нецелесообразности инвестиций; для вариантов 1, 2 и 5 – менее 10 лет, что свидетельствует об экономической целесообразности этих вариантов;
- срок окупаемости инвестиций с учетом наращенного для всех вариантов составляет менее 10 лет (от 4,1 до 9,2 лет) и может рассматриваться в качестве экономически целесообразного.

При стоимости тепловой энергии, равной 2,15 руб./кВт·ч, величины сроков окупаемости инициируют инвесторов на вложение средств в энергосберегающие мероприятия: максимальный бездисконтный срок окупаемости не превышает 5,1 лет, срок окупаемости с учетом дисконтирования не превышает 7,5 лет, а с учетом наращенного – 4,3 лет.

Варианты 4 и 5 иллюстрируют то обстоятельство, что максимальный эффект от внедрения энергосберегающих мероприятий может быть достигнут только в случае их массового применения (как отмечалось выше, вариант 4 рассчитан для случая внедрения энергосберегающего мероприятия в одном здании, а вариант 5 – для случая внедрения такого же энергосберегающего мероприятия в 10 зданиях). В этом случае общие дополнительные капитальные вложения (инвестиции) уменьшаются за счет оптовых скидок на стоимость оборудования, а чистый доход за счет экономии энергоресурсов за весь срок эксплуатации энергосберегающих мероприятий возрастает. При этом уменьшается срок окупаемости инвестиций. Так, при стоимости тепловой энергии 0,77 руб./кВт·ч срок окупаемости с учетом дисконтирования для варианта 4 (одного здания) составляет 12,6 лет, а для варианта 5 (10 зданий) уменьшается до 7,2 лет.

В процессе принятия решения о направлении денежных средств инвесторами рассматривается несколько различных вариантов капитальных вложений. Это могут быть как инвестиции в энергосберегающие мероприятия, так и «портфельные» инвестиции (различные виды вложений денежных средств под процент). Варианты капитальных вложений (инвестиций) сравниваются по степени доходности (например, посредством специальных номограмм, см. рис. 5–9).

Приложение № 16. Экономия энергии и экологические последствия замены фиксированного воздухообмена на гигрорегулируемый в жилом секторе

Лейпцигский институт техники, науки и культуры

**Область машинной и энергетической техники
Профессор доктор инженер Райнер Агстен**

Заключение

Выданное Аэреко ГмбХ Эшборн на тему:

«Экономия энергии при влагонаправленной вентиляции жилого сектора»

В данном заключении были рассмотрены энергетические экономические и экологические последствия замены постоянного воздухообмена на влагонаправленный при вентиляции жилого сектора.

Каждый час фиксируются данные внешней среды (температура и влажность) по отчетному тестовому году согласно DIN 4710 для Берлина/Далема, с подсчетом помесечной и годовой суммы.

При этом момент перехода с одного типа воздухообмена на другой подобран согласно положению о теплоизоляции. Средняя кратность воздухообмена сопоставима с DIN 1946.

Средняя вентиляционная теплопотребность, снижается благодаря влагонаправленной вентиляции в определенном случае с 56 кВт/м²а до 36 кВт/м²а до 64%.

С учетом энергии, приводящей в движение вентилятор, расходы на энергию снижаются с 6,22 ДМ/ м²а до 4,03 ДМ/ м²а (65%), разгрузка окружающей среды (снижение выбросов CO₂) составляет 35%.

Влияние переменной площади в расчете на человека, варьирующейся пороговой величины влажности в помещении, разной внутренней влагонагрузки, измененных пороговых величин воздухообмена, цен на энергию и температуры начала отопительного сезона находится в стадии обсуждения.

Наряду с описанными энергетическими, экономическими и экологическими преимуществами влагонаправленного воздухообмена в каждом случае следует особенно выделить явную тенденцию к снижению образования сырости в квартирах вследствие недостаточной вентиляции (черная плесень).

Отчет состоит из:

24 страниц с
2 таблицами
11 приложениями включая
11 диаграмм и
14 таблиц

Лейпциг 14.05.2001

Профессор, доктор, инженер Райнер Агстен

5. Итог

Подсчеты за весь год с почасовыми данными и сведениями о состоянии погоды по отчетному тестовому году для Берлина/Далема показывают, что благодаря использованию влагонаправленной вентиляции с кратностью воздухообмена $0,2 - 0,8 \text{ h}^{-1}$ удастся сэкономить примерно треть ежегодной вентиляционной теплотребности одной стандартной квартиры.

В отношении жилой площади она уменьшается с

56 кВт в час /кв.м. в год при постоянной вентиляции до
36 кВт в час /кв.м. в год при влагонаправленной вентиляции

Средний воздухообмен во время отопительного сезона с октября по май равен при этому $0,56 \text{ h}^{-1}$.

Расходы на энергию в рассмотренной стандартной ситуации снижаются на 35% с
6,22 марок на кв.м. в год (постоянная вентиляция) до
4,03 марок на кв.м. в год (влагонаправленная вентиляция).

Аналичное процентное значение получается в отношении снижения выбросов CO_2 :

12,5 кг на m^3 в год (постоянная вентиляция) до
8,1 кг на m^3 в год (влагонаправленная вентиляция).

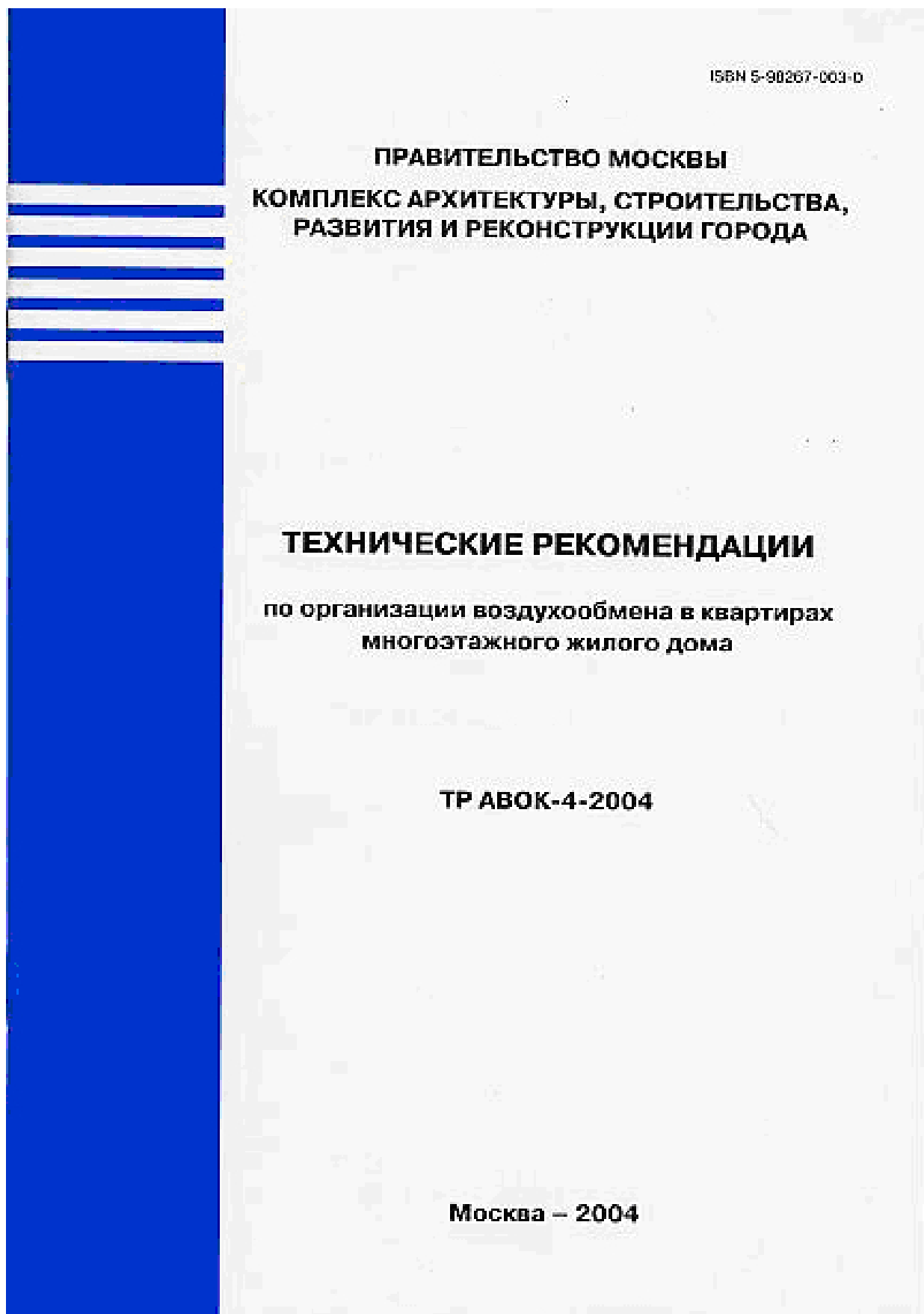
При этом по в соответствии с ожиданием наибольшей экономии удастся достигнуть в зимние месяцы вследствие низкой абсолютной влажности наружного воздуха.

Примечательным для влагонаправленной вентиляции кажется значительно большая экономия при низком уровне образования влаги, где

Экономия на вентиляционной теплотребности составляет 55% при 100 г/ч на человека

и для большей предельной величины относительной влажности внутреннего воздуха, причем в последнем случае тем не менее можно предотвратить появление плесени в результате вентиляции. Условием для этого является равномерная проходимость воздуха через помещение, а также правильная эксплуатация вентиляционных систем пользователями и герметичность здания, которые не нарушают контролируемый воздухообмен. Влагонаправленные вентиляционные системы должны здесь однозначно менее чувствительно реагировать по сравнению с вентиляционными установками с системой рекупирации тепла.

Так как при влагонаправленной вентиляции по сравнению с вентиляцией с постоянными объемными токами при сохранении всей вентиляционной системы почти не возникает накладных расходов по эксплуатации оборудования, этот вид вентиляции представляет из себя выгодный вариант с точки зрения экономии и экологии.



ТР АВОК-4-2004. Технические рекомендации по организации воздухообмена в квартирах многоэтажного жилого дома. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2004. – 32 с.

Разработаны творческим коллективом:

Ю. А. Табунщиков, доктор техн. наук, проф. (НП «АВОК») – руководитель,
М. М. Бродач, канд. техн. наук (МАрХИ),
Л. В. Иванихина, канд. техн. наук (ОАО «ЦНИИПромзданий»),
В. А. Ионин, инженер (Москомархитектура),
В. И. Ливчак, канд. техн. наук (Мосгосэкспертиза),
Е. Г. Малявина, канд. техн. наук, проф. (МГСУ),
А. Л. Наумов, канд. техн. наук (НПО «Термэк»),
Е. О. Шилькрот, канд. техн. наук (ОАО «ЦНИИПромзданий»).

Согласованы с Госстроем России, Москомархитектурой и Москомэкспертизой.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комплекса архитектуры, строительства, развития и реконструкции города.

Правительство Москвы Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города	Технические рекомендации по организации воздухообмена в квартирах многоэтажного жилого дома	ТР АВОК-4-2004 Вводятся впервые
--	--	--

1. Введение

Организованный воздухообмен, вентиляция, является основным способом обеспечения чистоты воздуха в квартирах жилых домов. От качества и надежности работы вентиляции зависит комфортность проживания, сохранность и долговечность конструкций.

В жилищном строительстве в СССР и в России, как правило, применяются системы естественной приточно-вытяжной вентиляции. Приточный, наружный воздух поступает в квартиры через неплотности в оконных переплетах, форточки, фрамуги или открываемые окна. Основными достоинствами естественной вентиляции являются простота и невысокая ее стоимость, а также практическое отсутствие необходимости ее обслуживания. Недостатками являются неустойчивый воздушный режим квартир, вызываемый значительным влиянием температуры наружного воздуха и влиянием ветра, дискомфорт от использования форточек при низких наружных температурах. Открывание форточек приводит обычно к избыточному проветриванию и охлаждению помещений, что особенно проявляется в периоды похолоданий.

Высокая герметичность современных окон сделала практически неработоспособными системы естественной вентиляции. В квартирах ухудшилась комфортность проживания: имеет место высокая влажность и низкое качество воздуха, возрастает вероятность грибковых поражений конструкций. Разгерметизация квартир путем открытия форточек в герметичных окнах не позволяет обеспечивать требуемый микроклимат в квартирах и значительно снижает эффективность использования тепла, затраты которого на подогрев вентиляционного воздуха в современной квартире превышают потери тепла через наружные ограждения. Открывание форточек вызывает повышенный уровень шума, проникающего в квартиры домов, выходящих на улицы.

