



ПИРОМЕТРЫ ИНФРАКРАСНЫЕ

АКИП – 9308

АКИП – 9310

АКИП – 9309

АКИП – 9311

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Москва

1	ВВЕДЕНИЕ	3
1.1	Информация об утверждении типа СИ:	4
2	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	6
3	ПРИНЦИП РАБОТЫ	7
4	СОСТАВ КОМПЛЕКТА	7
5	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
5.1	Общие данные	8
5.2	Условия эксплуатации и хранения	8
6	НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ	9
6.1	Органы управления	9
6.2	Индикаторы ЖК-дисплея	10
7	ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ПРИБОРОМ	12
7.1	Подключение батареи питания	12
7.2	Выбор температурной шкалы C°/ F°	13
7.3	Включение лазерного указателя	13
7.4	Автовключение прибора	13
7.5	Выбор режимов и функций при настройке	14
8	ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ	15
8.1	Выбор коэфф. ε	17
8.2	Управление режимами и функциями	17
8.3	Рекомендации по эксплуатации	18
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
9.1	Очистка линзы	19
9.2	Чистка корпуса	19
9.3	Замена батарей питания	19
10	ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	20
10.1	Тара, упаковка и маркировка упаковки	20
10.2	Условия транспортирования	20
11	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	21
12	ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 (ТАБЛИЦЫ СПРАВОЧНЫЕ)	22

1 ВВЕДЕНИЕ

Приборы АКИП-9308, АКИП-9309, АКИП-9310, АКИП-9311 - инфракрасные (ИК) бесконтактные радиационные термометры для промышленного и бытового применения (пирометры). Сфера применения приборов в качестве дистанционного измерителя температуры определяется диапазонами измеряемых температур.

Области использования:

- поиск неисправностей и утечек тепла на промышленных объектах
- производство полупроводников, электроэнергетика (для контроля нагрева оборудования)
- в системах вентиляции и кондиционирования
- научная сфера, испытательные лаборатории
- пищевая индустрия (для оценки термических процессов)
- производство средств бытовой химии, парфюмерии и для бытовых нужд.

Пирометры позволяют на ранней стадии диагностировать процессы перегрева частей и деталей оборудования, осуществлять непрерывный мониторинг разогрева наиболее нагруженных элементов ЭУ или ответственных технологических процессов. За счет автоматического отключения питания через 30с после замера (нажатия курка) обеспечивается продление ресурса батареи питания прибора. Благодаря пистолетному типу корпуса, пирометр удобно располагается в руке и легко управляется оператором в процессе измерений. Для наведения на объект применён одноточечный лазерный целеуказатель. При необходимости возможно крепление пирометра на штативе при помощи резьбового соединения в основании рукоятки.

Наличие режимов регистрации предельных значений (мин. и макс) и звуковой индикации превышения заданной температурной границы (Hi или Lo), а также возможность изменения коэфф. эмиссии от **0,10** до **1,00** создает дополнительные удобства и расширяет сферы применения.

Приборы отличает компактность и простота использования - наведите прибор на цель, нажмите курок (кнопку) и считайте на дисплее значение температуры на поверхности объекта.

Основные характеристики и функции:

- Бесконтактное измерение
 - **АКИП-9308** до +760°C;
 - **АКИП-9309/-9311** до +1300°C;
 - **АКИП-9311** до ...+1760°C ;
- Базовая погрешность $\pm 2\%$; отображение результата в °C/ °F
- Изменяемый коэффициент излучения 0,10...1,00
- Оптическое разрешение 30:1 (**АКИП-9308, АКИП-9309**); 50:1 (**АКИП-9310, АКИП-9311**)
- Регистрация МАКС/ МИН/ УСРЕД/ ΔT значений
- Режим допускового сканирования температуры Hi/Low с акустической и визуальной сигнализацией превышения пределов
 - Блокировка измерительного триггера (непрерывное измерение), удержание показаний
 - Лазерный целеуказатель (8...14 мкм, одноточечный)
 - Автоматическое выключение питания, индикация разряда батареи
 - ЖК-дисплей (4 ½) с подсветкой, время отклика 500мс
 - Внутренняя память 10 ячеек

1.1 Информация об утверждении типа СИ:

Пирометры инфракрасные АКИП:

Номер в Государственном реестре средств измерений: 40283-08

Содержание данного **Руководства по эксплуатации** не может быть воспроизведено в какой-либо форме (копирование, воспроизведение и др.) в любом случае без предшествующего разрешения компании изготовителя или официального дилера.

