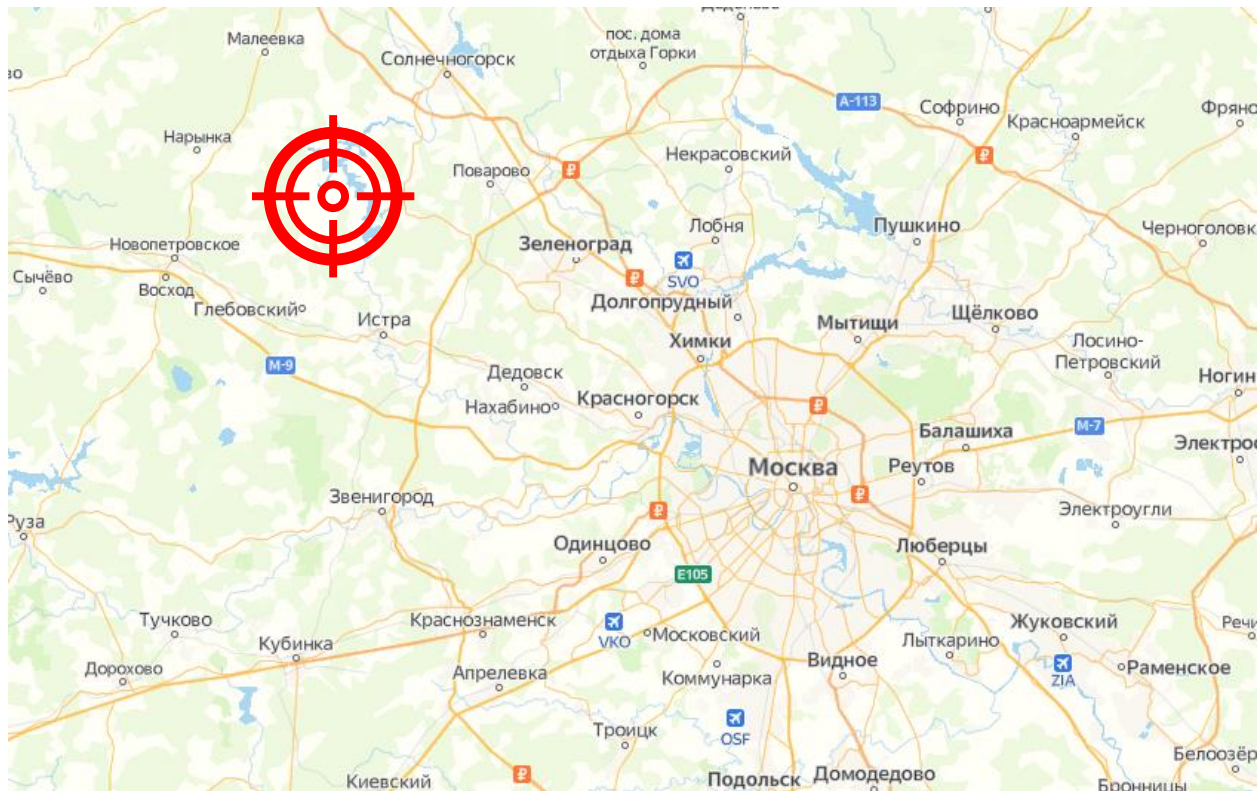


Заключение специалиста от 13.06.2023 г.

по результатам обследования индивидуального жилого дома/объекта незавершенного строительства, расположенного по адресу: Московская область, КП Грин Лаундж



- в процессе проведения обследования было произведено испытание на герметичность и кратность воздухообмена для проведения сравнительного анализа на соответствие ограждающих конструкций требованиям и классификации ГОСТ 31167-2009 ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ Методы определения воздухопроницаемости ограждающих конструкций в натуральных условиях» (Buildings and structures. Methods for determination of air permeability of building envelopes in field conditions)

Испытание проводилось при помощи аэродвери Retrotec 1000 и дифференциального манометра DM-32

В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения международного стандарта ИСО 9972:2006* "Тепловые характеристики зданий. Определение воздухопроницаемости зданий. Метод создания давления с помощью вентилятора" (ISO 9972:2006 "Thermal performance of buildings - Determination of air permeability of buildings - Fan pressurization method", NEQ)

Настоящий стандарт распространяется на ограждающие конструкции (далее - ограждения) помещений, в том числе квартир, групп помещений жилых, общественных,



административных, бытовых, сельскохозяйственных, вспомогательных зданий и сооружений (далее - помещения), а также зданий в целом, и устанавливает методы определения воздухопроницаемости ограждений в натуральных условиях. Стандарт не распространяется на ограждения с открытыми по условию технологии проемами.

Сущность метода заключается в том, что в испытываемое помещение нагнетают или отсасывают из него воздух и после установления стационарного воздушного потока через вентилятор при фиксированном перепаде давления между испытываемым помещением и наружной средой измеряют расход воздуха через вентилятор и приравнивают его к расходу воздуха, фильтрующегося через ограждения, ограничивающие испытываемое помещение. По результатам измерений вычисляют обобщенные характеристики воздухопроницаемости ограждений испытываемого помещения.

В соответствии с таблицей Д. 1 ГОСТ 31167-2009 строению присвоен **очень низкий** класс воздухопроницаемости со значением кратности равным **0,8**

Классы воздухопроницаемости ограждающих конструкций

Классификация воздухопроницаемости ограждающих конструкций объекта по кратности воздухообмена при $\Delta p = 50$ Па (n_{50} , ч⁻¹) [помещения, группы помещений (квартиры) жилых многоквартирных, общественных, административных, бытовых, сельскохозяйственных, вспомогательных помещений производственных зданий и сооружений, а также многоквартирных зданий в целом] приведена в таблице Д.1. При установлении классов воздухопроницаемости "умеренная", "высокая", "очень высокая", следует принимать меры по снижению воздухопроницаемости объектов. При установлении классов "низкая" и "очень низкая" в объектах, имеющих вентиляцию с естественным побуждением, следует принимать меры, обеспечивающие дополнительный приток свежего воздуха.