Разработаны НП «АВОК»	Введены в действие распоряжением руководителя Департамента градостроительной политики, развития и реконструкции города Москвы от 24.02.2004 № 14	Срок введения в действие 1 марта 2004 г.
--------------------------	--	---

Устройство регулируемой вентиляции с естественным притоком через специальные приточные устройства-клапаны, обеспечивающей нормативный воздухообмен и снижающей проникающий шум в квартирах до уровня нормативных требований, и с механической вытяжной или механической приточно-вытяжной вентиляцией, в том числе с утилизацией теплоты вытяжного воздуха, позволяет нормализовать воздушно-тепловой режим квартир, обеспечить требуемый воздухообмен, снизить затраты тепла на 10–15 %, а в случае использования утилизации – на 20–25 %.

В настоящее время имеются материалы исследований воздушно-теплого режима квартир, опыт проектирования и строительства жилых домов как в России, так и за рубежом с различными системами вентиляции. На рынке материалов и оборудования присутствуют все необходимые элементы систем вентиляции практически любой конфигурации.

Настоящие Технические рекомендации являются специальным нормативно-методическим документом по вопросам вентиляции квартир в жилых зданиях.

2. Общие положения

2.1. Настоящие Технические рекомендации распространяются на проектирование систем естественной и механической вентиляции квартир вновь строящихся и реконструируемых жилых домов и жилой части многофункциональных зданий.

2.2. Рекомендации разработаны в развитие СНиП 2.04.05-91* «Отопление, вентиляция и кондиционирование» (изд. 2003 г.), СНиП 2.08.01-89* «Жилые здания», МГСН 3.01-01 «Жилые здания».

При проектировании, строительстве и эксплуатации систем вентиляции жилых квартир следует руководствоваться нормативными документами, действующими в Российской Федерации, а также положениями настоящих Технических рекомендаций.

2.3. Рекомендации распространяются на проектирование систем вентиляции квартир, в которых сопротивление воздухопроницанию окон, балконных дверей, входных дверей в квартиру, дверей и люков коммуникационных шахт соответствует требованиям СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

3. Нормативные ссылки

1. ГОСТ 30494-96. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
2. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ Шум. Общие требования безопасности.
3. Стандарт АВОК. Здания жилые и общественные. Нормы воздухообмена.
4. СНиП 23-01-99. Строительная климатология.
5. СНиП 23-02-03. Тепловая защита зданий.

6.6. Для проветривания квартир в теплый период года должны предусматриваться открывающиеся окна (створки окон), форточки или фрамуги.

6.7. Приточный воздух должен поступать в жилые помещения квартиры; удаление воздуха следует осуществлять из подсобных помещений.

6.8. Приточные устройства следует размещать в жилых комнатах и кухнях-столовых в верхней части окна или наружной стены или над отопительным прибором, установленным под окном. При размещении приточного устройства над отопительным прибором следует обеспечить его незамерзание.

В системах с естественным притоком воздуха в качестве приточных устройств, как правило, следует применять приточные регулируемые клапаны.

В системах с механическим притоком воздуха в качестве приточных устройств следует применять регулируемые воздухораспределители.

Размеры, количество и размещение приточных устройств должно обеспечивать требуемые параметры воздуха в обслуживаемой зоне помещений при расчетных расходах наружного воздуха.

В системах с естественным притоком воздуха температура и скорость приточного воздуха при входе приточных струй в обслуживаемую зону не должна превышать допустимых величин по СНиП 2.04.05-91* при расчетных для проектирования отопления значениях температуры наружного воздуха.

В квартирах домов, расположенных в местах с повышенным уровнем шума и

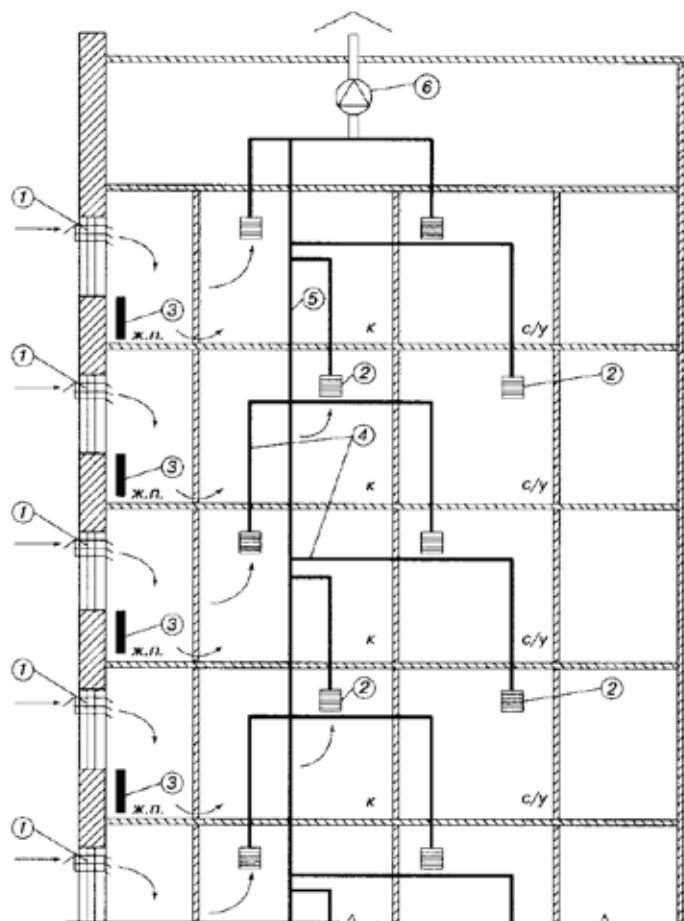


Рис. 3. Схема системы механической вытяжной вентиляции (централизованной) с естественным притоком воздуха.

Обозначения:

ж. п. — жилое помещение;

к — кухня;

с/у — санузел;

1 — приточное устройство;

2 — вытяжное устройство;

3 — отопительный прибор;

4 — вытяжные каналы;

5 — сборный вытяжной канал;

6 — вытяжной вентилятор.

запыленности наружного воздуха, следует применять клапаны с шумоглушителями и воздушными фильтрами, доступными для очистки.

6.9. Вытяжные устройства следует размещать в верхней зоне подсобных помещений. В качестве вытяжных устройств следует, как правило, применять регулируемые решетки и клапаны.

6.10. Воздухообмен в квартирах должен быть организован так, чтобы исключить перетекание воздуха из подсобных помещений в жилые. В кухнях-столовых расход приточного воздуха должен составлять не более 50 % расхода вытяжного воздуха.

6.11. Двери кухонь, ванн, туалетов и подсобных помещений должны иметь подрезы или переточные решетки для поступления воздуха из жилых комнат. Скорость воздуха в подрезах дверей или переточных решетках, как правило, не должна превышать 0,3 м/с.

6.12. В системах вентиляции с утилизацией тепла вытяжного воздуха в пределах одной квартиры могут применяться регенеративные или рекуперативные утилизаторы; для систем с центральной утилизацией тепла – только рекуперативные, в том числе с промежуточным теплоносителем.

6.13. Системы локальной вытяжной вентиляции (надплитный зонт или аналогичные устройства с удалением вытяжного воздуха в атмосферу) должны, как правило, иметь отдельный сборный канал для их подключения. В кухнях,

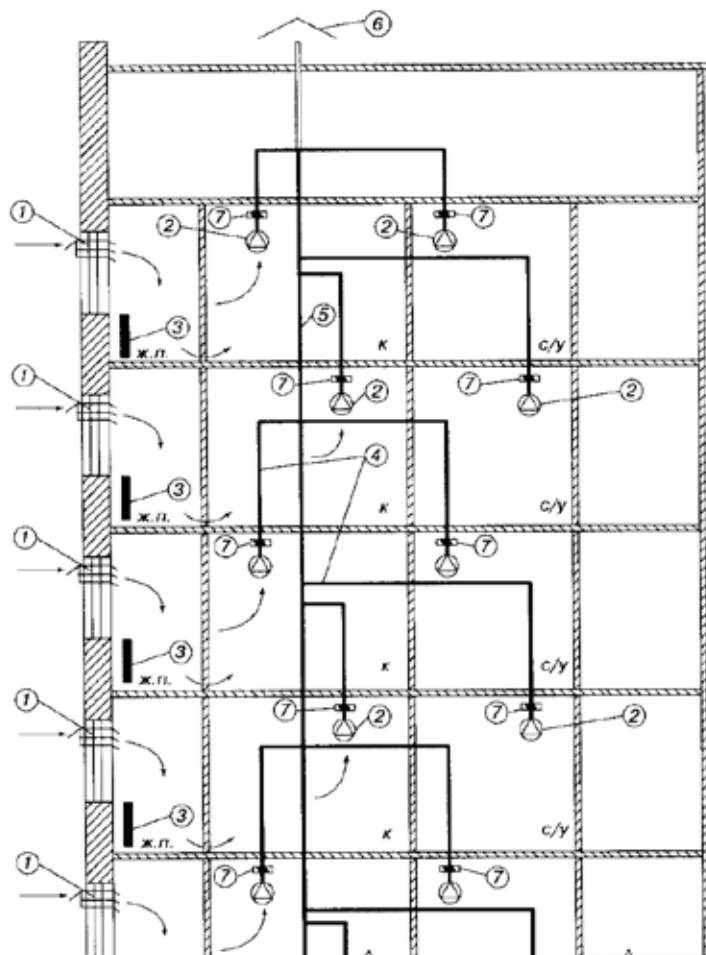


Рис. 4. Схема системы механической вытяжной вентиляции (с индивидуальными вентиляторами) с естественным притоком воздуха. Обозначения:

- ж. п. – жилое помещение;
- к – кухня;
- с/у – санузел;
- 1 – приточное устройство;
- 2 – вытяжной вентилятор (индивидуальный);
- 3 – отопительный прибор;
- 4 – вытяжные каналы;
- 5 – сборный вытяжной канал;
- 6 – вытяжная шахта;
- 7 – обратный клапан.

Приложение № 18. Отзыв из Новосибирска об эксплуатации приточных устройств АЭРЭКО при -45°C



ВентКомплекс

Вентиляция • Кондиционирование • Отопление

ОАО ВентКомплекс
Красный проспект 157/1
630049, Новосибирск
Тел. +7 3832 25 45 89
Факс +7 3832 25 55 31
info@ventcomplex.ru

Исх. №160 от 02/03/01

На № _____ от _____

АЭРЭКО

**Директору по экспорту
Бертрану Эдуэн-Буджинскому**

Факс: (095) 973 93 42

Уважаемый господин Эдуэн-Буджинский!

За время нашего сотрудничества с фирмой «АЭРЭКО», в городах Новосибирск (Западная Сибирь), Барнаул и Бийск (Алтайский край) было успешно смонтировано 170 приточных устройств системы «Гигро». Данные устройства хорошо зарекомендовали себя в условиях суровой зимы в Новосибирске (в январе 2001 года температура воздуха опускалась до отметки – 45°C).

В период с 1998 по 2001 год отрицательных отзывов от клиентов, установивших приточные устройства системы «Гигро» не поступало.

В России, в частности в Новосибирске у населения наблюдается устойчивая тенденция к установке герметичных окон, что неизбежно приведет в дальнейшем к приобретению приточных устройств системы «Гигро».

С уважением,
Генеральный директор
ОАО «ВентКомплекс»



Р.Н. Давыдов

ОАО ВентКомплекс
ИНН 5402108229
ОКОНХ 65 000
ОКПО 01405638

Банковские реквизиты:
р/с 40 702 810 706 000 000 062
в ФАКБ «Российский капитал»
И/с 30 101 810 500 000 000 777
БИК 045004777

Почтовый адрес:
630049, Новосибирск
ГСП а/я 2


Приложение № 19. Протоколы сертификационных испытаний окон с клапанами «АЭРЭКО» на воздухопроницаемость, звукоизоляцию и приведенное сопротивление теплопередаче

№ 3359/15.11.02

Всего листов-5
лист № 1

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «КОМПОЗИТ-ТЕСТ»
141070, г.Королёв Московской обл., ул. Пионерская, д. 4

Аттестат аккредитации
№ РОСС RU 9001. 21 СЛ 52
Зарегистрирован в Госреестре
24.06.2002 г.


«Утверждаю»
Руководитель ИЦ «Композит-Тест»
Ю.П.Гордеев

ПРОТОКОЛ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ
№ С-231 от 21.10.2002 г.

Основание для проведения испытаний --- Решение ФЦС Госстроя России № 51/ 02 от 18.07.2002 г. и договор № 276 Пс0622-02 на проведение сертификационных испытаний от 23 июля .2002 г.