Внимание:



1. Все изделия запатентованы, их торговые марки и знаки зарегистрированы. Изготовитель оставляет за собой право без дополнительного уведомления изменить спецификации изделия и конструкцию (внести не принципиальные изменения, не влияющие на его технические характеристики). При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных документов не проводится.
2. В соответствии с ГК РФ (ч.IV , статья 1227, п. 2): **«Переход права собственности на вещь не влечет переход или предоставление интеллектуальных прав на результат интеллектуальной деятельности»**, соответственно приобретение данного средства измерения не означает приобретение прав на его конструкцию, отдельные части, программное обеспечение, руководство по эксплуатации и т.д. Полное или частичное копирование, опубликование и тиражирование руководства по эксплуатации запрещено.

2 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание: **ЗАПРЕЩЕНО** направлять луч лазера на человека или на зеркально отражающие поверхности во избежание попадания излучения лазера в глаза. Не направлять в луч лазерного источника в места возможного нахождения взрыво- и пожароопасных газов или жидкостей.

Все модели защищены от воздействия следующих факторов:

- электромагнитных полей
- статического электричества
- температурного воздействия среды (в пределах диапазона эксплуатационных температур)

Внимание: Не оставляйте прибор на источниках тепла или возле горячих объектов и не подвергайте его длительному воздействию прямых солнечных лучей.

Приборы соответствуют требованиям стандартов безопасности:

EN61326: Электронное контрольно-измерительное оборудование, лабораторные средства.

IEC61000-4-2 (ГОСТ Р 50648-94): Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам.

IEC61000-4-3 (ГОСТ Р 50648-94): Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю.

IEC61000-4-8 (ГОСТ Р 50648-94): Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к магнитному полю промышленной частоты.



ВНИМАНИЕ Изготовитель оставляет за собой право вносить в схему и конструкцию прибора не принципиальные изменения, не влияющие на его технические данные.

При небольшом количестве таких изменений, коррекция эксплуатационных, документов не проводится.

3 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Радиационный пирометр измеряет температуру поверхности объекта. Оптика прибора пропускает и фокусирует на детекторе тепловое инфракрасное излучение. Электроника прибора преобразует оптическое излучение на входе детектора в электрический сигнал, обрабатывает его и выдает информацию на дисплей. Лазерная указка (лазер) служит только для нацеливания на объект измерения (т.е. обозначает центр воображаемой окружности в соответствии с показателем визирования см. рис. 8.1).

4 СОСТАВ КОМПЛЕКТА

Наименование	Количество	Примечание
Пирометр	1	
Кейс для хранения и транспортировки	1	
Ремень для крепления на руке	1	
Источник питания	1	9В, установлен
Руководство по эксплуатации	1	

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Температура		АКИП-9308	АКИП-9309	АКИП-9310	АКИП-9311
	Диапазон измерения	-28°С ...+760°С	-28°С ...+1300°С		-28°С+1760°С
	Разрешение	0,1 °С			
	Погрешность измерения	± 3°С (-28...-20°С); ± 2°С (-20...+100°С); ± 2 % (>100°С)			
	Диапазон ИК волн	8...14 мкм			
Дисплей	Тип индикатора	Жидкокристаллический, 2-х строчный			
	Подсветка дисплея	Светодиодная			
	Формат индикации	4 разряда			
Угол обзора	Оптич. разрешение	30:1		50:1	
Запись данных	Внутренняя память	10 ячеек			

5.1 Общие данные

Коэффициент излучения	0,10...1,00 (регулируемый, шаг 0,01)
Память	10 ячеек
Время установления	500 мс
Воспроизводимость	$\pm 1\%$ от показания (или $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$)
Источник питания	9 В тип «Крона», срок службы 15 ч
Время автовыключения	30 с
Габаритные размеры	200 x 166 x 51 мм
Масса	280 г

5.2 Условия эксплуатации и хранения

Температура эксплуатации	0...50 °C
Допустимая относительная влажность	20...80%
Температура хранения	-20...60°C (без батареи)

6 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

6.1 Органы управления

Модель АКИП-9308



1. Лазерный целеуказатель.
2. Датчик-преобразователь (приёмник ИК излучения).
3. Курок запуска измерений (включения питания) 
4. Откидная крышка батарейного отсека.
5. Рукоятка пирометра.
6. Органы управления (панель функциональных кнопок).
7. ЖК-дисплей.

6.2 Индикаторы ЖК-дисплея

ЖК-дисплей (см. рис. 6.2) фиксирует температуру в градусах Цельсия (C) или Фаренгейта (F) еще в течение ~ 30 секунд после того, как курок-кнопка будет отпущена.

Подсветка дисплея (на 1,5 с) активируется автоматически в процессе измерений при нажатии на курок-кнопку.

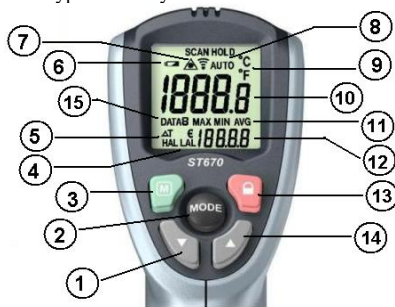


Рис.6.2

№	Назначение
1	Кнопка уменьшения показаний ▼ (вниз)
2	Кнопка циклического выбора режимов (Mode)
3	Кнопка для сохранения в памяти и вызова данных (Memory)
4	Индикаторы допускового сканирования (High / Low Alarm): H.AL - верхний предел; L.AL – нижний предел
5	Индикатор режима относительных измерений (ΔT)/ регулировки коэффициента излучения ϵ (Emissivity)
6	Индикатор разряда батареи
7	Индикаторы активации лазера-целеуказателя (Laser) или звуковой сигнализации (Buzzer)
8	Индикатор режима измерения (измерительного триггера) SCAN / HOLD / AUTO
9	Индикаторы единиц измерения температуры (C / °F)
10	Основной дисплей (значение температуры)
11	Индикатор режима индикации (Max / Min / Avg)
12	Индикатор функции «Настройка» (Set)
13	Кнопка блокировки измерительного триггера (Lock)
14	Кнопка увеличения показаний ▲ (вверх)
15	Индикатор выбора сохраненных данных (Data)

7 ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ С ПРИБОРОМ

7.1 Подключение батареи питания

Нажмите на кнопку-фиксатор (при наличии в конструкции) и, откинув крышку вперед-вниз (по стрелке на рис.7.1) - откройте ручку прибора. Установите или замените 9В батарею питания и закройте крышку отсека. При длительном перерыве в использовании прибора батарею целесообразно отключать и вынимать из корпуса прибора.

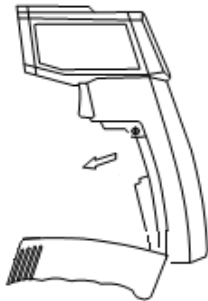


Рис. 7.1

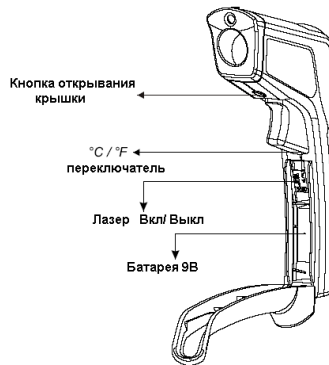


Рис. 7.2

7.2 Выбор температурной шкалы C°/ F°

При открытой ручке прибора, переключите маленький черный переключатель (под курком) в положение °C или °F (см. рис. 7.2).

7.3 Включение лазерного указателя

При открытой крышке ручки прибор, переключите маленький черный переключатель «Laser» (под курком) в положение «ON» (ВКЛ) или «OFF» (ВЫКЛ). При включенной лазерной указке на индикаторе появится соответствующий символ.

7.4 Автовывключение прибора

В приборе реализована функция автовывключения питания прибора. Через 30 сек после проведения измерения (после того, как курок запуска измерений  отпущен) питание дисплея и прибора отключится.

Выбор режимов и функций при настройке выбор режимов и функций

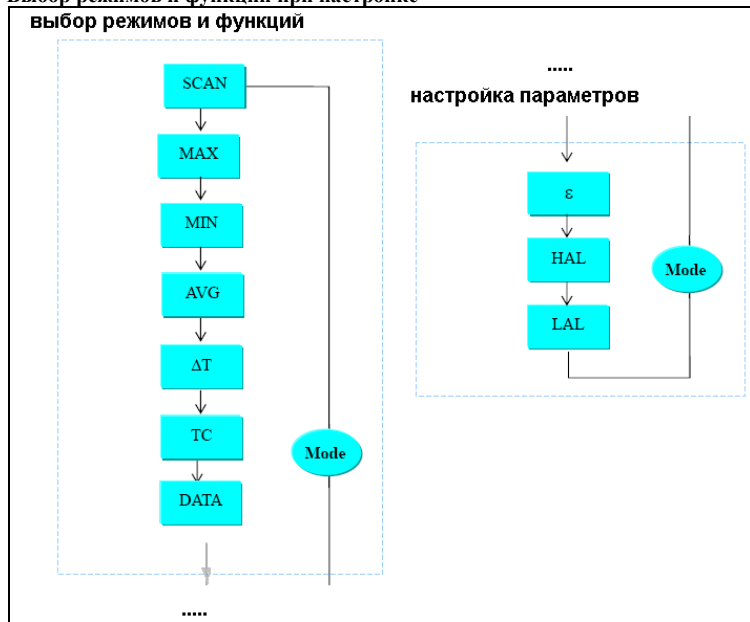


Рис. 7.3 Меню прибора: алгоритм управления режимами и настройками (кнопка **Mode**)

8 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Для того чтобы измерить температуру объекта, направьте прибор на объект. Убедитесь в том, что объект находится в поле зрения, и нажмите курок-кнопку. При этом включается питание прибора. Встроенный лазерный указатель (лазер) используется только для наведения на середину измеряемой зоны (см. рис.8.1). После завершения измерения на индикаторе отображается символ «**HOLD**» и выводится результат. Произведите считывание результата.

Правильное нахождение участка температурной аномалии

Для того чтобы правильно найти нагретый или охлажденный участок, включенный прибор направьте приемной линзой в сторону тестируемого объекта и просканируйте интересующий участок по всей его площади, отмечая зоны температурных отклонений.

Зона измерения

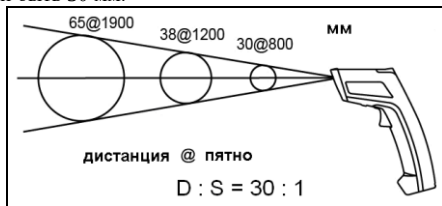
Убедитесь в том, что зона объекта (поверхность на которой производится измерение температуры) больше, чем требуемая зона измерения (рис.8.1). В противном случае переместите прибор ближе к измеряемой поверхности для обеспечения более точного измерения температуры за счет уменьшения контролируемой зоны. Для максимального снижения возможной погрешности измерений, убедитесь в том что, зона измерения как минимум в 2 раза меньше площади поверхности объекта.

Показатель визирования (FOV- Field of View)

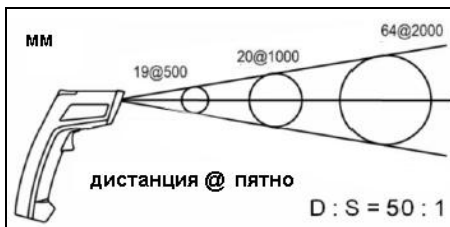
Показатель оптического визирования пирометра (**FOV**) определяется как воображаемый геометрический угол при попадании ИК излучения от объекта в приёмник и выражается отношением расстояния до объекта (**D**) к диаметру пятна съема теплового излучения (**S**) на измеряемой поверхности (см. рис.).

Данное отношение в первую очередь определяется свойствами оптической системы (линзой) пирометра. Чем дальше расстояние от пирометра до объекта, тем больше зона требуется для достоверного измерения. Для показателя визирования (оптического разрешения) **30:1** при расстоянии

до объекта 800 мм минимальный диаметр окружности для достоверного измерения температуры должен быть 30 мм.



для АКИП-9308, АКИП-9309



для АКИП-9310, АКИП-9311

Рис.8.1

Излучательная способность (эмиссия ε)

Большинство окружающих нас материалов имеют коэффициент эмиссии (излучательной способности) - ε порядка 0,8...0,98. Но в зависимости от состояния поверхности эмиссия может быть другой. Для того чтобы измерить температуру зеркально отполированной поверхности необходимо

нанести на нее темную краску или наклеить пленку (например, скотч). Вместо краски может быть нанесена водная суспензия графита (тонкий порошок карандашного грифеля).

Прибор не может точно измерять температуру прозрачных поверхностей (стекло), поэтому необходимо обработать поверхность по варианту, предлагаемому для металлов. Другие мешающие условия окружающей среды: дым, пыль, пар и т.д. могут повлиять на оптику прибора и занижать реальную температуру, оказывая тем самым негативное влияние на точность измерений.

8.1 Выбор коэфф. ϵ

Имеется возможность выбора значения коэффициента излучательной способности ϵ . Заводская установка в пирометре значения коэффициента эмиссии = 0,95 (обеспечивает порядка 90% возможных условий измерений и типов измеряемых объектов/материалов).

8.2 Управление режимами и функциями

При последовательном нажатии на кнопку **MODE** циклически отображаются доступные в меню пирометра режимы: **SCAN → MAX → MAX → AVG → ΔT → TC → DATA → ...**
... ϵ → HAL → LAL → SCAN.

HOLD: При помощи курка  произведите измерение. По окончании замера результат будет в течение 6с удерживаться на дисплее. При этом отображается индикатор **HOLD**.

ϵ : С помощью кнопок  и  установите требуемое значение коэффициента эмиссии.

HAL: С помощью кнопок  и  установите требуемое значение **верхнего** порогового значения (режим звуковой индикации превышения предела). При обнаружении области с температурой превышающей пороговое значение прибор выдает прерывистый звуковой сигнал. Отображается соответствующий режиму индикатор.

LAL: С помощью кнопок  и  установите требуемое значение **нижнего** порогового значения (режим звуковой индикации превышения предела). При обнаружении области с температурой ниже порогового значения прибор выдает прерывистый звуковой сигнал.

Отображается соответствующий индикатор.

MAX: Режим регистрации и отображения на дисплее **максимального** значения

MIN: Режим регистрации и отображения на дисплее **минимального** значения

HOLD: Режим **удержания измеренного результата** на дисплее

8.3 Рекомендации по эксплуатации

1. **Память (Memory):** Для активирования функции регистрации результата измерений – нажмите кнопку «M». Для удаления всех результатов из памяти кнопкой увеличения или уменьшения (▲/ ▼) установите в индикаторе данных значение «DATA0» и затем нажмите кнопку «M».

2. **Блокировка триггера (LOCK):** Нажмите кнопку  для активирования функции непрерывных измерений температуры – измерение при этом производится без необходимости нажатия на кнопку–курок. На дисплее отображается соответствующий символ. Для возврата в нормальный режим (однократных измерений) – нажмите  ещё раз.

3. Вышеупомянутые функции могут быть активированы всегда в любом из шагов в меню пирометра (см. блок-схему для выбора режимов).

4. В режиме «SCAN» (сканирование) жк-индикатор показывает оба текущих значения температуры в гр. Цельсия или Фаренгейта (°C / °F). Прибор будет удерживать последнее показание (**HOLD**) в течение 30 секунд после того, как отпущен курок. При уменьшении номинального напряжения источника питания, на дисплее отображается изображение батареи () , но пирометр продолжит функционировать.

5. Когда в левой части экрана мигает индикатор «DATA №#» (данные), значение измеренной температуры, отображаемое на основном дисплее может быть сохранено в указанную ячейку памяти (№#). Для этого достаточно нажать на кнопку «M».

Примечание: При отключении питания все текущие режимы и настройки сохраняются в памяти прибора. При включении пирометра активируется данный профиль состояния прибора.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Очистка линзы

Очистка линзы проводится струей чистого воздуха (можно использовать медицинскую клизму-грушу). Допускается только аккуратная и бережная очистка: протрите линзы щеткой из натуральной шерсти (колонка) или влажной хлопчатобумажной тканью.

Примечание: не используйте растворители и абразивные материалы при очистке.

9.2 Чистка корпуса

Очистка корпуса производится с использованием ткани, детского (нейтрального) мыла и воды без применения едких или агрессивных жидкостей и абразивных материалов.

Примечание: не допускать попадания воды внутрь прибора.

9.3 Замена батарей питания

В случае появления на дисплее символа разряда батареи «» произведите замену источников питания в соответствии с процедурой указанной в п. 7.1

10 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1 Тара, упаковка и маркировка упаковки

Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании применена укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

Упаковка прибора производится в следующей последовательности:

1. коробку с комплектом комбинированным (ЗИП) уложить в отсек на дно укладочной коробки;
2. прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;
3. эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;
4. товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;
5. обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать.

10.2 Условия транспортирования

1. Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60°С и относительной влажности до 95 % при температуре окружающей среды не более плюс 30°С.
2. При транспортировании самолетом прибор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.
3. При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок указан на сайте **www.prist.ru** и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

Средний срок службы прибора составляет (не менее) - 5 лет

Изготовитель:

«Double King Industrial Holdings Co., Limited», Китай

Адрес: Room 2107, 21/F., C C WU Building, 302-308 Hennessy Road, Wanchai, HongKong

Телефон: +86 755 8242 6859

Факс: +86 755 2592 1032

Web-сайт: <http://www.china-victor.com>

Представитель в России:

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (АО «ПриСТ»)

111141, г. Москва, ул. Плеханова 15А

Тел.: (495) 777-55-91 (многоканальный)

Электронная почта prist@prist.ru

URL: www.prist.ru

Гарантийный срок указан на сайте www.prist.ru и может быть изменен по условиям взаимной договоренности.

12 Приложение № 1 (таблицы справочные)

Типичные значения коэффициентов излучения (ϵ):

Таблица №1

Материал	T, °C	Коэфф. излучательной способности
Алюминий		
Не окисленный	25	0,022
	100	0,028
	500	0,06
окисленный	200...600	0,11...0,19
шероховатый	26	0,055
полированный	225...575	0,039...0,057
оксид алюминия	500...827	0,42...0,26
Латунь		
полированная	245...355	0,028...0,031
прокатная	20	0,06
окисленная	200...600	0,61...0,59
Хром	38...538	0,08...0,26
Медь		
полированная	80	0,018
окисленная	50	0,6...0,7
	200	0,6
	500	0,88
оксид меди	800...1000	0,66...0,54
Золото		
тщательно полированное	225...625	0,018...0,035
не окисленное	100	0,02
	500	0,03
сухальное	100	0,37
Железо		
окисленное	200...600	0,64...0,78
не окисленное	100	0,21
ржавое	25	
расплавленное	1516...1771	0,42...0,45

электролитное	127...527	0,78...0,82
шероховатое	20	0,242
Литое необработанное	925...1115	0,87...0,95
Свинец		
Не окисленный	127...227	0,057...0,075
окисленный	200	0,63
	227...826	0,55...0,20
Оксид магния	900...1704	0,20
Молибден		
полированный	538	0,05
	1482	0,17
Молибден		
окисленный	538	0,82
Не окисленный	1000	0,13
	1500	0,19
	2000	0,24
Монель окисленный	200...600	0,43
Никель		
Не окисленные	25	0,045
	100	0,06
	500	0,12
	1000	0,19
окисленный	200	0,37
	871...1200	0,85
электролитный	23	0,045
полированный	20...1204	0,12...0,32
Хромоникелевый сплав	52...1034	0,64...0,76
Платина		
тщательно полированная	200...600	0,05...0,10
неокисленная	25	0,037
	100	0,047

Материал	T, °C	Коэфф. излучательной способности
Платина		
неокисленная	500	0,096
	1000	0,152
	1500	0,191
нить	50...200	0,06...0,07
	500...1000	0,10...0,16
	1400	0,18
Серебро		
полированное	100	0,052
	100	0,02
Не окисленное	500	0,035
Сталь		
холоднокатаная	21	0,66
Литая полированная	750...1050	0,52...0,56
Шлифованный лист	50	0,95...0,98
расплавленная	1500...1750	0,42...0,53
	1520...1750	0,43...0,40
окисленная	24	0,8
	200...600	0,79
хромоникелевая	500	0,35

Олово (не окисленное)	25	005
Тантал		
нить, спираль	1327...3000	0,19...0,31
Не окисленный	1500	0,21
	2000	0,26
Вольфрам		
нить	27...3316	0,32...0,35
Не окисленный	100	0,032
	500	0,071
	1000	0,15
	1500	0,23
	2000	0,28
Цинк		
окисленный	399	0,11
Не окисленный	300	0,05
Тщательно полированный	200...300	0,04...0,05
Асбест		
картон	0...100	0,95
ткань	93	0,9
Асфальт	20	0,90...0,98
Углерод		

Не окисленный	25...500	0,81
графит	0...3600	0,70...0,80
прессованный	250...510	0,98
Карборунд	1010...1400	0,92...0,82
Керамика	20...93	0,90...0,94
Кирпич		
строительный	1000	0,45
Красный шероховатый	20	0,93
силикатный	1000	0,80
	1100	0,85
Стекло листовое	0...200	0,95
	250...1000	0,72...0,87
	1100...1500	0,67...0,70
Гипс	20	0,93
Краска (не алюминиевая)	0...100	0,90...0,95
Бумага (любого цвета)	0...100	0,94
Пластик (непрозрачный, Ø<0,5мм)	25	0,95
Резина	20	0,95
Песок	20	0,9
Вода	20	0,96
Дерево (в естественном состоянии)	20	0,89...0,95

Типичные значения коэффициентов излучения

Таблица №2

Материал	T, °C	Коэффициент излучательной способности
Gold (pure highly polished)	227	0.02
Aluminum foil	27	0.04
Aluminum disc	27	0.18
Aluminum household(flat)	23	0.01
Aluminum (polished plate 98.3%)	227	0.04
	577	0.06
Aluminum (rough plate)	26	0.06
Aluminum (oxidized @599 C)°	199	0.11
	599	0.19
Aluminum surfaced roofing	38	0.22
Tin (bright tinned iron sheet)	25	0.04
Nickel wire	187	0.1
Lead (pure 99.95-unoxidized)	127	0.06
Copper	199	0.18
	599	0.19
Steel	199	0.52
	599	0.57
Zinc galvanized sheet iron(bright)	28	0.23
Brass (highly polished):	247	0.03
Brass (hard rolled-polished w/lines):	21	0.04
Iron galvanized (bright)	-	0.13
Iron plate (completely)	20	0.69

Rolled sheet steel	21	0.66
Oxidized iron	100	0.74
Wrought iron	21	0.94
Molten iron	1299-1399	0.29
Copper (polished)	21-117	0.02
Copper (scraped shiny not mirrored)	22	0.07
Copper (Plate heavily oxidized)	25	0.78
Enamel (white fused on iron)	19	0.9
Formica	27	0.94
Frozen soil	-	0.93
Brick(red-rough)	21	0.93
Brick(silica-unglazed rough)	1000	0.8
Carbon(T-carbon 0.9% ash)	127	0.81
Concrete	-	0.94
Glass (smooth)	22	0.94
Granite (polished)	21	0.85
Ice	0	0.97
Marble(light gray polished)	22	0.93
Asbestos board	23	0.96
Asbestos paper	38	0.93
	371	0.95
Asphalt(paving)	4	0.97