Таблица Д.1 - Классы воздухопроницаемости ограждающих конструкций объекта

Кратность воздухообмена при $\Delta p = 50$ Па (n_{50} , ч ⁻¹)	Наименование класса
$n_{50} < 1$	Очень низкая
$1 \leq n_{50} < 2$	Низкая
$2 \leq n_{50} < 4$	Нормальная
$4 \leq n_{50} < 6$	Умеренная
$6 \leq n_{50} < 10$	Высокая
$10 \leq n_{50}$	Очень высокая

Для замера скорости воздушного потока в узлах, имеющих сквозное сообщение с наружной средой использован термоанемометр Testo-425 со следующими техническими характеристиками

Измерение температуры (сенсор NTC)	
Диапазон измерений	-20 ... +70 °C
Погрешность	±0,5 °C (0 ... +60 °C) ±0,7 °C (в ост. диапазоне)
Разрешение	0,1 °C
Измерение скорости воздуха (термоанемометр)	
Диапазон измерений	0 ... +20 м/с
Погрешность	±(0,03 м/с + 5 % от изм. знач.)
Разрешение	0,01 м/с



Для контроля уровня содержания углекислого газа и частиц PM2.5 использован монитор качества воздуха IQ AIR AirVisual PRO со следующими техническими характеристиками



Рекомендуемая рабочая температура IQAir AirVisual Pro

от 0 до 40 °C

PM2.5 (твердые частицы)

0,3 — 2,5 мкм

CO2 (углекислый газ)

400 — 10 000 ppm (частей на миллион)

Температура работы датчиков CO2, температуры и влажности

от -10 до 40 °C

ГОСТ 30494-2011

Т а б л и ц а 4 – Классификация воздуха в помещениях

Класс	Качество воздуха в помещении		Допустимое содержание CO ₂ *, см ³ /м ³
	Оптимальное	Допустимое	
1	Высокое		400 и менее
2	Среднее		400-600
3		Допустимое	600-1000
4		Низкое	1000 и более

* Допустимое содержание CO₂ в помещениях принимают сверх содержания CO₂ в наружном воздухе, см³/м³

ГОСТ 30494-2011 Межгосударственный стандарт ЗДАНИЯ ЖИЛЫЕ И ОБЩЕСТВЕННЫЕ Параметры микроклимата в помещениях

п 5.1 Качество воздуха в помещениях жилых и общественных зданий обеспечивается согласно действующим нормативно – техническим документам необходимым уровнем вентиляции (величиной воздухообмена в помещениях), обеспечивающим допустимые значения содержания углекислого газа в помещении. При сокращении воздухообмена обеспечивается снижение энергозатрат системой вентиляции, а также повышение энергоэффективности систем вентиляции. Необходимый воздухообмен в помещении может быть определен двумя способами: - на основе удельных норм воздухообмена; ГОСТ 30494-2011 10 - на основе расчета воздухообмена, необходимого для обеспечения допустимых концентраций загрязняющих веществ. Расходы воздуха систем вентиляции, принимаемые для обеспечения качества воздуха, зависят от количества людей в помещении, их деятельности, технологических процессов (выделений загрязняющих веществ от бытовой и оргтехники, из строительных материалов, мебели и др.), а также от систем отопления и вентиляции.

Т а б л и ц а 5 – Примеры содержания загрязнений в наружном воздухе

Местность	Концентрация в воздухе			
	CO ₂ , см ³ /м ³	CO, мг/м ³	NO ₂ , кг/м ³	SO ₂ , мкг/м ³
Сельская местность, существенные источники отсутствуют	350	1	5-35	5
Небольшой город	375	1-3	15-40	5-15
Загрязненный центр большого города	400	2-6	30-80	10-50
П р и м е ч а н и е - Приведенные значения являются среднегодовыми. Их не следует использовать при проектировании, поскольку максимальные концентрации будут выше. Для более подробной информации следует выполнить оценку загрязнений на месте.				

Применение второго способа, основанного на балансе вредностей в помещении, позволяет определить воздухообмен с учетом загрязнений наружного воздуха и заданного уровня качества воздуха (комфорта) в помещении. При этом определяющим вредным веществом является углекислый газ (CO₂), выдыхаемый людьми. Эквивалентом вредных веществ, выделяемых ограждениями, мебелью, коврами и др., принимается также углекислый газ (CO) по. Требования к качеству воздуха в помещениях следует принимать по заданию на проектирование согласно таблице 4. Примерное содержание загрязнений в наружном воздухе приведено в таблице 5 ГОСТ 30494-2011

Согласно Таблице 9 СП 50.13330.2012 ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ (THERMAL PERFORMANCE OF THE BUILDINGS) Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 Нормируемую поперечную воздухопроницаемость, кг/(м·ч), ограждающих конструкций зданий следует принимать со следующими нормативными значениями

Таблица 9 - Нормируемая поперечная воздухопроницаемость ограждающих конструкций

Ограждающие конструкции	Поперечная воздухопроницаемость $G_{\text{н}}$, кг/(м ² ·ч), не более
1 Наружные стены, перекрытия и покрытия жилых, общественных, административных и бытовых зданий и помещений	0,5
2 Наружные стены, перекрытия и покрытия производственных зданий и помещений	1,0
3 Стыки между панелями наружных стен:	
а) жилых зданий	0,5*
б) производственных зданий	1,0*
4 Входные двери в квартиры	1,5
5 Входные двери в жилые, общественные и бытовые здания	7,0
6 Окна и балконные двери жилых, общественных и бытовых зданий и помещений с деревянными переплетами; окна и фонари производственных зданий с кондиционированием воздуха	6,0
7 Окна и балконные двери жилых, общественных и бытовых зданий и помещений с пластмассовыми или алюминиевыми переплетами	5,0
8 Окна, двери и ворота производственных зданий	8,0
9 Фонари производственных зданий	10,0
10 Окна и фонари производственных зданий с кондиционированием воздуха	6,0
* В кг/м·ч.	