Наименование продукции --- Оконные блоки из 3-х камерных ПВХ профилей системы «Montblanc» производства фирмы «СТЛ Производство» с шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО»

Испытание на соответствие --- Требованиям ГОСТ 30674-99, ГОСТ 23166-99 по воздухопроницаемости. Определение воздухопроницаемости, звукоизоляции и приведенного сопротивления теплопередаче при закрытом вентиляционном клапане, а также воздухопроницаемости, при полуоткрытой и открытой заслонке открытого вентиляционного клапана

Производитель продукции --- ЗАО «Светопласт»
Адрес производителя продукции --- 109052, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 29-33
Предъявитель продукции --- ЗАО «Светопласт»
Дата получения образцов --- 5.09.2002 г.

№ регистрации образцов в ИЦ -- С-231-1 одностворчатый оконный блок размером 1000-600 из ПВХ профилей с 2-х камерным стеклопакетом 4М₁-10-4М₁-10-K4, заполненным осушенным воздухом; с шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» С-231-2- двухстворчатый оконный блок размером 1500-1500 из ПВХ профилей с 2-х камерным стеклопакетом 6М₁-8-4М₁-10-4М₁ заполненным осушенным воздухом с шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО»

Дата испытаний --- 12.09-18.10.2002 г.

Методика испытаний --- ГОСТ 26602.1-99, ГОСТ 26602.2-99, ГОСТ 26602.3-99

Кеел

Всего листов-5
лист № 2

Результаты сертификационных испытаний оконного блока из ПВХ профилей системы «Montblanc» производства фирмы «СТЛ Производство»
Определение приведённого сопротивления теплопередаче

Дата поступления образцов в ИЦ 5.09..2002 г. Дата испытания 27.09.2002 г.
Предъявитель образца ЗАО «Светопласт» Регистрационный номер образца-С-231-1
Методика проведения испытаний ГОСТ 26602.1-99
Характеристика испытываемого образца

Одностворчатое распашное окно 1000-600 мм из 3-х камерных ПВХ профилей белого цвета системы ««Montblanc»» производства фирмы «СТЛ Производство» арт. 116800/216000 (коробка/створка) со стальным армирующим профилем внутри коробки, створки арт. 261781 35×28×1,5мм для жилых и общественных зданий, открывающееся внутрь помещений, с двумя уплотнениями притвора с шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» арт.ЕММ707. Отношение площади остекления к площади заполнения светового проёма $\beta=0,456$ Остекление- трёхслойный двухкамерный (СПД) стеклопакет 4М₁-10-4М₁-10-К4 с теплосберегающим стеклом с заполнением камер осушенным воздухом.

Температура в тёплом отделении камеры $\tau_{в} = +21^{\circ}\text{C}$

Температура в холодном отделении камеры $\tau_{н} = -21,4^{\circ}\text{C}$

Результаты испытаний

Части оконного блока	Суммарная площадь частей оконного блока м ²	Средняя температура поверхности °С		Средняя плотность теплового потока q, Вт/м ²	Приведенное термическое сопротивление R _к м ² •°С/Вт	Приведённое сопротивление теплопередаче окна R _о ^{np} м ² •°С/Вт
		Внутренняя $\tau_{в}, ^{\circ}\text{C}$	Наружная $\tau_{н}, ^{\circ}\text{C}$			
Светопрозрачная	A _{ст} =0,274	12,3	-17,2	67,5	0,437	0,68
Непрозрачная	A _р =0,326	14,6	-18,4	54,7	0,603	

Сравнительные теплотехнические характеристики оконного блока из ПВХ профилей системы «Montblanc» при $\beta=0,7$ ОП В1 1000-600 (4М₁-10-4М₁-10-К4)

Заполнение оконного проёма	Приведенное сопротивление теплопередаче R _о ^{np} при β , равном 0,7	
	По нормативным данным ГОСТ 23166-99 по п. 4.7.1	По данным, рассчитанным из результатов испытаний образца С-231-1
Оконный блок из ПВХ профилей с трёхслойным двухкамерным стеклопакетом 4М ₁ -10-4М ₁ -10-К4 с шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО»	Для класса В1 0,60-0,64	0,64

Начальник лаборатории

Золотая

Константинов К.М.

Всего листов - 5
лист № 3

Дата поступления образцов в ИЦ-5.09.2002 г. Дата испытаний 12.09.2002 г.

Предъявитель образца – ЗАО «Светоласт»

Регистрационный номер образца- С-231-1

Методика проведения испытаний- по ГОСТ 20602.2.-99

**Экспериментальные результаты определения воздухопроницаемости оконного блока из
ПВХ профилей системы «Montblanc» производства фирмы «СТЛ Производство»
с закрытым шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО»
ОП В1 1000-600 (4M₁-10-4M₁-10-K4)**

Перепад P, Па	Продолжи- тельность воздействия t, сек	Объёмный расход воздуха Q _v м ³ /ч	Массовый расход воздуха G _v кг/ч	Воздухопроницаемость		
				Объёмная Q ₁ м ³ /ч× м ²	Объёмная Q ₂ м ³ /ч×м	Массовая G кг/ч×м ²
10	10	1,24	1,42	2,06	0,57	2,49
30	10	3,15	3,78	5,25	1,09	6,31
50	10	3,99	4,79	6,65	1,38	7,99
70	10	5,34	6,41	8,9	1,85	10,6
100	10	6,40	7,69	10,6	2,22	12,8

Длина притвора 2,88 м

**Результаты сертификационных испытаний воздухопроницаемости оконного блока из
ПВХ профилей системы «Montblanc» производства фирмы «СТЛ Производство»
с закрытым шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО»
ОП В1 1000-600 (4M₁-10-4M₁-10-K4)**

№ п.п	Измеряемые показатели				Результаты испытаний	Примечание
	Наименование показателя	Единица измерения	Обозначение НТД на методы испытаний	Нормативный показатель по ГОСТ 30674-99 и СНиП II-3-79*		
1	Объёмная воздухопроницаемость при перепаде давления, равном 100 Па	м ³ /ч×м ²	ГОСТ 26602.2-99	Не более 17 (поправка к ГОСТу 30674-99 от 23.07.2001 г.	11,1	Соответствует ГОСТ 30674-99 и СНиП II-3-79*
	Массовая воздухопроницаемость ΔP при 10 Па	кг/ ч × м ²		Не более 5 СНиП II-3-79*	2,61	
	Показатель режима фильтрации,п				0,85	
	Класс воздухопроницаемости			Не ниже «В» ГОСТ 30674-99	В	

Начальник лаборатории

Константинов

Константинов К.М.

Испытатель

Усова

Усова В.И.

Всего листов -5
лист № 4

Дата поступления образцов в ИЦ-5.09.2002 г. Дата испытаний 18.10.2002 г.

Предъявитель образца – ЗАО «Светопласт»

Регистрационный номер образца- С-231-1

Методика проведения испытаний- по ГОСТ 20602.2-99

**Экспериментальные результаты определения воздухопроницаемости оконного блока из ПВХ профилей системы «Montblanc» производства фирмы «СТЛ Производство» с открытым шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» и его полукрытой заслонке при 80 % влажности
ОП В1 1000-600 (4M₁-10-4M₁-10-K4)**

Перепад P, Па	Продолжи- тельность воздействия t, сек	Объёмный расход воздуха Q _v м ³ /ч	Массовый расход воздуха G _v кг/ч	Воздухопроницаемость		
				Объёмная Q ₁ м ³ /ч× м ²	Объёмная Q ₂ м ³ /ч×м	Массовая G кг/ч×м ²
10	10	9,31	11,2	15,51	3,23	18,7
30	10	13,5	16,33	22,5	4,68	27,2

**Экспериментальные результаты определения воздухопроницаемости оконного блока из ПВХ профилей системы «Montblanc» производства фирмы «СТЛ Производство» с открытым шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» и его полностью открытой заслонке
ОП В1 1000-600 (4M₁-10-4M₁-10-K4)**

Перепад P, Па	Продолжи- тельность воздействия t, сек	Объёмный расход воздуха Q _v м ³ /ч	Массовый расход воздуха G _v кг/ч	Воздухопроницаемость		
				Объёмная Q ₁ м ³ /ч× м ²	Объёмная Q ₂ м ³ /ч×м	Массовая G кг/ч×м ²
10	10	10,79	13,06	17,98	3,74	21,76

Длина притвора 2,88 м

Начальник лаборатории

Константинов

Константинов К.М.

Испытатель

Усова

Усова В.И.

Всего листов -5
лист № 5

Заключение

1. Приведенное сопротивление теплопередаче оконного блока из 3-х камерных ПВХ профилей белого цвета системы «Montblanc» производства фирмы «СТЛ Производство» арт. 116800/216000 (коробка /створка) со стальным армирующим профилем внутри арт.261781 35×28×1,5 мм для коробки и створки размером 1000-600 с двухкамерным стеклопакетом 4M₁-10-4M₁-10-K4, заполненным осушенным воздухом, с закрытым шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» при отношении площади остекления к площади оконного блока $\beta=0,456$ составляет $R_{0,op} = 0,68 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$ (см. лист № 2).

2. Объемная воздухопроницаемость испытанного оконного блока из 3-х камерных ПВХ профилей белого цвета системы «Montblanc» производства фирмы «СТЛ Производство» с двухкамерным стеклопакетом 4M₁-10-4M₁-10-K4, заполненным осушенным воздухом, с закрытым шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» при разности давлений на наружной и внутренней поверхности $\Delta P=100$ Па составляет $11,1 \text{ м}^3/\text{ч} \cdot \text{м}^2$, что соответствует требованиям ГОСТ 30674-99 (не более $17 \text{ м}^3/\text{ч} \cdot \text{м}^2$), а массовая воздухопроницаемость при разности давлений на наружной и внутренней поверхности $\Delta P=10$ Па составляет $2,61 \text{ кг/ч} \cdot \text{м}^2$, что соответствует требованиям СНиП II-3-79* п. 5.3* (табл.12*) не более $5 \text{ кг/ч} \cdot \text{м}^2$. Показатель режима фильтрации 0,85. Класс воздухопроницаемости «В», что соответствует требованиям ГОСТ 30674-99 (не ниже «В»).
Массовая воздухопроницаемость с открытым шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» и его полуоткрытой заслонке при разности давлений на наружной и внутренней поверхности $\Delta P=10$ Па составляет $18,7 \text{ кг/ч} \cdot \text{м}^2$.
Массовая воздухопроницаемость с открытым шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» и его полностью открытой заслонке при разности давлений на наружной и внутренней поверхности $\Delta P=10$ Па составляет $21,76 \text{ кг/ч} \cdot \text{м}^2$.

3. Звукоизоляция двухстворчатого оконного блока из 3-х камерных ПВХ профилей системы «Montblanc» производства фирмы «СТЛ Производство» размером 1500-1500 с двухкамерным стеклопакетом 6M₁-8-4M₁-10-4M₁ с шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» приведена в протоколе сертификационных испытаний звукоизоляции № 27 от 1 ноября 2002 г. испытательной лаборатории акустических измерений НИИСФ. Звукоизоляция окна $R_{a, \text{тран}} = 32$ дБА (по МГСН 2.04.-97). Окно относится к классу В по звукоизоляции (по ГОСТ 23166-99), оно обеспечивает снижение внешнего шума потока городского транспорта на 34-37 дБА.

5. Оконные блоки из 3-х камерных ПВХ профилей с двухкамерными стеклопакетами 4M₁-10-4M₁-10-K4 с заполнением обеих камер осушенным воздухом с закрытым шумопоглощающим вентиляционным клапаном «АЭРЭКО» могут применяться согласно требованиям СНиП II-3-79* (таблица 1^а) в жилых, лечебно-профилактических и детских учреждениях, школах и интернатах в климатических зонах со значением в ГСОП (градусо-сутки отопительного периода) до 5500, а в административных и бытовых помещениях с сухим и нормальным режимом до 7000.

Начальник лаборатории

K. M. Konstantinov

Константинов К.М.



Научно-Исследовательский Институт Строительной Физики (НИИСФ)

Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ И АКУСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

г. Москва

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22СЛ57 зарегистрирован
в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии
23 ноября 2006 г. Действителен до 23 ноября 2009 г.

05 июня 2007 г.

ПРОТОКОЛ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ № 36

Основание для проведения испытаний - договор № 35855 от 14.12.06.

Наименование продукции – оконные блоки из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» с вентиляционным клапаном «Аэреко».

Испытание на соответствие - требованиям ГОСТ 23166-99, ГОСТ 30674-99, СНиП 23-02-2003 по сопротивлению теплопередаче и воздухопроницаемости, МГСН 2.04-97 по уровню защиты от шума.

Производитель продукции - ЗАО «профайн РУС».

