ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 72086— 2025**

## Экологические требования к объектам недвижимости

# ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Некоммерческим партнерством «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» (НП «АВОК»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 474 «Экологические требования к объектам недвижимости»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 мая 2025 г. № 456-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины и определения . . . . . 2
4 Общие положения . . . . . 2
5 Обеспечение качества микроклимата и повышение экологической безопасности за счет применения систем вентиляции и кондиционирования воздуха . . . . . 2
6 Обеспечение энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха . . . 3
7 Обеспечение экологических требований устойчивости среды обитания при применении эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха . . . . . 5

## Введение

Настоящий стандарт разработан в целях развития и расширения области применения стандарта ГОСТ Р 54964—2023 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости».

Настоящий стандарт содержит общие принципы повышения устойчивости среды обитания в части повышения энергетической эффективности и экологической безопасности систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Экологические требования к объектам недвижимости**

# ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Ecological requirements for estate properties.
Improving energy efficiency and environmental safety of ventilation and air conditioning systems

**Дата введения — 2025—06—01**

## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает экологические требования к объектам недвижимости в части повышения энергетической эффективности и экологической безопасности систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на все категории проектируемых, построенных, реконструируемых и сданных в эксплуатацию жилых и общественных зданий.

1.3 Настоящий стандарт может применяться для выбора оптимальных технических решений на этапах проектирования и строительства жилых и общественных зданий, а также при их эксплуатации при проведении добровольной сертификации объектов строительства и их проектной документации в соответствии с ГОСТ Р 70346 и другими документами при обязательном условии выполнения требований безопасности, установленных техническими регламентами в сфере строительства.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 30494 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях

ГОСТ Р 54964 Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости

ГОСТ Р 59972—2021 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха общественных зданий. Технические требования

ГОСТ Р 70346 «Зеленые» стандарты. Здания многоквартирные жилые «зеленые». Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации

ГОСТ Р 71472—2024 Экологические требования к объектам недвижимости. Экологически ориентированная архитектура с применением высоких технологий. Основные требования

СП 61.13330 «СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

**Издание официальное**

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с ГОСТ Р 54964, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

**синдром «больного здания»:** Неспецифичные симптомы некоторых людей, находящихся в здании, связанные с внутренним микроклиматом в здании, которые уменьшаются или полностью исчезают после того, как люди покидают здание.

[ГОСТ Р 71467—2024, статья 40]

Примечание — В мировой практике используется англоязычный термин «sick building syndrome» или аббревиатура SBS.

3.2

**устойчивость среды обитания:** Интегральная категория, характеризующая максимальное удовлетворение потребностей человека в здании как в среде его жизнедеятельности при минимальном воздействии на экологию и потреблении невозобновляемых ресурсов на протяжении всего цикла жизни объекта недвижимости.

[ГОСТ Р 54964—2023, пункт 3.48]

## 4 Общие положения

4.1 В соответствии с положениями ГОСТ Р 54964 формирование экологических требований к объектам недвижимости основано на соблюдении принципа устойчивого развития общества (англ. «sustainable development»), в соответствии с которым при осуществлении градостроительной деятельности обеспечиваются безопасность и благоприятные условия жизнедеятельности человека, ограничивается негативное воздействие хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечивается охрана и рациональное использование природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений. Реализация принципа устойчивого развития включает социальное развитие (социально-культурный аспект), охрану окружающей среды, включая энерго- и ресурсосбережение (энергоэкологический аспект) и экономическое развитие (экономический аспект).

4.2 Повышение энергетической эффективности и экологической безопасности систем вентиляции и кондиционирования воздуха позволяет обеспечить повышение устойчивости среды обитания:

- в социально-культурном аспекте — повышение качества жизни, включая повышение комфорта и качества микроклимата, охрану здоровья, уменьшение последствий синдрома больного здания;
- в энергоэкологическом аспекте — снижение энергопотребления и связанной с ним эмиссии парниковых газов за счет затрат энергии на подогрев или охлаждение вентиляционного воздуха;
- в экономическом аспекте — снижение стоимости жизненного цикла объекта недвижимости, оптимизация эксплуатационных затрат.

