



# ПИРОМЕТР ИНФРАКРАСНЫЙ

Руководство по эксплуатации

Артикул: 45721-650

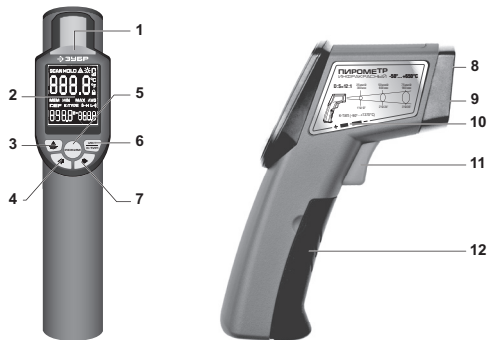
Технические характеристики	ТермПро-700
Диапазон бесконтактных измерений, °C	-50~+650
Оптическое разрешение, D:S	12:1
Точность	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 2\%$ ) при $0 < t \leq 650^{\circ}\text{C}$ $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 3\%$ ) при $-50 < t \leq 0^{\circ}\text{C}$
Температурное разрешение, °C	0.1
Целеуказатель	точный
Длина волны ИК-датчика, мкм	8...14
Коэффициент теплового излучения	от 0.10 до 1.0
Время отклика, сек.	0.5
Класс лазера	Class II
Длина волны, мощность лазера	630nm~660nm, <1 mW
Отключение лазера	да
Диапазон измерений термопарой, тип "K", °C (термопара в комплект не входит)	-90°C ~ 1370°C
Точность	$\pm 2^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 2\%$ ) при $330 < t \leq 650^{\circ}\text{C}$ $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 1\%$ ) при $0 < t \leq 300^{\circ}\text{C}$ $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ( $\pm 2\%$ ) при $-90 < t \leq 0^{\circ}\text{C}$
Сохранение измеренного значения, ячейки	20
Измерение максимальной, минимальной, средней температуры	есть

Режим поиска утечки тепла (Температурный мост)	есть
Память измерений температуры	есть
Звуковая индикация при возникновении разницы температур	0.5°C, 3°C, 5.5°C
Звуковая индикация выхода температуры за нижний предел	да
Звуковая индикация выхода температуры за верхний предел	да
Фиксация режима измерения	да
Переключение режима отображения температуры	°C / °F
Условия эксплуатации (температура/влажность)	0...40°C / 10-95% при 30°C
Автоотключение, через, мин.	1
Продолжительность работы от одной батареи, ч	более 6
Питание	9В (крона), в комплект не входит
Габариты, мм	170 × 135 × 45

## Комплектация

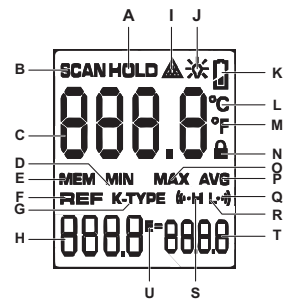
Пирометр	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

## Общая схема



1. Световой индикатор работы
2. ЖК-дисплей
3. Кнопка включения лазера /выбор единиц измерения
4. Блокировка измерения + просмотр сохраненных значений (в начало)
5. Кнопка выбора и установки режимов (MODE)
6. Клавиша переключения режима инфракрасного термометра/термопары
7. Просмотр сохраненных значений (в конец)
8. Лазерный указатель
9. ИК-датчик
10. Гнездо для подключения термопары
11. Клавиша ИЗМЕРЕНИЕ
12. Крышка отсека для батареи