Предъявитель образцов - ЗАО «профайн РУС».

Адрес: Россия, 115419, г. Москва, 2-ой Рощинский проезд, д. 8.

Сведения об испытываемых образцах:

Оконные блоки из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» (3901 / 39513 – 5 камер, 70 мм) с металлическим усилителем из оцинкованной стали внутри, одностворчатые, распашные, с уплотнением притворов по двух контурам, с климатическим клапаном «Аэреко» и без него.

Остекление - двухкамерные стеклопакеты СПД 4М₁- 8 - 4М₁- 12 - 4М₁ мм, заполненные осушенным воздухом.

Относительная площадь остекления $\beta = 0,61$.

Размер оконных блоков 1300 × 850 × 70 мм.

Дата получения образцов - 14.03.07. согласно приложению 1.

Регистрационные данные образцов - С-ИЛ/профРУС.

Методика испытаний - ГОСТ 23166-99, ГОСТ 26602.1-99, 26602.2-99, 26602.3-99.

Дата испытаний образцов – 20.03.07 ÷ 31.05.07.

Результаты испытаний приведены в приложениях 1 ÷ 7 к протоколу.

Приложение № 1 к протоколу
испытаний № 36 от 05.06.07.

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**
теплофизических и акустических измерений НИИСФ

**АКТ
отбора образцов
от 14.03.07.**

Комиссия в составе:

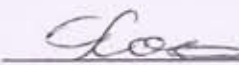


Потаповой Г.А., гл. метролога,

Рыковой Т.В., и. сотр.,

назначенная 14.03.07. Приказом Руководителя ИЛ Мозутова В.А., в присутствии и при участии представителя ЗАО «профайн РУС» Игнатенко В., рассмотрела техническую документацию и образцы оконных блоков производства ЗАО «профайн РУС» и отобрала для проведения испытаний следующие экземпляры:

Наименование продукции	Дата получения	Число отобранных образцов	Примечание
<p>Оконные блоки из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» (3901 / 39513 – 5 камер, 70 мм) с металлическим усилителем из оцинкованной стали внутри, одностворчатые, распашные, с уплотнением притворов по двух контурам с климатическим клапаном «Азреко» и без него.</p> <p>Остекление - двухкамерные стеклопакеты СПД 4М₁- 8 - 4М₁- 12 - 4М₁, заполненные осушенным воздухом.</p> <p>Относительная площадь остекления $\beta = 0,61$</p>	14.03.07.	2 шт.	Образцы размером 1300×850 ×70 мм

Члены комиссии:

 Г.А. Потапова
 Т.В. Рыкова
 В. Игнатенко

Приложение 3 к протоколу
испытаний № 36 от 05.06.07.

Результаты теплотехнических испытаний оконного блока
из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» производства ЗАО «профайн РУС»
без климатического клапана с двухкамерным стеклопакетом
СПД 4М₁- 8 - 4М₁- 12 - 4М₁ мм, заполненным осушенным воздухом,
при относительной площади остекления $\beta = 0,61$,
в климатической камере ЭК-10 НИИСФ по ГОСТ 26602.1-99.

ПАРАМЕТРЫ	СВЕТОНЕПРОЗРАЧНАЯ ЧАСТЬ - ПЕРЕПЛЁТ	СВЕТОПРОЗРАЧНАЯ ЧАСТЬ - СТЕКЛОПАКЕТ
Средняя температура воздуха, °С		
■ внутреннего	18,5	18,5
■ наружного	-25,0	-25,0
Средняя температура поверх- ности, °С		
■ внутренней	11,8	8,8
■ наружной	-19,7	-17,7
Средний удельный тепловой поток с внутренней поверхности, Вт/м ²	49,5	73,8
Условное термическое сопротивление, м ² °С/Вт	0,61	0,36
Приведённое термическое сопротивление, м ² °С/Вт	0,44	
Приведённое сопротивление теплопередаче, м ² °С/Вт	0,60	
Коэффициент теплопередачи окна, Вт/м ² °С	1,67	

Ответственный исполнитель Мигура /В.А. Могутов/

Приложение 5 к протоколу
испытаний № 36 от 05.06.07.

Результаты теплотехнических испытаний оконного блока
из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» производства ЗАО «профайн РУС»
с климатическим клапаном «Аэреко» с двухкамерным стеклопакетом
СПД 4M₁- 8 - 4M₁- 12 - 4M₁ мм, заполненным осушенным воздухом,
(клапан в закрытом положении)
при относительной площади остекления $\beta = 0,61$,
в климатической камере ЭК-10 НИИСФ по ГОСТ 26602.1-99.

ПАРАМЕТРЫ	СВЕТОНЕПРОЗРАЧНАЯ ЧАСТЬ - ПЕРЕПЛЁТ	СВЕТОПРОЗРАЧНАЯ ЧАСТЬ - СТЕКЛОПАКЕТ
Средняя температура воздуха, °С ■ внутреннего ■ наружного	18,5 -25,0	18,5 -25,0
Средняя температура поверх- ности, °С ■ внутренней ■ наружной	10,8 -18,5	8,7 -17,7
Средний удельный тепловой поток с внутренней поверхности, Вт/м ²	51,5	73,9
Условное термическое сопротивление, м ² °С/Вт	0,57	0,36
Приведённое термическое сопротивление, м ² °С/Вт	0,43	
Приведённое сопротивление теплопередаче, м ² °С/Вт	0,59	
Коэффициент теплопередачи окна, Вт/м ² °С	1,69	


Ответственный исполнитель  /В.А. Могутов/

Приложение № 7 к протоколу
испытаний № 36 от 05.06.07.

Результаты лабораторных испытаний звукоизоляции оконного блока из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» производства ЗАО «профайн РУС» с климатическим клапаном «Аэреко» (в открытом и закрытом положениях) и без него с двухкамерным стеклопакетом СПД 4М₁- 8 - 4М₁- 12 - 4М₁ мм, с уплотнением притворов по двум контурам, по ГОСТ 26602.3-99 в акустической камере НИИСФ.

Средне-геометрическая частота 1/3-октавных полос, Гц	Звукоизоляция без клапана	Звукоизоляция в закрытом положении клапана	Звукоизоляция в открытом положении клапана
	R, дБ	R, дБ	R, дБ
100	26	24	23
125	18	23	29
160	20	20	18
200	23	24	25
250	19	20	18
315	27	26	24
400	26	26	21
500	30	30	22
630	32	32	30
800	36	32	28
1000	36	34	32
1250	36	35	33
1600	37	35	32
2000	36	39	35
2500	36	37	35
3150	35	36	32
Индекс изоляции воздушного шума R _w , дБ	33	33	30
Индекс звукоизоляции окна R _{A, тран.} , дБ	29	29	26

Звукоизоляция оконного блока из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» производства ЗАО «профайн РУС» без климатического клапана составляет R_{A, тран.} = 29 дБА, что обеспечивает снижение внешнего шума (потока городского транспорта) на 31-34 дБА; звукоизоляция оконного блока с климатическим клапаном «Аэреко» в закрытом положении составляет R_{A, тран.} = 29 дБА, что обеспечивает снижение внешнего шума (потока городского транспорта) на 31-34 дБА; звукоизоляция оконного блока с климатическим клапаном «Аэреко» в открытом положении составляет R_{A, тран.} = 26 дБА, что обеспечивает снижение внешнего шума (потока городского транспорта) на 28-31 дБА.

Ответственный исполнитель  И.Л.Шубин/

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты теплофизических испытаний оконных блоков производства ЗАО «профайн РУС» из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» (3901 / 39513 – 5 камер, 70 мм) с двухкамерным стеклопакетом СПД 4М₁- 8 - 4М₁- 12 - 4М₁ мм, заполненным осушенным воздухом, с уплотнением притворов по двум контурам, при относительной площади остекления $\beta = 0,61$, с климатическим клапаном «Аэреко» и без него:

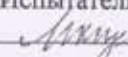
1. Приведённое сопротивление теплопередаче оконного блока из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» без климатического клапана, составляет $R_{0}^{np} = 0,60 \text{ м}^2\text{°С/Вт}$.
Класс по показателю приведённого сопротивления теплопередаче В1.
2. Приведённое сопротивление теплопередаче оконного блока из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» с климатическим клапаном «Аэреко» (клапан в закрытом положении) составляет $R_{0}^{np} = 0,59 \text{ м}^2\text{°С/Вт}$.
Класс по показателю приведённого сопротивления теплопередаче В2.
3. Приведённое сопротивление теплопередаче оконного блока из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» с климатическим клапаном «Аэреко» (клапан в открытом положении) составляет $R_{0}^{np} = 0,58 \text{ м}^2\text{°С/Вт}$.
Класс по показателю приведённого сопротивления теплопередаче В2.
4. Объемная воздухопроницаемость притворов и климатического клапана «Аэреко» в оконном блоке из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» (закрытое положение клапана) с двухкамерным стеклопакетом составляет: при разности давлений на наружной и внутренней поверхностях $\Delta P = 10 \text{ Па}$ $Q_{10} = 4,8 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$; при разности давлений на наружной и внутренней поверхностях $\Delta P = 100 \text{ Па}$ $Q_{100} = 10,8 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$.
Класс по показателю воздухопроницаемости В.
5. Объемная воздухопроницаемость притворов климатического клапана «Аэреко» в оконном блоке из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» (открытое положение клапана) с двухкамерным стеклопакетом составляет: при разности давлений на наружной и внутренней поверхностях $\Delta P = 10 \text{ Па}$ $Q_{10} = 18,3 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$; при разности давлений на наружной и внутренней поверхностях $\Delta P = 100 \text{ Па}$ $Q_{100} = 27,0 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$.
6. Звукоизоляция оконного блока из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» без климатического клапана составляет $R_{A \text{ тран.}} = 29 \text{ дБА}$.
Класс по показателю звукоизоляции – Г.
7. Звукоизоляция оконного блока из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» с климатическим клапаном «Аэреко» в закрытом положении составляет $R_{A \text{ тран.}} = 29 \text{ дБА}$.
Класс по показателю звукоизоляции – Г.
8. Звукоизоляция оконного блока из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» с климатическим клапаном «Аэреко» в открытом положении составляет $R_{A \text{ тран.}} = 26 \text{ дБА}$.

Оконные блоки из ПВХ профилей системы «КБЕ (КВЕ)» производства ЗАО «профайн РУС» с двухкамерными стеклопакетами, с климатическим клапаном «Аэреко» и без него, для жилых и общественных зданий удовлетворяют требованиям ГОСТ 21519-2003 по измеренным показателям и рекомендуются к применению в климатических условиях России согласно СНиП 23-02-2003.



Директор ВНИИСФ

/Осипов Г.Л./

Руководитель
Испытательной лаборатории
 /Могутов В.А./
комн. 252, тел/факс: 482-39-38
E-mail: vmogutov@rambler.ru



Научно-Исследовательский Институт Строительной Физики (НИИСтрФ РААСН)

Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ И АКУСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

г. Москва
05 декабря 2007 г.

Аттестат аккредитации № РОСС RU.9001.22.СА57 зарегистрирован
в Госреестре 23 ноября 2006 г. Действителен до 23 ноября 2009 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 116

Основание для проведения испытаний - Договор № 35600 от 29.10.07.

Наименование продукции – гигрорегулируемая вентиляционная система «ГИГРО» по ТУ 4863-001-55227127-03, производства фирмы АО «АЭРЭКО».

Испытание на соответствие - требованиям ГОСТ 26602.2-99, СНИП 23-02-2003 по сопротивлению воздухопроницаемости.

Производитель продукции - Представительство АО «АЭРЭКО» (Франция),
Центральное ОСБ 8641 г. Москва

Адрес: Россия, 105120, г. Москва, Костомаровский переулок, д. 3

Предъявитель образцов - Представительство АО «АЭРЭКО» (Франция),
Центральное ОСБ 8641 г. Москва

Сведения об испытываемых образцах -

Гигрорегулируемое приточное устройство типа ЕММ с акустическим или стандартным козырьком (оконная модель).

Размер устройства: длина 400 мм.

Оконный блок из ПВХ профилей с металлическим усилителем из оцинкованной стали внутри, одностворчатый, с двухкамерным стеклопакетом 4М₁-8-4М₁-8-И4 с низкоэмиссионным покрытием на внутреннем стекле.

Размер оконного блока: 1300 × 850 мм.

Относительная площадь остекления $\beta = 0,60$.

Дата получения образцов - 09.11.07, согласно приложению 1.

Регистрационные данные образцов - С-ИЛ/АЭРЭКО

Методика испытаний - ГОСТ 26602.2-99.

Дата испытаний образцов – 09.11.07 ÷ 30.11.07.