## 5 Обеспечение качества микроклимата и повышение экологической безопасности за счет применения систем вентиляции и кондиционирования воздуха

5.1 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха должны обеспечивать в рабочих (обслуживаемых) зонах помещений необходимое качество воздуха, соответствующее требованиям ГОСТ 30494, ГОСТ Р 59972, технологических нормативов.

5.2 Необходимое качество воздуха в обслуживаемых помещениях следует обеспечивать в соответствии с режимом их эксплуатации.

5.3 Качество наружного воздуха, подаваемого системой вентиляции, должно соответствовать требованиям ГОСТ 30494. При превышении предельно допустимых концентраций в наружном воздухе должны быть приняты меры по устранению источников загрязнения или, при невозможности их устранения, должна быть предусмотрена очистка приточного воздуха до предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ.

5.4 Для помещений с существенно изменяющимся количеством персонала (посетителей), таких как вокзалы, аэропорты, офисы, торговые и спортивные, развлекательные центры, следует предусматривать системы вентиляции с переменным расходом воздуха, с обеспечением воздухообмена, соответствующего фактическому числу людей, находящихся в помещении в данный момент.

5.5 Повышение качества микроклимата возможно при применении эффективных систем вентиляции и воздухораспределения, в том числе вытесняющей вентиляции и персональной вентиляции (с подачей приточного воздуха в зону дыхания).

5.6 Для предварительных оценок эффективности систем вентиляции и воздухораспределения допустимо использовать условный коэффициент снижения расхода наружного воздуха ( см. таблицу 1).

Таблица 1 — Условный коэффициент снижения расхода наружного воздуха

| Тип системы вентиляции и воздухораспределения | Условный коэффициент снижения расхода наружного воздуха |
|---|---|
| Система перемешивающей вентиляции | 1,0 |
| Система вытесняющей вентиляции (с подачей воздуха в рабочую/обслуживаемую зону) | 0,60—0,70 |
| Система персональной вентиляции (с подачей приточного воздуха в зону дыхания) | 0,45—0,55 |

5.7 Системы персональной вентиляции обеспечивают подачу приточного воздуха на рабочее место каждого человека или группы лиц для обеспечения благоприятных условий микроклимата и повышения уровня персонального комфорта, в том числе за счет возможности индивидуального выбора наиболее комфортных показателей расхода и температуры подаваемого приточного воздуха. При этом обеспечивается очень высокий уровень предупреждения распространения инфекций, передающихся воздушно-капельным путем. Кроме того, за счет эффективного индивидуального регулирования (в том числе при учете неравномерности заполняемости персоналом помещений здания) данный тип системы обеспечивает высокий уровень энергетической эффективности.

5.8 Для обеспечения высокого качества микроклимата при регулировании воздухообмена по показаниям датчиков концентрации углекислого газа для различных типов системы вентиляции и воздухораспределения указанные датчики рекомендуется устанавливать:

- для перемешивающей вентиляции — в вытяжных воздуховодах общеобменной вентиляции;
- для вытесняющей вентиляции — в пределах зоны обслуживания;
- для персональной вентиляции — в зоне дыхания персонала на рабочем месте.

## 6 Обеспечение энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха

6.1 Показателями, характеризующими энергетическую эффективность систем вентиляции и кондиционирования воздуха, являются:

- удельный годовой расход тепловой энергии на нагрев и охлаждение (при использовании абсорбционных холодильных машин) наружного приточного воздуха;
- удельный годовой расход электрической энергии на электропривод насосов и вентиляторов систем вентиляции и кондиционирования воздуха; на выработку холода для систем кондиционирования воздуха и вентиляции (при охлаждении вентиляционного воздуха с помощью парокомпрессионных холодильных машин).

Примечание — Удельные годовые расходы относятся к полезной площади помещений, определяемой в зависимости от их назначения (жилое, общественное и т. д.).