Показатели качества воздуха, зафиксированные монитором качества, воздуха и до и после испытания на воздухопроницаемость

период	CO ₂ , см ³ /м ³	PM _{2,5} µg/m ³	температура, град С	относительная влажность, %	индекс качества воздуха
до испытания	540	7	27	65	-
после испытания	462	4	27	64	-

абсолютная влажность по данным термогигрометр ИВТМ-7, г/м ³ (с точностью до 1 гр)	
до испытания	16
после испытания	16

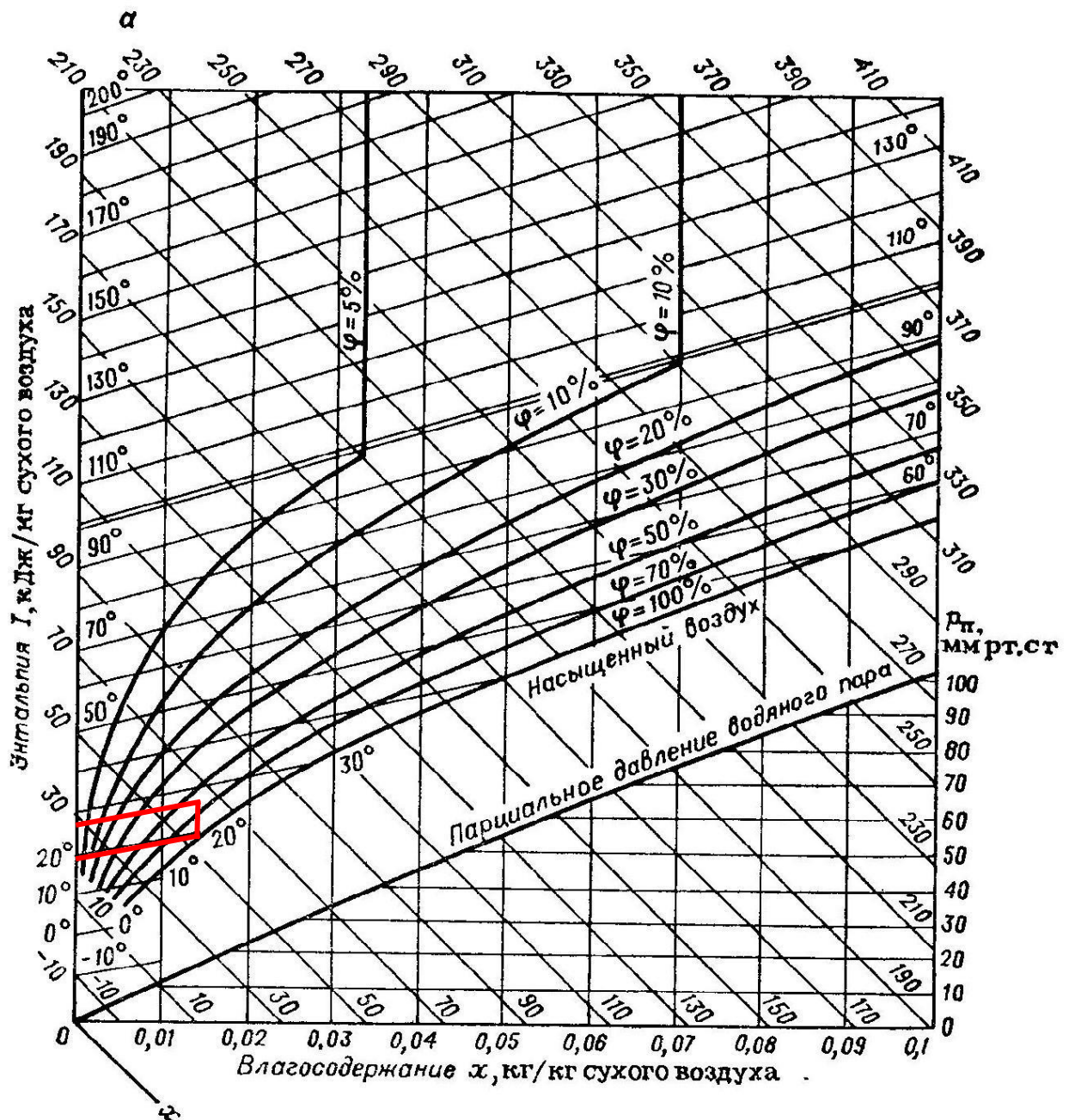
Измеренное значение относительной/абсолютной влажности и температуры равно

Относительная влажность, %	Абсолютн влажность, г/м3	Температура, град С	Точка росы, град С
65	16	27	19,5

Точка росы при заданной температуре эксплуатации (град С) и зафиксированной в помещении относительной влажности. Проверяется для поиска мест возможной конденсации

Заданная температура Т, град С	Точка росы при заданной Т, град С
27	19,5

Температура насыщения пара по диаграмме Рамзина-Молье



5.7 Температура внутренней поверхности ограждающей конструкции (за исключением вертикальных светопрозрачных конструкций, т.е. с углом наклона к горизонту 45° и более) в зоне теплопроводных включений, в углах и оконных откосах, а также зенитных фонарей должна быть не ниже точки росы внутреннего воздуха при расчетной температуре наружного воздуха - $t_{\text{н}}$, $^\circ\text{C}$, принимаемой в соответствии с пояснениями к формуле (5.4).

Минимальная температура внутренней поверхности остекления вертикальных светопрозрачных конструкций, т.е. с углом наклона к горизонту 45° и более (кроме производственных зданий) должна быть не ниже 3°C , для производственных зданий - не ниже 0°C . Минимальная температура внутренней поверхности непрозрачных элементов вертикальных светопрозрачных конструкций не должна быть ниже точки росы внутреннего воздуха помещения, при расчетной температуре наружного воздуха - $t_{\text{н}}$, $^\circ\text{C}$, принимаемой в соответствии с пояснениями к формуле (5.4).

Температура внутренней поверхности ограждающей конструкции должна определяться по результатам расчета температурных полей всех зон с теплотехнической неоднородностью или по результатам испытаний в климатической камере в аккредитованной лаборатории.

Относительную влажность внутреннего воздуха для определения точки росы следует принимать:

для помещений жилых зданий, больничных учреждений, диспансеров, амбулаторно-поликлинических учреждений, родильных домов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, общеобразовательных детских школ, детских садов, яслей, яслей-садов (комбинатов) и детских домов - 55%;

для кухонь - 60%;

для ванных комнат - 65%;

для теплых подвалов и подполий с коммуникациями - 75%;

для теплых чердаков жилых зданий - 55%;

для других помещений общественных зданий (за исключением вышеуказанных) - 50%.

- в ходе проведения дефектовки произведены мероприятия по тепловизионному контролю ограждающих конструкций с целью выявления дефектов и температурных аномалий. Для получения термографических снимков использован тепловизор FLIR E8, соответствующий требованиям ГОСТ Р 54852-2011 (НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций Buildings and structures. Method of thermovision control of enclosing structures thermal insulation quality)



Разрешение матрицы (пиксели):	320x240
Максимальное значение диапазона измерений (°C):	+550
Минимальное значение диапазона измерений (°C):	-20
Частота матрицы (Гц):	9
Вес (г):	575
Диапазон рабочих температур (°C):	-15...+50
Поле зрения (град.):	45x34

Настоящий стандарт распространяется на ограждающие конструкции жилых, общественных, промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений с нормируемой температурой внутреннего воздуха помещений и устанавливает метод тепловизионного контроля качества теплозащиты одно- и многослойных конструкций (наружных стен, перекрытий, в том числе стыковых соединений) в натуральных и лабораторных условиях, определения мест и размеров участков, подлежащих ремонту для восстановления требуемых теплозащитных качеств.

Требования настоящего стандарта не распространяются на части ограждающих конструкций с повышенным коэффициентом отражения теплового излучения

Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций основан на дистанционном измерении тепловизором полей температур поверхностей ограждающих конструкций, между внутренними и наружными поверхностями которых существует перепад температур, и визуализации температурных аномалий для определения дефектов в виде областей повышенных теплопотерь, связанных с нарушением теплоизоляции, а также участков внутренних поверхностей ограждающих конструкций, температура которых в процессе эксплуатации может опускаться ниже точки росы.

Температурные поля поверхностей ограждающих конструкций получают на экране тепловизора, а также на экранах вспомогательных устройств в виде псевдоцветного или монохромного изображения изотермических поверхностей. Градации цвета или яркости на изображении соответствуют различным температурам. Кроме того, температурные поля и другая сопутствующая измерениям информация записываются в виде термограмм во встроенной памяти тепловизора и/или на внешних съемных носителях информации. Термограммы, записанные во встроенной памяти тепловизора и/или на внешних съемных носителях, могут быть визуализированы и подвергнуты компьютерной обработке для составления отчетов и обработки (уточнения) результатов измерений.

Согласно ГОСТ Р 54852-2011 При тепловизионном контроле используют следующую аппаратуру и материалы:

- термошуп-термометр с погрешностью не более $\pm 0,5$ °С;
- термогигрометр с погрешностью измерения температуры не более $\pm 0,7$ °С и относительной влажности не более $\pm 3,5\%$;
- ручной анемометр с чувствительностью не менее 0,2 м/с;
- измерительную металлическую рулетку по ГОСТ 7502.

В процессе проведения дефектовки были использованы:
для калибровки тепловизора термошуп-термометр контактный цифровой ТК-5.11 со следующими хар-ками:

Параметр (характеристика) ТК-5.11	Значение параметра (характеристики)
Количество измерительных каналов	2 (двухканальный)
Диапазон измеряемых температур, °С	-100...+1800 (в зависимости от подключаемого зонда)
Диапазон измерения относительной влажности, %	0... 100
Цена единицы младшего разряда	0,1
Относительная погрешность измерения температур, %	$\pm 0,5$ + единица младшего разряда
Абсолютная погрешность измерения относительной влажности, %	3
Потребляемая мощность, не более, Вт	0,03
Напряжение питания, В	3+0,3 (две батареи АА 1,5В)
Температура окружающей среды, Тос, °С	-20°С...+50°С
Масса электронного блока, не более, кг	0,2
Габаритные размеры электронного блока, не более мм	185x61x36
Средняя наработка на отказ, не менее, час	5000
Средний срок службы, не менее, лет	5



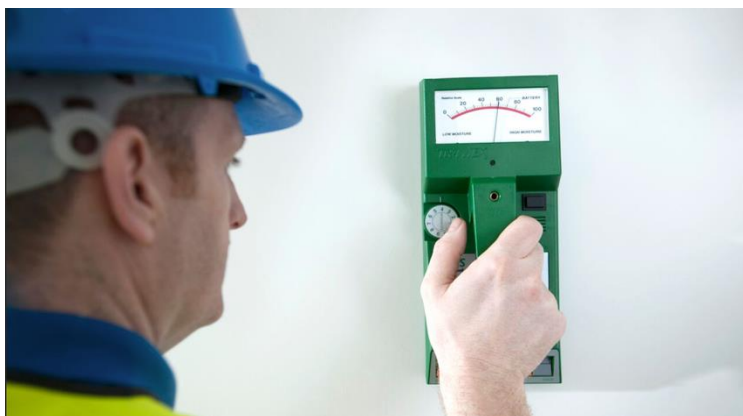
Термогигрометр ИВТМ-7 М со следующими хар-ками:



Наименование параметра, единицы измерения	Значение
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 99
Пределы основной абсолютной погрешности измерения относительной влажности, %	
исполнение 2В	$\pm 2,0$
исполнение 3В в диапазоне от 60 до 99 %	$\pm 2,0$
исполнение 3В в диапазоне от 0 до 60 %	$\pm 1,0$
Пределы дополнительной погрешности измерения влажности от температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур, %/°С	$\pm 0,2$
Диапазон измерений температуры, °С	
исполнения ИПВТ-03-(01,03,07,11,12,13)	от минус 45 до плюс 60
исполнения ИПВТ-03-(02,04,06,09,14)	от минус 45 до плюс 120
исполнения ИПВТ-03-(02,04,06,09,14)-(ПС)-Ф	от минус 60 до плюс 120
исполнения ИПВТ-03-05	от минус 45 до плюс 150
Пределы абсолютной погрешности измерений температуры, °С	
от минус 60 до минус 20	$\pm 0,5$
от минус 20 до плюс 60	$\pm 0,2$
от плюс 60 до плюс 150	$\pm 0,5$



Для контроля увеличения влажности материала, было проведено измерения влажности материалов при помощи сканера Tramex RWS. Показания сканера – это безразмерная величина, характеризующая увеличение влажности обследуемого участка относительно опорной точки, принятой за эталон в том же строении. Места переувлажнения не обнаружены.



УЧАСТОК (УЗЕЛ) СТРОЕНИЯ	УВЕЛИЧЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОПОРНОЙ ТОЧКИ (в безразмерных единицах)
стены по центру	0
углы стен в подвале	-
углы стен и фундамента	15
углы стен и перекрытия холодного чердака (мансардной крыши)	10
перекрытия	0
сопряжения ограждающих конструкций и оконных блоков	15

СП 60.13330.2010 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

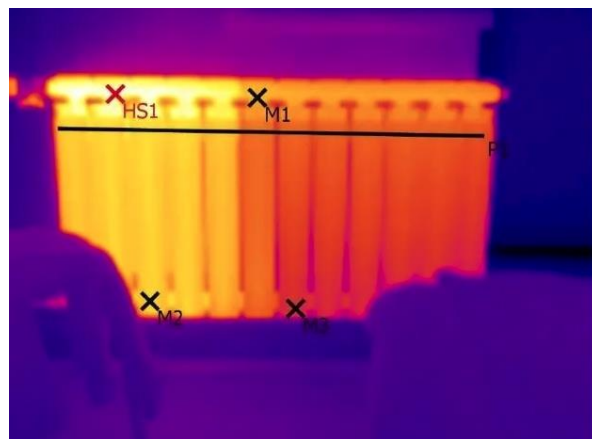
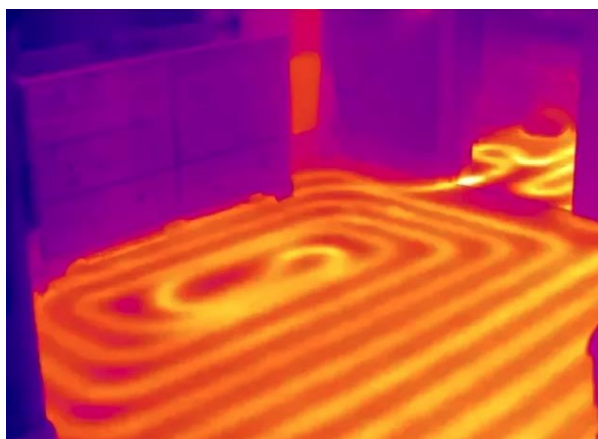
УЧАСТОК	ТЕМПЕРАТУРА ПРЕВЫШЕНА/ НЕ ПРЕВЫШЕНА
наружные стены (радиаторы)	не превышена
теплый пол	не превышена

6.5.12 Среднюю температуру, °С, поверхности строительных конструкций со встроенными нагревательными элементами следует принимать не выше:

70 - для наружных стен;

26 - для полов помещений с постоянным пребыванием людей;

31 - для полов помещений с временным пребыванием людей, а также для обходных дорожек, скамей крытых плавательных бассейнов;



ГОСТ 30494-2011

Т а б л и ц а 1 – Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой зоне помещений жилых зданий и общежитий

Пе-риод года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С		Результирующая температура, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая	оптимальная	допустимая, не более	оптимальная, не более	допустимая, не более
Холодный	Жилая комната	20-22	18-24 (20-24)	19-20	17-23 (19-23)	45-30	60	0,15	0,2
	Жилая комната в районах с температурой наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) минус 31 °С и ниже	21-23	20-24 (22-24)	20-22	19-23 (21-23)	45-30	60	0,15	0,2
	Кухня	19-21	18-26	18-20	17-25	не нормируется	не нормируется	0,15	0,2
	Туалет	19-21	18-26	18-20	17-25	не нормируется	не нормируется	0,15	0,2
	Ванная, совмещенный санузел	24-26	18-26	23-27	17-26	не нормируется	не нормируется	0,15	0,2
	Помещения для отдыха и учебных занятий	20-22	18-24	19-21	17-23	45-30	60	0,15	0,2
	Межквартирный коридор	18-20	16-22	17-19	15-21	45-30	60	не нормируется	не нормируется
	Вестибюль, лестничная клетка	16-18	14-20	15-17	13-19	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется
	Кладовые	16-18	12-22	15-17	11-21	не нормируется	не нормируется	не нормируется	не нормируется
Теплый	Жилая комната	22-25	20-28	22-24	18-27	60-30	65	0,2	0,3

П р и м е ч а н и е - Значения в скобках относятся к домам для престарелых и инвалидов.

СП 50.13330.2012 Таблица 5 - Нормируемый температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции

Здания и помещения	Нормируемый температурный перепад $\Delta t^{\text{н}}$, °С, для			
	наружных стен	покрытий и чердачных перекрытий	перекрытий над проездами, подвалами и подпольями	зенитных фонарей
1 Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты	4,0	3,0	2,0	$t_{\text{в}} - t_{\text{р}}$
2 Общественные, кроме указанных в строке 1, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным или мокрым режимом	4,5	4,0	2,5	$t_{\text{в}} - t_{\text{р}}$
3 Производственные с сухим и нормальным режимами	$t_{\text{в}} - t_{\text{р}}$, но не более 7	$0,8(t_{\text{в}} - t_{\text{р}})$, но не более 6	2,5	$t_{\text{в}} - t_{\text{р}}$
4 Производственные и другие помещения с влажным или мокрым режимом	$t_{\text{в}} - t_{\text{р}}$	$0,8(t_{\text{в}} - t_{\text{р}})$	2,5	Не нормируется
5 Производственные здания со значительными избытками явной теплоты (более 23 Вт/м ³) и расчетной относительной влажностью внутреннего воздуха не более 50%	12	12	2,5	$t_{\text{в}} - t_{\text{р}}$

Обозначения: $t_{\text{в}}$ - то же, что в формуле (5.2);

$t_{\text{р}}$ - температура точки росы, °С, при расчетной температуре $t_{\text{в}}$ и относительной влажности внутреннего воздуха, принимаемым согласно [СанПиН 2.1.2.2645](#), [ГОСТ 12.1.005](#) и [СанПиН 2.2.4.548](#), [СП 60.13330](#) и нормам проектирования соответствующих зданий.

Температура и скорость движения воздуха в помещениях на момент проведения обследования

ПОМЕЩЕНИЕ	ТЕМПЕРАТУРА СООТВЕТСТВУЕТ/ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ	СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА СООТВЕТСТВУЕТ/ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ
жилые комнаты	не соответствует	соответствует
кухня	не соответствует	соответствует
туалет	не соответствует	соответствует
ванная (совмещенный санузел)	не соответствует	соответствует
кладовая	не соответствует	соответствует

Нормируемый по ГОСТ 50.13330.2012 температурный перепад между температурой воздуха в помещениях и температурой внутренней поверхности ограждающих конструкций

ПОМЕЩЕНИЕ	ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ПЕРЕПАД СООТВЕТСТВУЕТ/ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ
жилые комнаты	соответствует
кухня	соответствует
туалет	соответствует
ванная (совмещенный санузел)	соответствует
Кладовая (тех помещение)	соответствует

Графики замера температуры и скорости движения воздуха в дверных проемах помещений (графики помещений с выявленным несоответствием скорости движения воздуха, при их наличии, дополнительно укомплектованы фотографиями проемов для идентификации их нахождения в здании/строении)

-

График построен при помощи термоанемометра Testo Smart Probes 905i

Технические данные	
Измерение температуры (сенсор NTC)	
Диапазон измерений	-20 ... +60 °C
Погрешность	±0,5 °C
Разрешение	0,1 °C
Измерение скорости воздуха (сенсор обогреваемая струна)	
Диапазон измерений	0 ... 30 м/с
Погрешность	±(0,1 м/с + 5 % от изм. знач.) (0 ... 2 м/с) ±(0,3 м/с + 5 % от изм. знач.) (2 ... 15 м/с)
Разрешение	0,01 м/с



- экспресс-замер концентрации паров аммиака в помещениях строения произведен газоанализатором СЕАН-Н



ГОСТ Р 57256-2016

Характеристики

Характеристики	Значения
Принцип измерения	термокаталитический (CH ₄), электрохимический, инфракрасный (для CH ₄ и CO ₂)
Отбор пробы	диффузионный (по умолчанию), принудительный (доп. опция)
Сигнализация	звуковая, световая, вибро
Номинальное значение единицы наименьшего разряда на цифровом дисплее:	
- CO, NH ₃	1 мг/м ³

Таблица Б.1 - Перечень основных источников аммиака в замкнутых помещениях (см. [2], [4] и [11]-[13]).

Источник	Примеры использования
Бетон, содержащий противоморозные добавки и добавки - ускорители твердения	Конструкции здания
Наливные полы	Напольные покрытия
Древесно-стружечная плита и другая продукция из прессованной древесины	Стены (внешние и внутренние перегородки), потолки, подвесные потолки, полы, напольные покрытия, плинтусы, двери и дверные коробки, лестницы, фанерные плиты, мебель
Мочевинформальдегидные вспененные материалы	Изоляция стен, крыши
Связывающие материалы, клей	Обойные клеи, клеи для плитки, шпона, панелей, ковровых покрытий и винилового пола
Обои, лаки, политуры, краски	Оформление интерьера
Табак	Табачный дым
Дезинфицирующие средства	Аэрозоли и растворы для дезинфекции поверхностей
Ткани с пропиткой	Мебель

химическое соединение	Аммиак NH ₃
превышение разовой/суточной концентрации	НЕТ

- экспресс-замер концентрации метана CH₄ в помещениях строения произведен газоанализатором ФАРМЭК ФПЗЗ

Метан (парниковый газ, CH₄) - простейший углеводород, бесцветный газ (в нормальных условиях) без запаха. Малорастворим в воде, легче воздуха. При использовании в быту, промышленности в метан обычно добавляют одоранты (обычно меркаптаны) со специфическим «запахом газа». Метан нетоксичен и неопасен для здоровья человека. Однако имеются данные, что метан относится к токсическим веществам, действующих на центральную нервную систему. Накапливаясь в закрытом помещении, метан взрывоопасен. Обогащение одорантами делается для того, чтобы человек вовремя заметил утечку газа. На промышленных производствах эту роль выполняют датчики и во многих случаях метан для лабораторий и промышленных производств остается без запаха.

Метан взрывоопасен при концентрации в воздухе от 4,4 % до 17 %. Наиболее взрывоопасная концентрация 9,5 %. Является наркотиком, действие ослабляется ничтожной растворимостью в воде и крови. Класс опасности - четвертый.

Метан является наиболее инертным соединением из группы парафиновых углеводородов. Физиологическое действие метан оказывает лишь в очень высокой концентрации (из-за малой растворимости метана в воде и крови). Так, при содержании в воздухе 25—30 % метана появляются первые признаки асфиксии (учащение пульса, увеличение объема дыхания, нарушение координации тонких мышечных движений и т. д.). Более высокие концентрации метана в воздухе вызывают у человека головную боль.



Технические характеристики

Наименование	Значение
Диапазон показаний: — объёмная доля CH ₄ , % — объёмная доля C ₃ H ₈ , % — объёмная доля O ₂ , % — массовой концентрации CO, мг/м ³	0—5,00 0—2,00 0—25,00 0—125
Диапазон измерений: — объёмная доля CH ₄ , % — объёмная доля C ₃ H ₈ , % — объёмная доля O ₂ , % — массовой концентрации CO, мг/м ³	0—2,50 0—1,00 0—25,00 10—125
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: — объёмная доля CH ₄ , % — объёмная доля C ₃ H ₈ , % — объёмная доля O ₂ , % Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения массовой концентрации CO, мг/м³	±0,25 ±0,10 ±0,5 ±25
Порог срабатывания сигнализации Порог 1 (Порог 2): — объёмная доля CH ₄ , % — объёмная доля C ₃ H ₈ , % — объёмная доля O ₂ , % — массовой концентрации CO, мг/м ³	1,00 (5,00) 0,40 (2,00) 18,0 (2,00) 20 (100)
Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнализации (ПОРОГ 1) при изменении: — объёмная доля CH ₄ , C ₃ H ₈ , O ₂ % — массовой концентрации CO, %	±0,2 Δ _д ±0,2 δ _д
Пределы дополнительной погрешности газоанализатора, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальной до любой в пределах рабочих условий применения на каждые 10°С: — по CH ₄ , C ₃ H ₈ , O ₂ — по CO	0,2 Δ _д 0,2 δ _д
Предел допускаемой вариации показаний по метану, пропану, кислороду	0,5 Δ _д
Предел допускаемой вариации показаний по CO	0,5 δ _д
Время выхода на 90% значение показ., с, не более — по метану (пропану), с — по кислороду, с — по оксиду углерода, с	(15±1) (30±1) (90±1)

химическое соединение	Метан CH ₄
превышение разовой/суточной концентрации	НЕТ

- экспресс-замер концентрации угарного газа СО в помещениях строения произведен газоанализатором ФАРМЭК ФПЗЗ

Угарный газ (окись углерода, или монооксид углерода, химическая формула СО) – газообразное соединение, образующееся при горении любого вида.

Что происходит при попадании этого вещества в организм?

После попадания в дыхательные пути молекулы угарного газа сразу оказываются в крови и связываются с молекулами гемоглобина. Образуется совершенно новое вещество – карбоксигемоглобин, который препятствует транспортировке кислорода. По этой причине очень быстро развивается кислородная недостаточность.

Самая главная опасность – угарный газ невидим и никак не ощутим, он не имеет ни запаха, ни цвета, то есть причина недомогания не очевидна, ее не всегда удается обнаружить сразу. Монооксид углерода невозможно никак почувствовать, именно поэтому второе его название – **тихий убийца**.

Почувствовав усталость, упадок сил и головокружение, человек допускает роковую ошибку – решает прилечь. И, даже если понимает потом причину и необходимость выхода на воздух, предпринять ничего уже, как правило, не в состоянии. Многих могли бы спасти знания симптомов отравления СО – зная их, возможно вовремя заподозрить причину недомогания и принять необходимые меры к спасению

Каковы симптомы и признаки отравления угарным газом

Тяжесть поражения зависит от нескольких факторов:

- состояние здоровья и физиологические особенности человека. Ослабленные, имеющие хронические заболевания, особенно сопровождающиеся анемией, пожилые, беременные и дети более чувствительны к воздействию СО;
- длительность воздействия соединения СО на организм;
- концентрация окиси углерода во вдыхаемом воздухе;
- физическая активность во время отравления. Чем выше активность, тем быстрее наступает отравление.

Три степени тяжести отравления угарным газом по симптомам

Легкая степень тяжести характеризуется следующими симптомами: общая слабость; головные боли, преимущественно в лобной и височной областях; стук в висках; шум в ушах; головокружение; нарушение зрения – мерцание, точки перед глазами; непродуктивный, т.е. сухой кашель; учащенное дыхание; нехватка воздуха, одышка; слезотечение; тошнота; гиперемия (покраснение) кожных покровов и слизистых оболочек; тахикардия; повышение артериального давления.

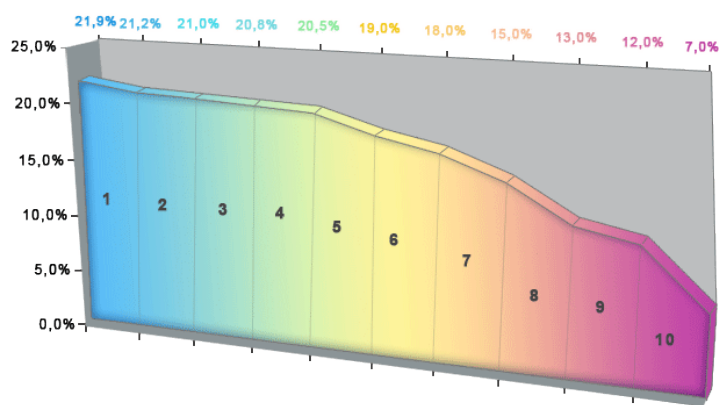
Симптомы *средней степени* тяжести – это сохранение всех симптомов предыдущей стадии и их более тяжелая форма: затуманенность сознания, возможны потери сознания на короткое время; рвота; галлюцинации, как зрительные, так и слуховые; нарушение со стороны вестибулярного аппарата, нескоординированные движения; боли в груди давящего характера.

Тяжелая степень отравления характеризуется следующими симптомами: паралич; одновременная потеря сознания, кома; судороги; расширение зрачков; непроизвольное опорожнение мочевого пузыря и кишечника; учащение пульса до 130 ударов в минуту, но при этом прощупывается он слабо; цианоз (посинение) кожных покровов и слизистых оболочек; нарушения дыхания – оно становится поверхностным и прерывистым

химическое соединение	угарный газ СО
превышение разовой/суточной концентрации	НЕТ

- экспресс-замер концентрации кислорода CO₂ в помещениях строения произведен газоанализатором ФАРМЭК ФП33

Уровень комфортного содержания кислорода в воздухе



Зона 3-4: ограничена законодательно утвержденным стандартом минимального содержания кислорода в воздухе для помещений (20,5%) и "эталоном" свежего воздуха (21%). Для городского воздуха нормальным считается содержание кислорода 20,8%.

Благоприятный уровень содержания кислорода в воздухе

Зона 1-2: такой уровень содержания кислорода характерен для экологически чистых районов, лесных

массивов. Содержание кислорода в воздухе на берегу океана может достигать 21,9%

Недостаточный уровень содержания кислорода в воздухе

Зона 5-6: ограничена минимально допустимым уровнем содержания кислорода, когда человек может находиться без дыхательного аппарата (18%).

Пребывание человека в помещениях с таким воздухом сопровождается быстрой утомляемостью, сонливостью, снижением умственной активности, головными болями.

Длительное пребывание в помещениях с такой атмосферой опасно для здоровья.

Опасно низкий уровень содержания кислорода в воздухе

Зона 7 и далее: при содержании кислорода **16%** наблюдается головокружение, учащенное дыхание, **13%** - потеря сознания, **12%** - необратимые изменения функционирования организма, **7%** - смерть.

Внешние признаки кислородного голодания (гипоксии)

- ухудшение цвета кожи
- быстрая утомляемость, снижение умственной, физической и сексуальной активности
- депрессия, раздражительность, нарушение сна
- головные боли

Длительное пребывание в помещении с недостаточным уровнем содержания кислорода может привести к более серьезным проблемам со здоровьем, т.к. кислород отвечает за все обменные процессы организма, то следствием его недостатка становятся:

- нарушение обмена веществ
- снижение иммунитета

Правильно организованная система вентиляции жилых и рабочих помещений может стать залогом хорошего здоровья

химическое соединение	кислород O ₂
превышение разовой/суточной концентрации	НЕТ

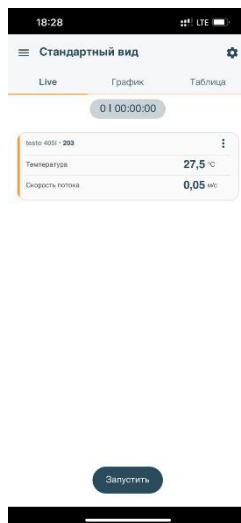
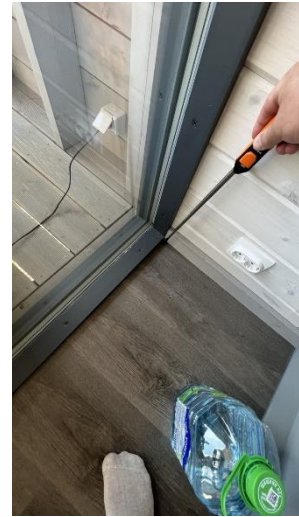
-дозиметрический контроль проведен при помощи дозиметра-радиометра МКС-01СА1М

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения дозы, мкЗв	от 1 до $1 \cdot 10^6$
Диапазон измерения мощности дозы, мкЗв/ч	от 0,1 до 9999,9
Диапазон энергий фотонов, МэВ	от 0,05 до 3,0
Диапазон измерения плотности потока бета-частиц (по ^{90}Sr), част/($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$)	от 5 до $3 \cdot 10^4$
Нижний предел энергии регистрируемого бета-излучения (по средней энергии бета- спектра ^{14}C), МэВ, не более	0,05
Основная относительная погрешность во всех режимах измерения, %	± 25
Диапазон индикации плотности потока альфа-частиц (по ^{239}Pu), част /($\text{см}^2 \times \text{мин}$)	от 10 до $3 \cdot 10^4$
Уровень собственного фона: - в режиме «ГАММА», мкЗв/ч, не более - в режиме «БЕТА», част /($\text{см}^2 \cdot \text{мин}$), не более	0,05 6
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Продолжительность непрерывной работы при фоне менее 0,30мкЗв/ч, не менее, ч: - от 2шт. батареек типа АА - от 2шт. аккумуляторов типа АА (2700мА*ч) - от сети 220 В, 50 Гц *	400 300 не ограничена
Время измерения (переменное, уменьшается с ростом интенсивности излучения), с, не более	1 - 120
Диапазон установки порогов мощности дозы, мкЗв/час (с шагом 0,1 мкЗв/ч)	от 0,1 до 9999,9
Диапазон установки порогов дозы, мкЗв (с шагом 1 мкЗв)	от 1 до $1 \cdot 10^6$
Диапазон установки порогов плотности потока бета- частиц, част./мин см^2 , (с шагом 1,0 част./мин см^2)	от 1 до 30000



излучение	норма/превышение
альфа	норма
бета	норма
гамма	норма

Места сообщения внутреннего объема с внешней средой:



Акт подготовил Петруша С.В.

диплом НИУ МСГУ ПГС №АА-1 №004595

удостоверение НИУ МГСУ «Строительный
контроль безопасность строительства»
У-0580/20

действительный член
НП СОЮЗ "ФЕДЕРАЦИЯ СУДЕБНЫХ
ЭКСПЕРТОВ, номер в реестре 83