Результаты испытаний приведены в Заключении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведено испытание приточного устройства «ГИГРО» типа ЕММ со стандартным или акустическим козырьком, производства АО «АЭРЭКО» в открытом и закрытом положениях. Размер устройства - длина 400 мм.

Испытания проведены в двух вариантах: на калибровочной воздухопроницаемой плите и в створке оконного блока. Получены следующие результаты.


1. Расход воздуха через устройство, установленное в калибровочной панели в открытом состоянии, составил при перепаде давления:
 - при $\Delta P = 10$ Па составляет $Q_{n10} = 48,0 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$;
 - при $\Delta P = 100$ Па составляет $Q_{n10} = 111,0 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$.
2. Расход воздуха через устройство, установленное в оконную конструкцию в открытом состоянии, составил при перепаде давления:
 - при $\Delta P = 10$ Па составляет $Q_{n10} = 39,0 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$;
 - при $\Delta P = 100$ Па составляет $Q_{n10} = 90,0 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$.
3. Расход воздуха через устройство, установленное в оконную конструкцию в закрытом состоянии, составил при перепаде давления:
 - при $\Delta P = 10$ Па составляет $Q_{n10} = 2,20 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$;
 - при $\Delta P = 100$ Па составляет $Q_{n10} = 9,20 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$.
4. Приточное устройство ЕММ помещалось в климатическую камеру и, в течение 24 часов, находилось в камере при температуре минус 40°C . После выемки устройства из камеры функциональные свойства устройства сохранились полностью, а деформации корпуса не зафиксировано.
5. Приведённое сопротивление теплопередаче стеклопакета $R_0^{np} = 0,57 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$.
6. Приведённое сопротивление теплопередаче створки в зоне приточного устройства $R_0^{np} = 0,56 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$.
7. Приведённое сопротивление теплопередаче оконного блока составляет $R_0^{np} = 0,56 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$.
8. Распределение температуры на поверхности приточного устройства показано на рис. 1. Температура воздуха в холодной зоне камеры минус $28,0^\circ\text{C}$, в тёплой зоне – плюс $20,0^\circ\text{C}$.

Директор НИИСФ РААСН




Осипов Г.Д.

Руководитель
Испытательной лаборатории



Могутов В.А.

комн. 252, тел/факс: 482-39-38
E-mail: vmogutov@rambler.ru

Приложение № 1 к Протоколу
испытаний № 116 от 05.12.07.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
теплофизических и акустических измерений НИИСФ

АКТ
отбора образцов
от 09.11.07.



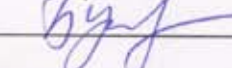
Комиссия в составе:

Потаповой Г.А., гл. метролога,
Рыковой Т.В., и. сотр.,

назначенная 09.11.07. Приказом Руководителя ИЛ Могутова В.А. в присутствии и при участии представителя Представительства АО «АЭРЭКО» (Франция) Бутцева Б.И., рассмотрела техническую документацию и использовала для проведения испытания образец: гигрорегулируемое приточное устройство типа ЕММ с акустическим или стандартным козырьком (оконная модель).

Наименование продукции	Дата получения	Число отобранных образцов	Примечание
1. Гигрорегулируемое приточное устройство типа ЕММ с акустическим или стандартным козырьком (оконная модель). Размер устройства длиной 400 мм.	09.11.07.	1 шт.	Образцы размером: приточное устройство - длина 400 мм
2. Оконный блок из ПВХ профилей с металлическим усилителем из оцинкованной стали внутри, одностворчатый, с двухкамерным стеклопакетом 4М ₁ -8-4М ₁ -8-И4 с низкоэмиссионным покрытием на внутреннем стекле. Относительная площадь остекления $\beta = 0,60$.		1 шт.	Оконный блок размером: 1300 × 850 мм

Члены комиссии:

 Г.А. Потапова
 Т.В. Рыкова
 Б.И. Бутцев

Приложение 2 к Протоколу
испытаний № 116 от 05.12.07 г.

Воздухопроницаемость приточного устройства «ГИПРО» типа ЕММ
со стандартным или акустическим козырьком, производства АО «АЭРЭКО»

Перепад давления, ΔP , Па	Расход воздуха через устройство, установленное на калибровочной панели, в открытом состоянии, $\text{м}^3/\text{ч}$	Перепад давления, ΔP , Па	Расход воздуха через устройство, установленное в оконную конструкцию в закрытом состоянии, $\text{м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$	Расход воздуха через устройство, установленное в оконную конструкцию в открытом состоянии, $\text{м}^3/(\text{м}^2 \times \text{ч})$
10,0	48	10,0	2,20	39
20,0	60	20,0	3,70	42
30,0	72	30,0	4,10	48
50,0	84	50,0	7,00	63
100,0	111	100,0	9,20	90

Приточное устройство ЕММ помещалось в климатическую камеру и, в течение 24 часов, находилось в камере при температуре минус 40°C . После выемки устройства из камеры функциональные свойства устройства сохранились полностью, а деформации корпуса не зафиксировано.

Ответственный исполнитель _____



Потапов С.С.

Приложение 3 к Протоколу
испытаний № 116 от 05.12.07 г.

Теплотехнические характеристики оконного блока из ПВХ профилей с металлическим усилителем из оцинкованной стали внутри, одностворчатого, с двухкамерным стеклопакетом 4М₁-8-4М₁-8-И4 с низкоэмиссионным покрытием на внутреннем стекле и установленным приточным устройством в закрытом положении.

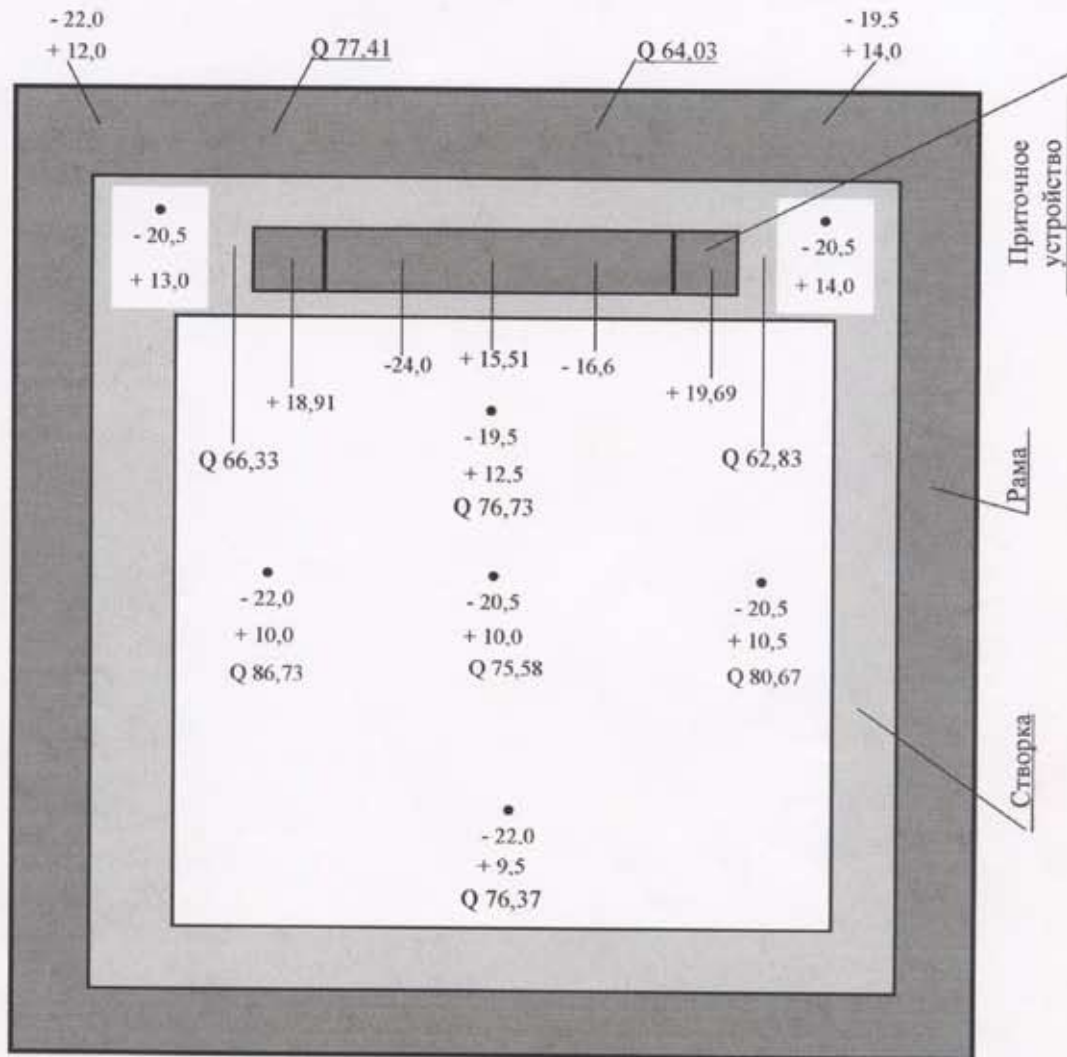


Рис. 1

1. Приведённое сопротивление теплопередаче стеклопакета $R_{\text{оп}} = 0,57 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$.
2. Приведённое сопротивление теплопередаче створки в зоне приточного устройства $R_{\text{оп}} = 0,56 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$.
3. Приведённое сопротивление теплопередаче оконного блока составляет $R_{\text{оп}} = 0,56 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$.
4. Распределение температуры на поверхности приточного устройства показано на рис. 1. Температура воздуха в холодной зоне камеры минус $28,0^{\circ}\text{C}$, в тёплой зоне – плюс $20,0^{\circ}\text{C}$.

Ответственный исполнитель

Потапов С.С.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

Испытательный центр
«Стройтест-СибАДИ»

Россия, 644080, г. Омск, ул. П. Некрасова 10, оф. 4110.
Аттестат аккредитации № РОСС RU.9001.21СЛ97
Зарегистрирован в Государственном реестре 9 марта
2004 г.
тел/факс: (3812) 24-36-91 e-mail: gshomsk@mail.ru

"УТВЕРЖДАЮ"
Руководитель ИЦ «Стройтест-СибАДИ»

_____ Кривошеин А.Д.
" __ " _____ 2007 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№ 57-Т от 21 ноября 2007 г.

Основание для проведения испытаний: заявка ООО «НПФ СЕВЕР» на проведение испытаний от 12 ноября 2007 г.

Наименование продукции: гигрорегулируемые оконные приточные устройства фирмы «АЭРЭКО» модели ЕММ, выпускаемые согласно ТУ 4863-001-55227127-03 «Гигрорегулируемые вентиляционные системы «Гигро»».

Испытания на соответствие: требованиям ТУ 4863-001-55227127-03 по показателю расход воздуха при открытом и закрытом положении вентиляционной планки.

Дата получения образцов: 14 ноября 2007 г.

Сведения об испытываемых образцах.

Испытания проведены на образцах гигрорегулируемых оконных приточных устройств фирмы «АЭРЭКО» модели ЕММ 3-30 ТУ 4863-001-55227127-03.

Конструкция приточного устройства включает:

- наружный защитный козырек;
- проставку с крепежными шурупами;
- исполнительный механизм в корпусе из белой пластмассы, включающий подружженную вентиляционную планку, гигрорегулируемую ленту, привод для ручного запираания устройства.

Габаритные размеры исполнительного механизма в сборе с проставкой 27(н)х46х402 мм.

Регистрационные данные образцов: T75/1-07 ÷ T75/3-07

Дата испытания образцов: 20 - 21 ноября 2007 г.

Методика испытаний.

Расход воздуха через приточные устройства определен в соответствии с ГОСТ 26602.2-99. «Блоки оконные и дверные. Методы определения воздухо- и водопроницаемости» на испытательном стенде ИЦ «Стройтест-СибАДИ» (инв. №4, дата аттестации 11.06.2007, протокол №18) при закрытом и открытом положении вентиляционной планки и различных перепадах давлений.

При проведении испытаний приточное устройство было смонтировано в плите толщиной 30 мм, установленной в проеме испытательного стенда.

Результаты испытаний.

Основные результаты испытаний представлены в таблице 1, на рис.1.