6.2 Значения удельных годовых расходов, перечисленные в 4.1, расчетные, полученные на стадии проектирования, измеренные на стадии эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и пересчитанные на нормативный отопительный или охладительный период, не должны превышать значений базовых требований, определенных действующими нормативными документами.

6.3 Энергетическая эффективность систем вентиляции и кондиционирования воздуха может быть определена комплексными показателями, представленными на основе:

- первичной энергии (условного топлива);

- приведенной энергии — сумма показателей теплопотребления и электропотребления с коэффициентом приведения;
- эмиссии диоксида углерода ($CO_2$) в атмосферу.

6.4 Для повышения энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59972—2021 (пункт А.4) и ГОСТ Р 71472—2024 (пункт 6.6) рекомендуется предусматривать рекуперацию теплоты вытяжного воздуха для подогрева или охлаждения приточного воздуха посредством теплоутилизаторов.

6.5 По принципу действия теплоутилизаторы систем вентиляции и кондиционирования воздуха подразделяются на следующие типы:

- роторные с вращающейся теплоаккумулирующей насадкой;
- пластинчатые с воздухонепроницаемой поверхностью теплообмена;
- с промежуточным жидкостным теплоносителем, передающим тепловую энергию от одного теплообменника воздух/жидкость к другому жидкость/воздух с помощью системы трубопроводов;
- тепловой насос, испаритель которого устанавливают в вытяжном воздуховоде, а конденсатор — в приточном;
- энтальпийный рекуператор.

6.6 Коэффициент эффективности теплоутилизатора $\varepsilon$ определяется по формуле

$$\varepsilon = \frac{t_{пр} - t_н}{t_у - t_н}, \quad (1)$$

где $t_{пр}$ — температура приточного воздуха после утилизатора, °С;

$t_н$ — температура наружного воздуха, °С;

$t_у$ — температура воздуха, удаляемого из помещения и поступающего в теплоутилизатор, °С.

6.7 Коэффициент эффективности теплоутилизатора зависит от таких параметров, как расход и влажность воздуха, конструктивные особенности, режим эксплуатации. Коэффициент эффективности определяется в результате режимных испытаний теплоутилизатора и приводится в техническом паспорте изготовителя установки.

6.8 Для предварительных оценок допустимо использовать осредненные значения коэффициентов эффективности теплоутилизаторов (см. таблицу 2).

Таблица 2 — Осредненные значения коэффициента эффективности теплоутилизаторов

| Тип теплоутилизатора | Коэффициент эффективности $\varepsilon$ |
|---|---|
| Роторный | 0,78—0,83 |
| Пластинчатый | 0,60—0,70 |
| С промежуточным теплоносителем | 0,45—0,55 |

6.9 При расчете расхода электрической энергии на электропривод вентилятора вентиляционной установки следует учитывать дополнительное аэродинамическое сопротивление, создаваемое теплоутилизатором.

6.10 Вторичная теплота вытяжного воздуха систем вентиляции и кондиционирования воздуха может быть использована в качестве низкопотенциального источника тепловой энергии для теплонасосных установок, используемых для приготовления горячей воды в системах горячего водоснабжения зданий или иных целей.

6.11 Повышение энергетической эффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха может быть обеспечено за счет оптимизации воздухообмена при его регулировании по потребности без ухудшения качества микроклимата помещений, в том числе при переменной нагрузке на системы вентиляции и кондиционирования воздуха, например, при разной степени заполняемости помещений людьми (вокзалы, аэропорты, торговые, спортивные, развлекательные комплексы, офисы). Системы работают с переменным расходом воздуха по фактической наполняемости помещений людьми. Регулирование по потребности может осуществляться по датчикам концентрации углекислого газа (углерода диоксида) (в качестве индикатора степени загрязнения воздуха в жилых и общественных зданиях в соответствии с ГОСТ 30494 используется углекислый газ), датчикам влажности (в качестве индикатора степени загрязнения используется влагосодержание воздуха), датчикам присутствия людей и иными

способами в зависимости от назначения помещения при обязательном соблюдении условий качества воздушной среды. Величина вентиляционного воздухообмена может регулироваться автоматически посредством регулирующих заслонок и частотного привода вентиляционной установки.