## Схема ЖК-дисплея

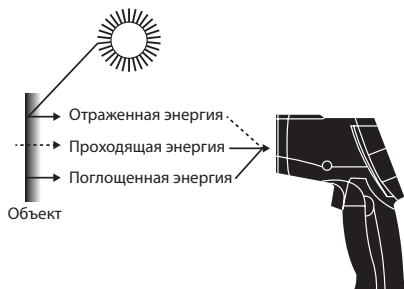


- A. Удержание данных (HOLD)
- B. Сканирование (SCAN)
- C. Измеряемая температура
- D. Режим измерения минимальной температуры (MIN).
- E. Сохранение данных / чтение данных (MEM)
- F. Режим поиска утечки тепла (REF)
- G. Режим «Термопара» (K-TYPE)
- H. Эталонная температура
- I. Режим «Лазер включен»
- J. Подсветка экрана (не доступна в данной модели)
- K. Индикация низкого заряда батареи
- L. Режим измерения температуры, °C
- M. Режим измерения температуры, °F
- N. Знак блокировки
- O. Режим измерения максимальной температуры (MAX)
- P. Режим расчета средней температуры (Avg)
- Q. Индикация превышения минимальной температуры
- R. Сигнализация выхода температуры за нижний предел
- S. Сигнализация выхода температуры за верхний предел
- T. Установка значений коэффициента излучения + разности температур и пр.
- U. Коэффициент теплового излучения

## Назначение и область применения

Пирометр (инфракрасный термометр) ЗУБР ТермПРО 700 предназначен для дистанционного бесконтактного измерения температуры по тепловому (инфракрасному) излучению обследуемого объекта. Данный прибор также позволяет проводить контактное измерение температуры. Пирометр позволяет измерять температуру поверхности объектов, которую трудно или опасно измерить контактным способом (например, движущиеся механизмы, находящиеся под током, труднодоступные, стерильные объекты), а также для контроля работы систем отопления и охлаждения, измерения температуры в химической и металлургической промышленности. Для обеспечения продолжительной, надежной работы прибора обязательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

## Принцип работы пирометра



Пирометр измеряет температуру поверхности объектов. Прибор воспринимает излучаемую, отраженную и проходящую тепловую энергию, которая собирается и фокусируется на инфракрасный датчик (рис.1). Электронная система прибора передает информацию на устройство, рассчитывающее температуру, и отображает ее на экране. Для увеличения точности измерения пирометр оснащен лазерным целеуказателем, луч которого должен падать перпендикулярно на измеряемую поверхность.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Перед применением ознакомьтесь с инструкцией. Не удаляйте наклейки с корпуса прибора. Содержите рабочее место в чистоте. Рабочее место должно быть хорошо освещено. Не работайте с прибором вблизи легковоспламеняемых жидкостей и газов. Не используйте прибор вблизи

разъедающих химических веществ. Не подпускайте к работе с прибором детей. Будьте бдительны при работе с прибором. Невнимательность может нанести вред здоровью.

## ⚠ ВНИМАНИЕ

- Не используйте лазерный инструмент вблизи детей, не позволяйте детям играть с прибором.
- Не смотрите на лазерный луч.
- Не направляйте лазерный луч в глаза.
- Не настраивайте инструмент на уровне глаз или не используйте инструмент на отражающей поверхности или вблизи него, так как луч может отразиться в глаза.
- Не смотрите на лазерный луч с помощью оптических приборов, таких как бинокль и/или увеличительное стекло.

При работе используйте защитную одежду, очки, нескользящую обувь.

Внимательно прочитайте руководство, только так Вы сможете научиться правильно работать, обращаться с инструментом, избежите ошибок и опасных ситуаций.

В связи с постоянной деятельностью по усовершенствованию изделия, изготовитель оставляет за собой право вносить в его конструкцию незначительные изменения, не отраженные в настоящем документе и не влияющие на его эффективную и безопасную работу.

## БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ!

Наблюдайте за тем, что Вы делаете. Не работайте с изделием, если Вы утомились, приняли алкоголь или лекарства, которые могут вызвать сонливость.

## Инструкции по безопасности при использовании элемента питания:

- Устанавливайте батарею, соблюдая полярность.
- При чистке прибора удалите батарею.
- Удалите батарею перед долговременным хранением.
- Не утилизируйте батареи с бытовыми отходами.

## Порядок работы

### Подготовка пирометра к работе

Ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации. Достаньте пирометр из транспортной упаковки. Откройте батарейный отсек. Вставьте элемент питания, соблюдая полярность.

## Включение/выключение пирометра

Пирометр включается автоматически при нажатии клавиши ИЗМЕРЕНИЕ (К). После этого, через 1 секунду на ЖК-дисплее появится информация об измеренной температуре. Пирометр автоматически выключится через 60 секунд после отпускания клавиши ИЗМЕРЕНИЕ.

На приборе изначально установлены следующие значения: предел высокой температуры H +650 °С, предел низкой температуры L-50 °С. Коэффициент теплового излучения—0.95.

Настройки прибора возвращаются к заводским, при отключении элемента питания. Когда батарея извлечена из прибора, все измеренные значения удаляются.

## Расстояние до объекта. Область измерения

При измерении температуры необходимо учитывать расстояние до объекта. По мере увеличения расстояния от объекта размер пятна измеряемой области объекта увеличивается. Поэтому, чем меньше размер измеряемой области, тем ближе нужно находиться к измеренному объекту. Диаметр пятна равен 1:12 от расстояния до объекта. Для точного измерения температуры, убедитесь, что размер измеряемой области не меньше, чем диаметр пятна. Для точного результата размер цели должен быть минимум в два раза больше пятна измерения.

При увеличении расстояния до цели размер пятна увеличивается.

## Выбор режима измерения (Инфракрасное/Термопара)

Режим инфракрасного измерения температуры объекта включен по умолчанию.

Для переключения режима на измерение Термопара (Тип К), вставьте термопару в соответствующее гнездо и нажмите кнопку (F). Для возврата к предыдущему режиму нажмите на кнопку (F) еще раз.

## Выбор единиц измерения

Для выбора единиц измерения температуры (°C/°F), удерживайте в нажатом положении клавишу «Измерения» и одновременно с этим, нажмите кнопку (C).

## Управление лазерным указателем

При включении пирометра автоматически включается лазерный целеуказатель. Для выключения целеуказателя нажмите кнопку (C), на дисплее перестанет отображаться символ ▲.

## Включение/выключение режима блокировки

Данный режим позволяет измерять температуру, не удерживая клавишу «Измерение» в нажатом положении. Для выбора режима блокировки

клавиши ИЗМЕРЕНИЕ, удерживайте спусковой крючок в нажатом положении, затем нажмите клавишу (D), на экране появится значок блокировки, и отключится лазерный целеуказатель. Для выхода из режима блокировки, нажмите клавишу ИЗМЕРЕНИЕ, после чего значок блокировки исчезнет, а лазерный целеуказатель вернется в исходный режим.

Если использовать термопару в режиме блокировки, вы сможете наблюдать процесс измерения температуры в автоматическом режиме. При этом не нужно нажимать спусковой крючок.

## Установка и переключение режимов работы

Нажимая кнопку (E), поочередно переключайте режимы работы: MEM-MIN-MAX-AVG-REF-L-H-E. Для изменения параметров режимов L-H-E, удерживайте кнопку (E) в нажатом положении в течение 3 секунд.

## Режим просмотра полученных значений измерений

При помощи клавиши (E) выберите режим (MEM). Для просмотра полученных результатов измерений используйте клавиши (G, D). Данные измерений автоматически сохраняются в памяти прибора. В нижней части экрана отображается номер ячейки данных в памяти прибора (20 значений). Новые данные будут автоматически заменять первые записанные значения.

## Режимы температуры «MIN», «MAX», «AVG»

MAX – отображение максимальной температуры, MIN – отображение минимальной температуры, AVG – средняя температура. В этих режимах искомое значение будет отображаться внизу экрана справа, номер ячейки данных отображается внизу слева.

## Режим установки пределов температуры «L», «H»

Для выбора режима нажмите и удерживайте 3 секунды кнопку (SET). «L» – нижний заданный предел температуры. «H» – верхний заданный предел температуры. В режиме «H», задайте верхнюю пороговую температуру с помощью кнопок (D/G) (стрелка вверх/вниз). Аналогичным образом выберите нижний диапазон «L». Температура нижнего диапазона всегда должна быть выше, чем температура диапазона «H», иначе прибор будет работать не корректно. Подтвердите установленные значения, нажимая кнопку (E) (SET) в течение 3 секунд. Если измеренная температура будет выше заданного порогового значения (H), то прозвучит звуковой сигнал и на экране отобразится символ звуковой индикации в нижнем правом углу экрана. Если полученная температура будет ниже значения «L», то прозвучит звуковой сигнал, и отобразится символ звуковой индикации в нижней центральной части экрана.

## Режим выбора коэффициента теплового излучения EMS «Е».

Коэффициент теплового излучения EMS устанавливается в зависимости от типа поверхности объекта (см. таблицу коэффициентов излучения различных материалов). Для установки и сохранения выбранного значения необходимо нажать кнопку 3 (SET). Для выбора коэффициента излучения нажмите (D/G) (стрелка вверх/вниз).

Если невозможно выяснить, из какого материала сделан объект, для компенсации погрешности, можно наклеить на поверхность ленту с известным коэффициентом излучения или покрыть матовой черной краской. Измерьте температуру окрашенной поверхности после того, как краска высохнет, и ее температура сравнивается с температурой материала под ней.


## Режим измерения температурного моста «REF»

При помощи кнопки (SET) выберите режим «REF». Внизу экрана слева от надписи REF, располагается ячейка, отображающая контрольную температуру, справа отражен диапазон температур. Для установки эталонной температуры направьте прибор на объект, удерживая в нажатом положении клавишу ИЗМЕРЕНИЕ, нажмите на кнопку (SET).

Нажмите клавиши (D/G) (стрелка вверх/вниз), чтобы изменить значение величины отклонения показаний от эталонной температуры. Для выбора доступны следующие значения отклонений от эталонной температуры: 0.5°C, 3°C, 5.5°C (1°F, 5°F, 10°F). Для отключения данного режима установите значение «Off».

В режиме «REF» подключается режим цветового отображения. Если измеренная температура находится ниже эталонной, световой индикатор работы (А) светится синим. Если температура выше – светится красным, если находится в пределах диапазона, загорается зеленый цвет. Дополнительно, результаты измерений сопровождаются различным ритмом зуммера. Цветовая индикация доступна только в режиме «REF».

## Индикация заряда элемента питания

При включении прибора, на экране схематически отображается величина уровня заряда элемента питания. В процессе работы, если батарея разряжена ниже рабочего уровня, символ  мерцает.

## Техническое обслуживание

Техническое обслуживание пирометра заключается в очистке прибора от загрязнений, замене элемента питания, а также в устранении неисправностей. Периодически, не реже одного раза в год, необходимо делать проверку показаний прибора в авторизованном сервисном центре.

## Очистка объектива:

Резкие изменения температуры вызывают образование конденсата. Удалите его, используя чистый сжатый воздух, затем тщательно протрите поверхность влажным ватным тампоном. Не допускайте попадания жидкости внутрь инструмента; никогда не погружайте какую-либо часть прибора в жидкость.

## ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИБОРА.

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина неисправности	Способ устранения неисправностей
После нажатия и удержания клавиши ИЗМЕРЕНИЕ, прибор не включается	Полностью разряжена батарея питания	Заменить батарею
	Плохой контакт батарей и разъема пирометра	Восстановить контакты
	Обрыв проводов разъема в батарейном отсеке	Восстановить провода питания
Большая разница в показаниях температуры	Выбран неподходящее место для измерения	Выберите правильное поле обзора
	Неправильно выбран коэффициент E	Выберите правильное значение коэффициента теплового излучения
Включилась индикация «L»	Температура объекта ниже, чем диапазон измерения	Выберите цель в пределах диапазона
Включилась индикация «H»	Температура объекта выше, чем диапазон измерения	Выберите цель в пределах диапазона.
Включилась индикация «Низкий заряд батареи»	Уровень заряда батареи низкий	Замените батарею
Прибор не включается.	Батарея полностью разряжена	Проверьте и замените батарею

В случае выявления не перечисленных в списке неисправностей, обратитесь в авторизованный сервисный центр для ремонта.

## Меры предосторожности

При работе с видеоскопом следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- не помещайте прибор на неустойчивую поверхность;
- не используйте прибор в медицинских целях;
- прибор не является ударостойким, не роняйте его;

- не подвергайте прибор вибрациям;
- перед длительным хранением вынимайте элементы питания;
- избегайте открытого огня и высокой температуры окружающей среды;
- предохраняйте изделие от попадания горючих и агрессивных жидкостей;
- не допускайте попадания влаги и пыли внутрь изделия;
- не проводите измерения через стекло, пластик или в среде водяного пара;
- избегайте мест с повышенным ЭМ излучением (дуговые сварочные аппараты, индукционные нагреватели);
- до начала измерений, выдержите прибор при стабильной температуре (без резких перепадов) не менее 30 минут;
- не разбирайте прибор;
- ремонт изделия должен осуществлять только квалифицированный специалист.

### Гарантийные обязательства

Настоящая гарантия не ограничивает законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством РФ.

Срок службы 5 лет со дня продажи.

Гарантийный срок на изделие 12 месяцев с даты продажи.

Гарантия не распространяется в следующих случаях:

- при повреждениях, возникающих в результате несоблюдения Покупателем руководства пользователя;
- при наличии следов вскрытия или ремонта, выполненного Покупателем или не уполномоченными на это лицами;
- при наличии механических повреждений, вызванных внешним ударным или иным воздействием;
- при повреждениях, возникших в результате неправильного хранения и транспортировки, небрежного обращения или воздействия непреодолимой силы (землетрясение, пожар, стихийные бедствия и т.д.).

### Условия эксплуатации, транспортировки и хранения

<b>Температура эксплуатации</b>	от +0 до +45°C
<b>Относительная влажность</b>	<95% при температуре +25°C
<b>Допустимая температура при хранении</b>	от -20 до +40°C (без элементов питания)

Храните и транспортируйте прибор в индивидуальной упаковке.  
Не допускается хранение прибора с подключенными элементами питания.

При длительном неиспользовании прибора вынимайте батарею питания. Не допускается подвергать прибор механическим воздействиям (нагревание, удары, сильные вибрации, попадание пыли, влаги и пр.). Особых условий утилизации не требует.

По вопросам гарантии обращайтесь в уполномоченную организацию:

**АО «ЗУБР ОВК» 141002, Московская область, г. Мытищи 2, а/я 36**

### Приложение 1. Таблица коэффициентов теплового излучения

Материал	Температура, °C	Излучение	Коэффициент теплового излучения (ET)
Алюминий:	220...520	N	0.008...0.062
- сильно окисленный	87...520	N	0.02...0.33
- фольга	100...30	N	0.04...0.03
Асбестовая бумага	40...370	N	0.93...0.95
Асбестовый картон	25...30	N	0.94...0.96
Асбошифер	20		
Асфальт	25...30		
Бумага:			
- белая	20	N	0.70...0.90
- желтая		N	0.72
- красная		N	0.76
- зеленая		N	0.85
- синяя		N	0.84
- черная		N	0.90
- покрытая черным лаком		N	0.93
- черная матовая		N	0.94
- тонкая, наклеенная на металл	19	N	0.924
Береза строганая	25...30	N	0.92
Бетон	20	N	0.92
Бронза:			
- алюминиевая	177...1000	N	0.03...0.06

- окисленная	177...1000	N	0.08...0.16
Бумажный картон разных сортов	25...30	N	0.89...0.93
Вода (слой толщиной более 0.1 мм)	0...100	N	0.92...0.96
Водяная пленка на металле	20	N	0.98
Вольфрам:	120...500-	H	0.039...0.081-
	1700...3100	H	0.249...0.345
	920...1500-	N	0.116...0.201
	-2000...2700	N	0.247...0.312
Гипс	20	N	0.8...0.9
Глинозем	25...30	N	0.96
Глина обожженная	70	N	0.91
Графит	900...2900	H	0.77...0.83
Дерево:			
- белое, сырое	20	N	0.7...0.8
- строганое	20	N	0.8...0.9
- шлифованное		N	0.5...0.7
Древесные опилки хвойных деревьев	25...30	N	0.96
Дюраль Д	16220...620	N	0.016...0.03
Известь		N	0.3...0.4
Кварцевый песок	25...30		0.93
Керосин	25...30	N	0.96
Кирпич :			
- огнеупорный, слабоизлучающий	500...1000	N	0.65...0.75
- огнеупорный, сильноизлучающий	500...1000	N	0.8...0.9
- шамотный, глазурованный	20	N	0.85
- то же (55 % SiO <sub>2</sub> , 41 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1100	N	0.75
- то же (55 % SiO <sub>2</sub> , 41 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1230	N	0.59

- диасовый, огнеупорный	1000	N	0.66
- неглазурованный, шероховатый	1000	N	0.80
- глазурованный, шероховатый	1100	N	0.85
- красный, шероховатый	20	N	0.88...0.93
- силиманитовый (33%SiO <sub>2</sub> , 64%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1500	N	0.29
- огнеупорный, корундовый	1000	N	0.46
- огнеупорный, магнезитовый	1000...1300	N	0.38
- то же (80% MgO, 9% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	1500	N	0.39
- силикатный (95% SiO <sub>2</sub> )	1230	N	0.66
Кирпичная кладка оштукатуренная	20	N	0.94
Кожа человеческая	36	N	0.98
Кожа дубленая		N	0.75...0.80
Краска:			
- масляная, различных цветов	100	N	0.92...0.96
- кобальтовая, синяя		N	0.70...0.80
- кадмиевая, желтая		N	0.28...0.33
- хромовая, зеленая		N	0.65...0.70
- алюминиевая, после нагрева	150...315	N	0.35
Лак :			
- черный, матовый	40...95	N	0.96...0.98
- черный, блестящий, на железе	25	N	0.88
- белый	40...100	N	0.80...0.95
- белый, эмалевый на железе	23	N	0.906
- бакелитовый	80	N	0.93
- алюминиевый	20	N	0.39
- жаропрочный	100	N	0.92



Латунь :			
- полированная	100	N	0.05
- отлично полированная	220...330	H	0.02
- с составом - 73.2% Cu, 26.7% Zn	245...355	N	0.028...0.031
- с составом - 73.2% Cu, 26.7% Zn	200	N	0.03
- листовая, прокатанная	22...100	N	
- листовая, обработанная наждаком	22	N	0.20
- матовая, тусклая	50...350	N	0.22
- окисленная при температуре 600°C	200...600	N	0.61...0.59
Лед гладкий	-10	N	0.96...0.97
	0	N	0.96
Лед, покрытый крупным инеем	-10	N	0.98
	0	N	0.985
Луженое железо, блестящее	25	N	0.043...0.064
Масло трансформаторное	25...30	N	0.93
Медь :	200...300-	H	0.022...0.024-
	500...800	H	0.05...0.061
- электролитическая, полированная	80	N	0.018
- полированная	115	N	0.023
- шабренная до блеска	22	N	0.072
- окисленная	50	N	0.6...0.7
- окисленная	30...330-		0.38...0.47-
	520...820		0.59...0.87
- окисленная	193...260-	N	0.66...0.78-
	420...800	N	0.9...0.93
- окисленная при нагреве	200...600	N	0.57...0.55

- покрытая толстым слоем окиси	25	N	0.78
Мука пшеничная	25...30	N	0.96
Нефть	25...30	N	0.95
Никелированное железо, полированное	23	N	0.045
Никелированное железо, неполированное	20	N	0.37...0.48
Нихромовая проволока :			
- чистая	50	N	0.65
- чистая, при нагреве	500...1000	N	0.71...0.79
- окисленная	50...500	N	0.95...0.98
Олово:	30...90		0.05
- блестящее	25	N	0.043...0.064
Пермаллой окисленный	20	N	0.11...0.03
Пенопласт	20	N	0.60...0.05
Пластмасса	20	N	0.68...0.02
Песок речной чистый	25...30	N	0.95
Плексиглас	25...30	N	0.95
Резина мягкая, серая, шероховатая	24	N	0.86
Ртуть чистая	0...100	N	0.09...0.12
Рубероид	20	N	0.93
Сахарный песок	25...30	N	0.97
Свинец	30...260	H	0.04...0.08
- блестящий	250	N	0.08
- серый, окисленный	0...200	H	0.28
- окисленный при нагреве	200	H	0.63
Серебро:	170...830	H	0.012...0.046
- чистое полированное	225...625	N	0.0198...0.0324
Слюда :			
- толстый слой		N	0.72

- в порошке, агломерированном		N	0.81...0.85
в силикате			
Смола		N	0.79...0.84
Снег	-10		0.80...0.85
Сталь углеродистая:	170...1130		0.06...0.31
- прокатанная	50	N	0.56
- шлифованная	940...1100	N	0.52...0.61
- с шероховатой поверхностью	50	N	0.95...0.98
- ржавая, красная	20	N	0.59
- оцинкованная	20	N	0.28
- легированная(8% Ni ; 18% Cr) Сталь нержавеющая:	500	N	0.35
- полированная	25...30	N	0.13
- после пескоструйки	700	N	0.70
- после прокатки	700	N	0.45
- окисленная при температуре 600°C	200...600	N	0.79
- окисленная, шероховатая	40...370	N	0.94...0.97
Стекло оконное	25...30	N	0.91
	22...100	N	0.94...0.91
Стекло	250...1000	N	0.87...0.72
	1100...1500	N	0.70...0.67
Стекло матовое	20	N	0.96
Соль поваренная техническая	25...30	N	0.96
Спирт этиловый	25...30	N	0.96
Сукно черное	20	N	0.89
Текстолит	20	N	0.93...0.02

	200	N	0.15
Титан полированный	500	N	0.20
	1000	N	0.36
	200	N	0.40
Титан, окисленный	500	N	0.50
	1000	N	0.60
Ткань:		N	
- асбестовая		N	0.78
- хлопчатобумажная и льняная	25...30	N	0.92...0.96
Уголь каменный	25...30	N	0.95
Фарфор белый, блестящий		N	0.70...0.75
Фарфор глазурированный	22	N	0.92
Фибра	25...30	N	0.93
Фторопласт	20	N	0.95...0.02
Хлопок-сырец различной влажности	25...30	N	0.93...0.96
Хром неполированный	38...538	N	0.08...0.26
Хром полированный	50	N	0 о о о о
Хром полированный	500...1000	N	0.28...0.38
Хромоникель	52...1035	N	0.64...0.76
Цемент	25...30	N	0.93
Цинк:	30...260	N	0.02...0.06
Окисленный	30...200...530	N	0.28...0, 14...0.11
Чугун : - обточенный	830...990	N	0.60...0.70
- окисленный при нагреве	200...600	N	0.64...0.78
- шероховатый, сильно окисленный	40...250	N	0.95
Чугунное литье	50	N	0.81
Чугун в болванках	1000	N	0.95

Шеллак черный, блестящий на железе	21	N	0.82
	0...100	N	0.97...0.93
Шлаки котельные	200...300	N	0.89...0.78
	600...1200	N	0.76...0.70
	1400...1800	N	0.69...0.67
Штукатурка шероховатая, известковая	10...90	N	0.91
Эбонит		N	0.89
Змаль белая	20	N	0.90
Ячмень, просо, кукуруза	25...30	N	0.95

Примечание:

1. N - излучение в направлении нормали.
2. N - излучение в пределах полусферы.

Литература: Физические величины. Справочник. Энергоатомиздат. 1991 г.