Таблица 1
 Результаты испытаний гигрорегулируемых оконных приточных устройств модели ЕММ 3-30
 ТУ 4863-001-55227127-03 по показателю расход воздуха при открытом и закрытом
 положении вентиляционной планки

Разность давлений ΔP , Па	Время воздействия t , с	Объемный расход воздуха Q_v , м ³ /ч	Массовый расход воздуха G_v , кг/ч	Требования ТУ 4863-001-55227127-03, м ³ /ч	Заключение о соответствии требованиям ТУ
Вентиляционная планка открыта (положение 1)					
2	60	11,8	14,2	-	-
5	60	16,9	20,3	-	-
10	60	25,3	30,4	10 ÷ 35	Соответствует
15	60	32,3	38,8	-	-
Вентиляционная планка закрыта (положение 2)					
5	60	1,9	2,3	-	-
10	60	2,6	3,1	-	-
20	60	4,4	5,3	-	-
30	60	6,0	7,2	-	-
50	60	8,2	9,8	-	-
100	60	12,9	15,5	-	-
150	60	16,9	20,3	-	-

Примечания

1. Данные, представленные в таблице, соответствуют средним значениям результатов испытаний трех образцов.
2. Температура воздуха при проведении испытаний – 21,8±0,2 °С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Испытанные гигрорегулируемые оконные приточные устройства фирмы «АЭРЭКО» модели ЕММ 3-30 ТУ 4863-001-55227127-03 по показателю расход воздуха при перепаде давлений 10 Па соответствуют требованиям ТУ 4863-001-55227127-03.

При полностью открытой вентиляционной планке среднее значение расхода воздуха (положение 1 - режим проветривания) составляет:

- при разности давлений $\Delta p = 10$ Па - $Q_v = 25,3$ м³/ч;

При закрытой вентиляционной планке среднее значение расхода воздуха составляет:

- при разности давлений $\Delta p = 10$ Па - $Q_v = 2,6$ м³/ч;

- при разности давлений $\Delta p = 100$ Па составляет $Q_v = 12,9$ м³/ч.

Инженер

Харламов Д.А.



Рис.1. Результаты испытаний гигрорегулируемых оконных приточных устройств модели EMM 3-30 ТУ 4863-001-55227127-03 по показателю расход воздуха при открытом и закрытом положении вентиляционной планки

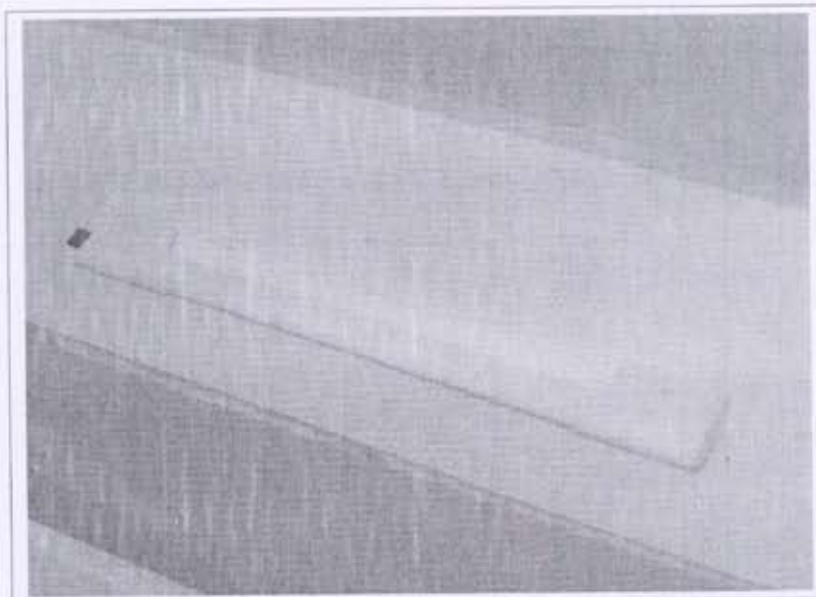


Рис.2. Внешний вид приточного устройства модели EMM 3-30 ТУ 4863-001-55227127-03, установленного в проеме испытательного стенда (вентиляционная планка закрыта)

**ПОЯСНЕНИЯ К ПРОТОКОЛАМ ИЗМЕРЕНИЙ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТИ
ОКОН ИЗ ПВХ С КЛАПАНАМИ «АЭРЭКО» МОДЕЛИ ЕММ 707.**

1. Данные исследования проводились различными фирмами с целью получения информации о том, насколько клапан в ЗАКРЫТОМ состоянии изменяет воздухопроницаемость закрытого окна и сколько в ОТКРЫТОМ состоянии он может пропустить воздуха с целью обеспечения вентилирования помещений (такая информация необходима, в первую очередь, проектировщикам и строителям).

2. Пропускная способность приточных клапанов «АЭРЭКО» сильно зависит от схемы монтажа и степени открытия воздушной заслонки (это клапаны с переменным расходом).

3. В своих документах фирма «АЭРЭКО» указывает производительность клапанов В ПОЛНОСТЬЮ открытом состоянии при установке на имитатор окна в испытательной камере – деревянную панель размером 300х600 мм толщиной 60мм с профрезерованной щелью. При такой установке имитируется фальц в окне из ПВХ профиля с монтажной шириной 60 мм.

4. С целью проверки максимальной производительности полностью открытого клапана ЕММ при различных давлениях от 10 до 100 Па были проведены испытания в НИИ строительной физики. Клапан продувался при установке на сэндвич-панели толщиной 24мм (минимальное влияние самой конструкции на производительность клапана) и на реальном окне из профиля КБЕ толщиной 60 мм. При перепаде давлений 10 Па получены величины максимальной производительности 48 куб.м./час и 39 куб.м./час соответственно.

5. При проведении аналогичных испытаний фирмой СТЛ «Производство» максимальная производительность была получена меньше. Это связано с тем, что клапан на окне был смонтирован по другой схеме, которую фирма «АЭРЭКО» никогда не рекомендует своим пользователям. Входная щель была профрезерована в НИЖНЕЙ части оконного блока, воздух проходил по фальцу влево и вправо до нижних углов, поворачивал вверх, проходил с двух сторон до верхних углов, поворачивал и выходил через клапан. Такой длинный и извилистый путь прохождения воздуха привел к потере давления и снижению пропускной способности.

6. При проведении аналогичных испытаний фирмой ЗАО «Профайн РУС» также была получена заниженная величина максимальной производительности клапана. Это связано с тем, что при проведении испытаний клапан не был открыт принудительно, заслонка находилась в промежуточном положении, в соответствии с уровнем относительной влажности воздуха в испытательной лаборатории.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ

испытательная лаборатория акустических измерений НИИСФ

Россия - 127238, г. Москва, Локомотивный проезд, д. 21

Аттестат аккредитации

№ РОСС RU.9001.22.СЛ 57

Зарегистрирован в Госреестре 23 декабря 1999 г.

действителен до 23 декабря 2002 г.

г. Москва

«16» декабря 2002 г.

ПРОТОКОЛ № 27А

СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ

Основание – х/д № 31700 с ЗАО «Композит-Тест» от 15.12.2001 г.**Наименование продукции** – окно из ПВХ 15-15 с вентиляционным клапаном «Аэреко»**Производитель продукции** – ЗАО «Светопласт»

адрес: 109052, Москва, ул. Нижегородская, 29-33.

Предъявитель продукции – ЗАО «Композит-Тест»**Сведения об испытываемых образцах** – окно с распашными створками, остекление – двухкамерный стеклопакет 6-8-4-10-4 мм, в притворе 2 контура резиновых прокладок.

Испытания проведены при открытом вентиляционном клапане.

Дата получения образцов - 11.09.2002г.**Дата проведения испытаний** – 15.12. 2002 г.**Методика испытаний** - ГОСТ 26602.3-99.

Изоляция воздушного шума в третьоктавных полосах частот составляет:

Частота Гц	Изоляция воздушного шума в третьоктавных полосах частот дБ	Изоляция воздушного шума (по МГСН 2.04-97) $R_{Л \text{ тран.}}$ дБА
100	22	28
125	26	
160	20	
200	24	
250	29	
315	32	
400	32	
500	35	
630	32	
800	25	
1000	25	
1250	31	
1600	38	
2000	39	
2500	40	
3150	38	

Звукоизоляция окна $R_{Л \text{ тран.}} = 28$ дБА (по МГСН 2.04-97). Окно относится к классу ГП по звукоизоляции (по ГОСТ 23166-99), оно обеспечивает снижение внешнего шума потока городского транспорта на 30-33 дБА в режиме проветривания.

Директор НИИСФ

Ответственный

исполнитель



Г.Л.Осипов

А.А.Климухин



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

Санкт-Петербургский Государственный архитектурно-строительный университет

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «БЛОК»

198005, Санкт-Петербург, 2-ая Красноармейская, 4

Аттестат аккредитации

№ РОСС RU. 0001.21.СЛ96 от 09.03.07 г.

Действителен до 9 марта 2010г

ПРОТОКОЛ КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

№ 20 от 29.12.07

Наименование продукции: приточное устройство - оконный клапан ЕММ-716 фирмы «АЭРЭКО», (Франция) со стандартным и акустическим козырьком

Производитель продукции: АО «АЭРЭКО» (Франция)

Сведения об испытываемых образцах: приточное устройство - оконный клапан АЭРЭКО, установленный в двухстворчатый оконный блок с импостом, с поворотной и поворотно-откидной системой открывания створок, с двумя контурами уплотнительных прокладок в притворе, из поливинилхлоридных профилей системы КВЕ

Остекление: СПД 6М1-12-4М1-12-4М1;

Регистрационные данные ИЦ № 020-06-К.

Маркировка: оконные блоки из поливинилхлоридных профилей - 020-07-01

Методики испытаний ГОСТ 26602.3-99, методика определения звукоизоляции оконных блоков
ГОСТ 26602.1-99, методика определения сопротивления теплопередачи оконных блоков

Дата испытания образцов 26.12.2007 – 28.12.2007

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: При установке клапана «АЭРЭКО» в оконный блок звукоизоляция воздушного шума транспортного потока уменьшается:

на 2 дБ со стандартным козырьком,
на 1 дБ с акустическим козырьком.

При испытаниях в климатической камере оледенение клапана не наблюдалось (температура в холодной камере – 26 °С, в теплой от +22 до +18 °С и относительная влажности 70% и 55% в холодной отсеке и теплом отсеке соответственно, время проведения испытаний – 1 час).

Руководитель Испытательного
Центра «БЛОК»



Дацик Т.А.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ И СТРОИТЕЛЬНЫХ НАУК
-РААСН-
Научно-исследовательский институт строительной физики
-НИИСФ-

УТВЕРЖДАЮ:
Директор НИИСФ РААСН
д.т.н., профессор, академик
Осипов Г.Л.
» декабря 2007 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ
на научно-техническую продукцию

по теме: Измерить звукоизоляционные качества окна с 2-мя клапанами типа «Aereco».

(Договор № 31430 -1 от 16.10.07 г.)

Зав. сектором 31-1



Анджелов В.И.

Москва
2007 г.

В современных городах защита от транспортного шума является достаточно сложной технической задачей. Одним из основных способов защиты от шума является применение окон с повышенными звукоизоляционными свойствами. Однако при этом окна должны обеспечивать требуемый воздухообмен в помещениях.

Для совмещения двух этих факторов (повышение звукоизоляции и обеспечение воздухообмена) применяются клапаны. Акустические свойства клапанов обычно определяются экспериментальным путём.

В реверберационных камерах НИИСФ было установлено окно с двухкамерным стеклопакетом (4+8+4+8+4) с профилем КБЕ толщиной в 60 мм. В это окно монтировались 2-а испытываемых клапана в положении закрыто /открыто и измерялась их частотная характеристика изоляции воздушного шума в соответствии с ГОСТ 27296 – 87. "Звукоизоляция ограждающих конструкций. Методы измерений" и затем определялись величины R_w и $R_{A,trans}$.

Частотные характеристики изоляции воздушного шума окна с клапанами приведены ниже в прилагаемой таблице.

Таблица

Изоляция воздушного шума окна с двухкамерным стеклопакетом (4+8+4+8+4) с профилем КБЕ толщиной в 60 мм, дБ и клапанами (R, дБ)

Частота, Гц	Клапан ЕММ с акустическим козырьком		Клапан ЕНА с акустическими проставкой и козырьком	
	Клапан открыт	Клапан закрыт	Клапан открыт	Клапан закрыт
100	17,1	18,1	18,5	18,5
125	19,9	21	20,3	19,8
160	20,1	20,5	21,4	21,5
200	21,1	21,3	22,5	22,7
250	23,5	23,9	24,6	24,5
320	25,7	26,7	25,9	26
400	27,8	28,3	26,1	27,9
500	28,4	29,3	29,8	30,2
630	30,5	33,3	34,2	32,5
800	32,2	33,5	34,4	34,5
1000	33,8	35	35,4	35,7
1250	36,0	38	37,1	38
1600	38,9	40,2	39	40,2
2000	40,7	41,2	40	40,9
2500	38,2	39,6	39,3	42,4
3200	37	38,4	38,2	39
R _w , дБ	33	34	34	35
R _A транс, дБА	29	30	30	30

Измерения показывают, что звукоизоляционные качества клапанов достаточно высоки, т.к. даже при открытых клапанах звукоизоляция окна с клапаном практически не снижается.

Утверждаю:

Директор ИИИСФ РААСН, д.т.н.

Осинов Г.Л.

« 28 » 07 2007 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по теме: «Измерить звукоизолирующие качества 2^х типов шумозащитных вентиляционных клапанов «Aereco»

(х/д № 31140 от 03.04.07 г7. и дополнительное соглашение № 1 от 03.05.07 г.)

На испытание звукоизолирующих качеств были представлены 2-а клапана фирмы «Aereco» в котором вместо звукоизолирующего фирменного элемента был установлен элемент, выполненный из пенополиуретана. Один длиной 400 мм, другой – 500 мм. Необходимо было испытать клапаны с таким элементом и определить его звукоизолирующие свойства.

1. Методика измерений

Для определения акустических свойств клапана ISO предусмотрена специальная методика, в соответствии с которой измеряется разность уровней с соответствующими поправками /ISO 140-10: 1991 (E)/.

В соответствии с этой методикой индекс изоляции клапана определяется по формуле:

$$D = L_1 - L_2 + 10 \lg (A_0/A),$$

где L_1, L_2 – соответственно уровни звукового давления в октавных полосах частот соответственно в КВУ и КНУ уровней;

$$A_0 = 10 \text{ м}^2;$$

A – звукопоглощение в камере низкого уровня в м^2 .

Данная методика предназначена для сопоставления звукоизоляционных свойств клапанов между собой. К сожалению, на практике более важно определить уровень шума в помещении при наличии клапана, что не представляется возможным, т.к. необходимо знать звукопоглощение в помещении, а также сочетать наличие клапана и окна. Так как

звукоизоляция окна на низких частотах незначительны, то она будет влиять на акустический режим в помещении и невозможно будет разделить шум проникающий через окно и через клапан.

2. Условия измерений

В реверберационных камерах НИИСФ РААСН было установлено ограждение площадью 2,5x4,2 м) звукоизоляция которого заведомо выше, чем звукоизоляция клапана. Клапаны диаметром 100 мм устанавливались в ограждении в угловой его части (в 1,5 м от края ограждения и в 0,6 м от верха ограждения).

Клапан диаметром в 100 мм устанавливался в это отверстие и измерялась разность уровней, по которой потом определялся затем индекс.

3. Результаты измерений

Частотные характеристики приведенной разности уровней испытанных клапанов приведены ниже в таблице.

Таблица

Частота, Гц	Длина клапана	
	400 мм	500 мм
	D _{п.е.} , дБ	D _{п.е.} , дБ
100	27,5	27
125	29,2	27,2
160	28,1	25,9
200	30,4	28,7
250	28,4	28,3
320	28,6	29,2
400	30,9	29,9
500	31,8	31,9
630	32,1	32,1
800	35,5	35,2
1000	37,4	37
1250	38,6	38,8
1600	41,5	42,6
2000	43	44,4

Продолжение табл.		
2500	47,3	45,2
3200	49,3	47,1
$D_{п.е.в}$	36	37

Как видно из таблицы, индексы $D_{п.е.в}$ составили для клапанов 36 дБ для клапана 400 мм и 37 дБ - для клапана длиной 500 мм.

Зам. зав. лабораторией № 31

М.А.Пороженко

Вед. научный сотрудник, к.т.н.

В.Л.Анджелов

ПОЯСНЕНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ ШУМОИЗОЛЯЦИИ ОКОННЫХ БЛОКОВ С РАЗЛИЧНЫМИ КЛАПАНАМИ «АЭРЭКО»

1. Фирма «АЭРЭКО» производит два типа оконных приточных клапанов – ЕММ и ЕНА. Клапан ЕНА для увеличения шумоизоляции имеет внутри корпуса шумопоглощающую вставку.
2. Оба клапана могут комплектоваться «стандартным» внешним козырьком (без дополнительных шумопоглощающих вставок) или «акустическими» козырьками с такими вставками.
3. В зависимости от комплектации система «клапан+козырек» может поэтому иметь разные акустические характеристики.
4. В России наиболее часто используется самая простая комплектация ЕММ со стандартным козырьком. Фирмы ЗАО «Светопласт» и ЗАО «Профайн РУС» испытывали свои окна с этой простейшей комбинацией и получили результаты, что при открытом полностью клапане снижение шумоизоляции закрытого окна составляет всего 2-3 дБ, а при закрытом клапане снижения практически нет. На практике в жилых квартирах воздушная заслонка обычно находится в среднем положении и, вероятно, снижение шумоизоляции будет еще меньше.
5. При использовании более сложной системы «клапан+козырек» результаты еще лучше. Если использовать клапан ЕММ+акустический козырек, снижение при полном открывании всего 1дБ, а если использовать клапан ЕНА+акустическая проставка+акустический козырек, то отсутствует всякое влияние клапана на шумоизоляцию окна, независимо от степени открывания заслонки.
6. Необходимо добавить, что средний человек разницу уровня шума 1-2 дБ не чувствует.

Приложение № 20. Протоколы измерения объемной активности радона до и после установки приточных устройств АЭРЭКО 2002г.

До установки приточных устройств

<p>ЦГСЭН в Орловской области, 302020 Орел, Наугорское шоссе 1а т.41-51-97, fax/ modem 41-85-67 телетайп 148315 РАДИЙ.</p>	<p>АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР, аттестат аккредитации ГСЭН. RU.ЦОА.022 № РОСС RU.0001.510108 от 25 октября 1999 года в Госреестре РФ.</p>
---	--



ПРОТОКОЛ № 16
от "29" ноября 2002 г.

Выполнения измерений объемной активности радона-222 в воздухе помещений .

Адрес: «МАК-БАНК»г. Орел, ул. Октябрьская, дом № 44.

Место отбора: приемная, 1-ый этаж: 1 измерение:

Объемная активность радона - 222 в воздухе 51 ± 08 Бк / куб.м;

Место отбора: приемная, 1-ый этаж: 1 измерение:

Объемная активность радона - 222 в воздухе 48 ± 06 Бк / куб.м;

Место отбора: приемная, 1-ый этаж: 1 измерение:

Объемная активность радона - 222 в воздухе 59 ± 11 Бк / куб.м;

Место отбора: отдел автоматизации, 1-ый этаж: 1 измерение:

Объемная активность радона - 222 в воздухе 75 ± 12 Бк / куб.м;

Место отбора: отдел автоматизации, 1-ый этаж: 1 измерение:

Объемная активность радона - 222 в воздухе 84 ± 10 Бк / куб.м;

Измерения с помощью спектрометрического комплекса «Прогресс», зав. № 9618-Б-Г, свидетельство о метрологической аттестации январь 2002 года.

Измерения выполняли: врач по РГ ОРГ ЦГСЭН по Орловской области Симонова В.Г.; врач- лаборант ОРГ ЦГСЭН в Орловской области Плахова В.П.

Заключение: Объемная активность радона-222 и дочерних изотопов радона-222 и торона-220 в обследуемых помещениях эксплуатируемого здания находятся в пределах «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99) СП 2.6.1. 758-99/ не должна превышать 200 Бк / куб.м/; при пограничных и более высоких значениях объемной активности рекомендовано проводить защитные мероприятия, направленные на снижение поступления радона в воздух помещений и улучшения вентиляции помещений. Дополнительно проведены в помещениях замеры мощности эффективной дозы гамма-излучения, значения не превышают нормативов и составляют от 9 до 18 мкР/ч.

Заведующий отделом радиационной гигиены

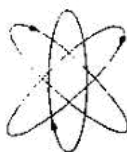


Ю.М.Ефимов

Ю.М.Ефимов

После установки приточных устройств

<p>ЦГСЭН в Орловской области, 302020 Орел, Наугорское шоссе 1а т.41-51-97, fax/ modem 41-85-67 телетайп 148315 РАДИЙ.</p>	<p>АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР, аттестат аккредитации ГСЭН. RU.ЦОА.022 № РОСС RU.0001.510108 от 25 октября 1999 года в Госреестре РФ.</p>
---	--



ПРОТОКОЛ № 17
от "03" декабря 2002 г.

Выполнения измерений объемной активности радона- 222 в воздухе помещений.

Адрес: «МАК-БАНК» г. Орел, ул. Октябрьская, дом № 44.

Место отбора: отдел автоматизации, 1-ый этаж: 1 измерение:

Объемная активность радона - 222 в воздухе 12 ± 03 Бк / куб.м;

Место отбора: отдел автоматизации, 1-ый этаж: 1 измерение:

Объемная активность радона - 222 в воздухе 19 ± 06 Бк / куб.м;

Измерения с помощью спектрометрического комплекса «Прогресс», зав. № 9618-Б-Г, свидетельство о метрологической аттестации январь 2002 года.

Измерения выполняли: врач по РГ ОРГ ЦГСЭН по Орловской области Симонова В.Г.; врач- лаборант ОРГ ЦГСЭН в Орловской области Плахова В.П.

Заключение: *Объемная активность радона-222 и дочерних изотопов радона-222 и торона-220 в обследуемых помещениях эксплуатируемого здания находится в пределах «Норм радиационной безопасности» (НРБ-99) СП 2.6.1. 758-99/ не должна превышать 200 Бк / куб.м; при пограничных и более высоких значениях объемной активности рекомендовано проводить защитные мероприятия, направленные на снижение поступления радона в воздух помещений и улучшения вентиляции помещений. Дополнительно проведены в помещениях замеры мощности эффективной дозы гамма-излучения, значения не превышают нормативов и составляют от 9 до 15мкР/ч.*

Заведующий отделом радиационной гигиены,  Ю.М.Ефимов

Приложение № 21

Приложение № 21. Протоколы измерений метеорологических факторов (влажности) до и после установки приточных устройств АЭРЭКО 2002г.

До установки приточных устройств

Код формы по ОКУД

Код учреждения по ОКПО

Министерство здравоохранения РФ Форма № 136-У Утверждена Минздравом СССР 04.10.80 № 1030	Медицинская документация
МРЭАН в Ф.И. ОБЛ.ОМ.	Утверждена Минздравом СССР 04.10.80 № 1030

ПРОТОКОЛ № 1

измерений метеорологических факторов

" 28 " января 2002 г.

1 Место проведения измерений Банк, МАК-БАН
коммерческое учреждение

1. Дол. пр. Коммунальная, д. 44
адрес, цпк, участок, отделение, здание и др.

2 Измерения проводились в присутствии представителя обслуживаемого объекта

Ивановича Сергея Юрьевича
должность, Ф. И. О.

3 Средство измерения психрометр
наименование, марка, инвентарный номер.

4 Сведения о государственной поверке _____
дата и № свидетельства _____

5 Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились измерения и давалась характеристика _____
Станд. 2.04.08-91*

6 Характеристики помещения: а) площадь _____ м², б) кубатура _____ м³

в) количество работающих человек _____
г) влажность воздуха _____
з) температура воздуха _____
и) наличие сквозняков _____

7 Эскиз помещения с указанием размещения оборудования и нанесением точек замеров _____

Заключение: Порядком обслуживания
как квартир, так и общедомовых
и общедомовых помещений
не соответствует действующим
станд. 2.04.08-91 "Влажность
воздуха и относительная влажность"

Подпись санитарного фрута Ф.И. О.

Заведующий отделением _____
Ф. И. О.

Должность _____
подпись _____

до установки

8. Результаты измерений метеорологических факторов атмосферного воздуха:

- а) температура, гр.С _____
- б) относительная влажность, % _____
- в) давление в мм. ртутного столба _____

9. Результаты измерений метеорологических факторов закрытых помещений.

№ точки по плану	Место проведения измерений	Категория работ по тяжести	Время суток измерения	Температура воздуха, гр.С		Относительная влажность воздуха, %		Скорость движения воздуха, м/с		Тепловое излучение			Примечание
				измеренная	допустимая по нормам	измеренная	допустимая по нормам	измеренная	допустимая по нормам	наименее источник излучения	расстояние от источника излучения	показатель эквивалентной излучения	
N1	офис авто-монтажника			23,5		66							
	- 1,5 м			23		65							
	- 0,5 м												
N2	приемная			24		66							
	- 1,5 м			23,5		66							
	- 0,5 м												

Измерения производил _____

должность, фамилия подпись

Ведомкина С.В.

После установки приточных устройств.

Код формы по ОКУД _____

Код учреждения по ОКПО _____

Министерство здравоохранения РФ
 Федеральное государственное учреждение
 "Центр гигиены и эпидемиологии"
 Медицинская документация
 Форма № 336-У
 Утверждена Минздравом СССР
 04.10.80 № 1030

ПРОТОКОЛ № _____

измерений метеорологических факторов

" 03 " декабря 2002 г.

1 Место проведения измерений БАНК "МАТ-БАНК"
наименование объекта

1. Офис, ул. Коммунальная 44
адрес, этаж, участок, отделение, здание и т.д.

2 Измерения проводились в присутствии представителя обследуемого объекта _____

3 Средство измерения психрометр Ассманов N1208
доказательство, Ф. И. О. _____
наименование, марка, инвентарный номер _____

4 Сведения о государственной поверке _____ дата и № свидетельства _____

5 Нормативно-техническая документация, в соответствии с которой проводились изме-
рения и дана оценка запыления СНиП 2.04.05-91*

6 Характеристика помещения: а) площадь _____ м², б) кубатура _____ м³.

в) количество работающих человек _____
г) влажность воздуха _____
д) наличие сквозняков _____
е) наличие пыли _____
ж) наличие запаха _____
з) наличие шума _____
и) наличие вибрации _____
к) наличие электромагнитных полей _____
л) наличие радиополей _____
м) наличие инфракрасного излучения _____
н) наличие ультрафиолетового излучения _____
о) наличие ионизирующего излучения _____
п) наличие других факторов _____

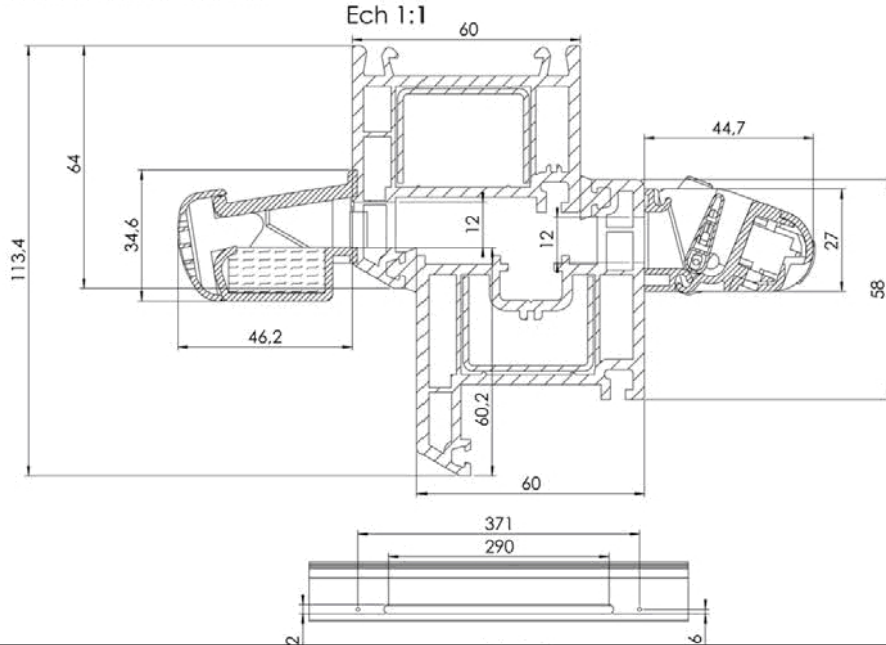
Заключение: После установки приточных устройств в помещениях: "Центр гигиены и эпидемиологии" и "Федеральное государственное учреждение "Центр гигиены и эпидемиологии" в соответствии с требованиями СанПиН 2.04.05-91* измерены факторы микроклимата и концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Результаты измерений соответствуют требованиям СанПиН 2.04.05-91*.

Подпись санитарного врача И.О.Х.З. Мирза
 Заведующий отделением _____
 Ф.И.О. _____
 Должность _____
 Подпись _____

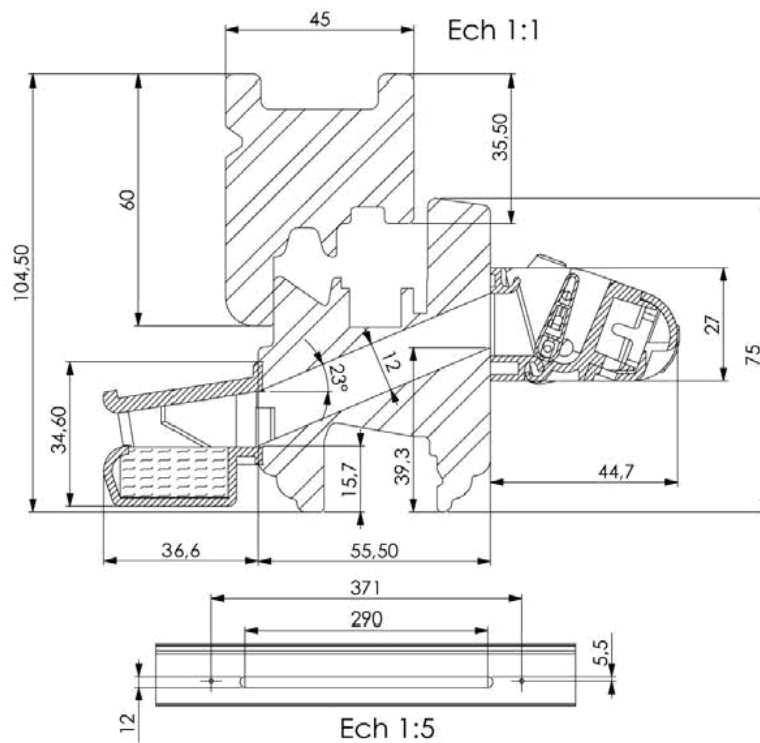
Приложение № 22. Схемы установки приточного устройства АЭРЭКО

Пример 1 : воздухозаборник EMM и внешний противозумовой козырек A-EMM AM на раме из ПВХ

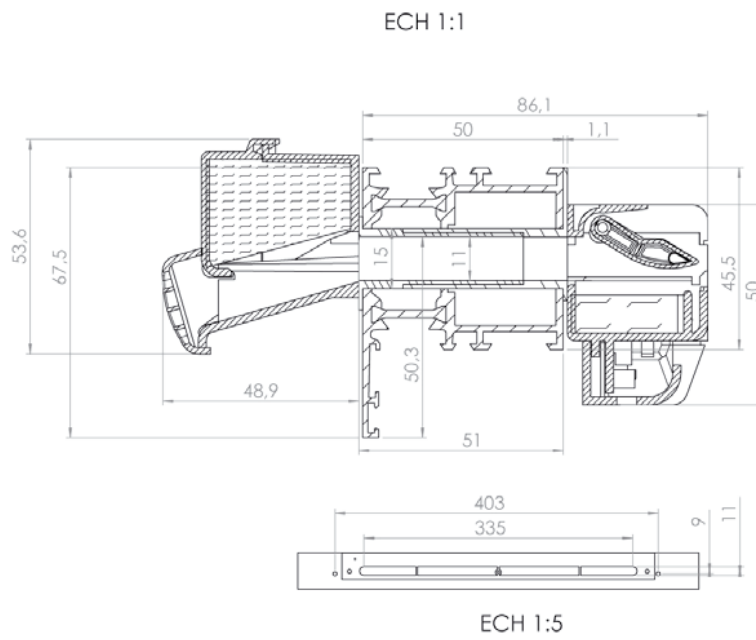
REHAU PVC EMM auvent



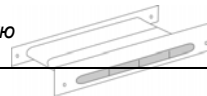
Пример 2 : воздухозаборник EMM и внешний противозумовой козырек A-EMM на раме из ДЕРЕВА





Пример 3 : Воздухозаборник ЕНА и внешний противошумовой козырек А-ЕНА АМ на раме из АЛЮМИНИЯ



на окнах из алюминия мы советуем добавлять телескопическую
пластиковую поперечину 11501AL :



Приложение № 23. Гарантийные обязательства «АЭРЭКО» на французском языке с переводом (2 стр.)

Les produits Aereco sont fabriqués selon les critères de qualité les plus exigeants. Chaque étape du processus de fabrication est validée par un contrôle qualité garantissant la fiabilité et la performance des produits. Si malgré tous ces contrôles, le produit devait s'avérer défectueux au cours de la période de garantie en terme de fonctionnement, la société Aereco procédera gratuitement à la réparation ou au remplacement du produit ou de ses pièces défectueuses, selon les conditions définies ci-dessous. Aereco se réserve le droit, à sa seule appréciation, de procéder à tout remplacement.

Période de garantie :

Les caractéristiques hygroscopiques (1) du capteur hygroréglable sont garanties à vie. Les autres composants constitutifs des produits hygroréglables Aereco tels que pièces plastiques, moteur, mécanisme, etc, ainsi que les produits ne comprenant pas de capteur hygroréglable sont garantis 2 ans. Ces garanties s'appliquent à partir de la date de livraison du produit déterminée par le bon de livraison.

Conditions de garantie :

- Cette garantie s'applique uniquement si le produit est accompagné de la facture ou du reçu original (sur lesquels sont indiqués la date de l'achat, le type du produit et le nom du revendeur).
- Cette garantie ne rembourse ni ne couvre les détériorations résultant du démontage du produit(2), du stockage ou d'une installation non conformes aux instructions fournies par le fabricant, d'une utilisation inappropriée du produit ou d'un entretien non conforme aux prescriptions du fabricant.
- Cette garantie ne s'applique pas si le numéro de série figurant sur le produit a été modifié, effacé ou rendu illisible.

Le produit défectueux doit alors être retourné au revendeur ou au distributeur, à l'adresse mentionnée ci-contre à droite.

Le démontage, l'envoi et le remontage du produit sont à la charge du demandeur ; le renvoi du produit est à la charge du fabricant. Dans le cas où le produit retourné n'entre pas dans les conditions de garantie exprimées ci-dessus, la main d'oeuvre(3) nécessitée par le contrôle et les frais de ports sont à la charge du demandeur.

Adresse du distributeur / revendeur :

Marc Jardinier,
Président directeur général

Collégien, le 10 mai 2005

(1) Elles sont caractérisées par un allongement du faisceau sous charge en fonction du taux d'humidité relative dans une plage de tolérance définie par Aereco.
(2) sauf si nécessaire par la mise en oeuvre du produit. (3) Les coûts de main d'oeuvre de contrôle sont disponibles auprès d'Aereco sur simple demande.

DFM11944_1

Перевод с французского языка

Условия гарантии производителя

Изделия Аэреко производятся с наивысшими требованиями к качеству. На каждом этапе производственного процесса они проходят контроль качества, гарантирующий надежность и рабочие характеристики продукции. Если при эксплуатации изделия в гарантийный период несмотря на этот многоэтапный контроль проявился дефект, компания Аэреко бесплатно осуществит ремонт или замену изделия или неисправных деталей согласно указанным ниже условиям. Аэреко оставляет за собой право осуществлять все замены по своему усмотрению.

Гарантийный период

Гигроскопические характеристики (1) датчика с регулируемой гигроскопичностью имеют бессрочную гарантию. Другие составляющие элементы изделий с регулируемой гигроскопичностью Аэреко, такие как пластиковые детали, мотор, механизм и т.д., а также изделия, в состав которых не входит датчик с регулируемой гигроскопичностью, имеют гарантию на 2 года. Гарантийный срок исчисляется с даты поставки изделия, указанной на талоне о поставке.

Гарантийные условия

- Гарантия действительна только при наличии чека или квитанции (на которых указана дата покупки, тип изделия и наименование фирмы-продавца).
- Гарантия не возмещает и не оплачивает ремонт неполадок, вызванных разборкой изделия (2), хранением или установкой, не соответствующими инструкциям производителя, несоответствующим использованием изделия или обслуживанием, не соответствующим предписаниям производителя.
- Гарантия не действительна, если серийный номер, указанный на изделии был заменен, стерт или если его невозможно прочесть.

В таком случае изделие следует вернуть фирме-продавцу или дистрибьютору по адресу, указанному справа.

Разборка, пересылка и сборка изделия производятся за счет просителя; производитель берет на себя обратную пересылку изделия. В том случае, если изделие не отвечает указанным выше гарантийным условиям, проситель берет на себя расходы на необходимую работу и перевозку.

Марк Жардинье (Marc Jardinier)
Генеральный директор

Коллежьен (Collegien), 10 мая 2005

Адрес дистрибьютора / фирмы-продавца

- 1) Они характеризуются удлинением связки волокон в зависимости от уровня относительной влажности в указанном Аэреко допустимом диапазоне.
- 2) Кроме случаев, когда это необходимо для применения изделия.
- 3) Стоимость работы по контролю можно получить, направив в Аэреко простой запрос.



РАЗУМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ



Представительство АО "АЭРЭКО"
РФ, 105120, г. Москва,
Костомаровский пер., д.3, офис 301
Тел./факс: +7(495) 921-36-12
E-mail: aerum@aereco.ru
<http://www.aereco.ru>