6.12 Дополнительными факторами, позволяющими снизить энергетические нагрузки на системы вентиляции и кондиционирования воздуха, являются:

- снижение вредных выделений в рабочую (обслуживаемую) зону; при наличии технологических вредностей рассматривается возможность их локализации (капсюлирование, местные отсосы);
- снижение теплопоступлений в помещения; анализ экономической целесообразности повышения уровня теплозащиты наружных ограждений, применение солнцезащитных устройств, использование бытовой, офисной, оргтехники высоких классов энергетической эффективности;
- изоляция транзитных теплопроводов теплоснабжения, холодоснабжения систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- тепловая изоляция системы воздуховодов, проектирование которой следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 61.13330;
- оптимизация естественного и искусственного освещения, включая автоматические управляемые системы энергоэффективного освещения с использованием датчиков освещенности, движения, присутствия.

6.13 При наружной температуре в диапазоне от 16 °С до 24 °С во многих случаях возможно отказаться от эксплуатации систем механической приточной вентиляции и использовать системы естественной приточной вентиляции в сочетании с системами механической вытяжной вентиляции. С этой целью предусматриваются регулируемые приточные устройства, управляемые в автоматическом или ручном режиме.

6.14 Оценка сведений по энергоэффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха общественных зданий рекомендуется проводить в соответствии с контрольными листами, приведенными в ГОСТ Р 59972—2021 (приложение В).

6.15 При значительной неравномерности холодильной нагрузки в системах кондиционирования воздуха (при отношении максимальной нагрузки к среднесуточной более 1,5) следует применять аккумуляторы холода.

6.16 Целесообразность применения оборудования или технических решений высокой энергетической эффективности в системах вентиляции и кондиционирования воздуха следует определять с помощью оценки стоимости жизненного цикла.

## 7 Обеспечение экологических требований устойчивости среды обитания при применении эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха

7.1 Применение эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивает экологические требования устойчивости среды обитания в базовых категориях ГОСТ Р 54964:

- категория 1 «Экологический менеджмент»;
- категория 4 «Комфорт и экология внутренней среды»;
- категория 7 «Энергосбережение, энергоэффективность, возобновляемые источники энергии, вторичные энергоресурсы, декарбонизация».

7.2 В категории 1 «Экологический менеджмент» применение эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивает оптимизацию стоимости жизненного цикла объекта недвижимости, требования по энергетической эффективности систем, использованию возобновляемой энергии и вторичных энергетических ресурсов.

7.3 В категории 4 «Комфорт и экология внутренней среды» применение эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивает воздушно-тепловой комфорт, акустический комфорт, защищенность помещений от накопления радона, контроль и управление системами инженерно-технического обеспечения здания, контроль и управление воздушной средой.

7.4 В категории 7 «Энергосбережение, энергоэффективность, возобновляемые источники энергии, вторичные энергоресурсы, декарбонизация» применение эффективных систем вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивает снижение расхода тепловой энергии на отопление и венти-

ляцию здания, снижение расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение (при применении теплонасосных установок, использующих вторичную низкопотенциальную теплоту вытяжного воздуха для горячего водоснабжения посредством теплонасосных установок), снижение расхода электроэнергии на электроприводы насосов и вентиляторов систем инженерно-технического обеспечения зданий, снижение расхода электроэнергии на системы кондиционирования, снижение удельного суммарного расхода первичной энергии на системы инженерно-технического обеспечения здания, использование вторичных энергоресурсов, использование возобновляемых энергоресурсов, учет потребления энергии, декарбонизацию.

УДК 697.9:006.354 ОКС 91.140.30

Ключевые слова: экологические требования, устойчивость среды обитания, вентиляция, кондиционирование воздуха

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 26.05.2025. Подписано в печать 30.05.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru