



# ИНСТРУКЦИЯ

ПИРОМЕТР ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>2</b>
1.1. Применяемые условные обозначения .....	2
<b>2. ТРЕБОВАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ</b> .....	<b>4</b>
3.1. Назначение .....	4
3.2. Технические характеристики .....	4
3.3. Состав пирометра .....	5
3.4. Устройство и работа пирометра .....	5
3.4.1. Общие принципы работы .....	5
3.5. Маркировка и упаковка .....	5
<b>4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА</b> .....	<b>7</b>
4.1. Условия эксплуатации прибора .....	7
4.2. Подготовка к работе .....	7
4.2.1. Распаковка и внешний осмотр прибора .....	7
4.2.2. Подготовительные работы .....	8
4.2.3. Выбор единиц измерения и лазерного целеуказателя .....	8
4.2.4. Подключение питания .....	8
4.3. Использование пирометра .....	9
4.3.1. Жидкокристаллический дисплей и панель управления .....	9
4.3.2. Режимы работы прибора .....	10
4.3.3. Показатель визирования .....	11
4.3.4. Излучательная способность контролируемой поверхности .....	12
<b>5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>14</b>
5.1. Замена элементов питания .....	14
<b>6. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА</b> .....	<b>15</b>
<b>7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b> .....	<b>15</b>
<b>8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВКЕ</b> .....	<b>16</b>
<b>9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КАЛИБРОВКЕ</b> .....	<b>17</b>

## ИНСТРУКЦИЯ

ПИРОМЕТР ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

 VALTECH

**TL**

PYROMETER

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за приобретение пирометра BALTECH TL. Пирометры BALTECH TL предназначены для измерения температуры поверхности объектов, которую невозможно измерить традиционным (контактным) термометром (например, движущиеся или труднодоступные объекты, поверхности объектов находящихся под напряжением). Данный прибор одним нажатием кнопки позволяет бесконтактным способом измерять температуру контролируемого объекта. Встроенный лазерный целеуказатель, улучшающий точность наведения, подсветка ЖК-дисплея и удобные кнопки - все это повышает эргономичность прибора.

Перед началом работы следует внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации. Кроме того, рекомендуем ознакомиться с государственными стандартами ГОСТ 13881-68 «Пирометры термоэлектрические. Методы и средства поверки» и ГОСТ 28243-96 «Пирометры. Общие технические требования».

Все сотрудники ООО «Балтех» заинтересованы в том, чтобы наши пользователи были удовлетворены работой приобретенного у нас оборудования. Поэтому, в случае необходимости, при возникновении каких-либо вопросов, связанных с работой прибора, не стесняйтесь обращаться к специалистам ООО «Балтех».

### 1.1. Применяемые условные обозначения

Ниже приведены условные обозначения, используемые в данном руководстве по эксплуатации и предназначенные для выделения следующего за ними текста.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Параграфы, выделенные словом Примечание, содержат специальные комментарии или инструкции.

## **ВНИМАНИЕ**

Параграфы, отмеченные словом **Внимание**, предупреждают Вас о действиях, которые могли бы причинить незначительные травмы или повлиять на систему.

## **ОСТОРОЖНО**

Параграфы, отмеченные словом **Осторожно**, предупреждают Вас о действиях, которые могли бы привести к серьезным травмам, смерти или поломке системы.

## **2 ТРЕБОВАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

### **ОСТОРОЖНО**

Не соблюдение требований мер безопасности может привести к серьезным травмам, смерти или повреждению оборудования. Поэтому строго следите, чтобы

- Не использовать прибор, если имеются какие-либо повреждения его узлов или частей.
- Использовать пирометр только по назначению.
- При работе с лазерным целеуказателем не направляйте лазерный луч в глаза или на зеркальные поверхности (Рис. 2-1).



Рис. 2-1. Требования мер безопасности при работе с лазерным целеуказателем.

## **ВНИМАНИЕ**

Необходимо соблюдать следующие меры безопасности при работе:

• Предохранять прибор от воздействия электромагнитных полей, излучаемых при проведении электросварочных работ и при эксплуатации индукционных нагревателей.

• Предохранять прибор от теплового удара (при высокой или резкой смене температуры окружающей среды, необходимо подождать 30 минут, прежде чем начать эксплуатацию прибора).

• Не оставлять прибор на или вблизи объектов с высокой температурой.

• Предохранять прибор от статического электричества.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### 3.1. Назначение

Пирометр термоэлектрический BALTECH TL предназначен для бесконтактного измерения температуры поверхности различных промышленных и бытовых объектов. Прибор может применяться для контроля температуры электрооборудования, систем кондиционирования и вентиляции, производственных и жилых зданий, при проведении научных экспериментов.

### 3.2. Технические характеристики

Технические характеристики пирометров BALTECH TL представлены в таблице 3-1.

Таблица 3-1

No.	Модель		BALTECH TL-0208C	BALTECH TL-0212C	BALTECH TL-0215C
	Характеристики		Значение		
1.	Диапазон измерения температур, °C		-50... +800	-50... +1000	-50... +1500
2.	Предел допускаемой основной погрешности	в диапазоне температур -50 ~ -20°C, %	±3.0	±3.0	±3.0
		в диапазоне температур -20 ~ +100°C, %	±2.0	±2.0	±2.0
		в диапазоне температур +100 ~ +1500°C, %	±2.0	±2.0	±2.0
3.	Время установки показаний, сек		0.5	0.5	0.5
4.	Повторяемость показаний, °C		±1.0	±1.0	±1.0
5.	Разрешение, °C		0.1	0.1	0.1
6.	Показатель визирования		50:1	50:1	50:1
7.	Задание излучательной способности		0.1-1.0	0.1-1.0	0.1-1.0

**Продолжение таблицы 3-1**

8.	Напряжение питания, В	9	9	9
9.	Автовыключение, сек	Есть, ~6	Есть, ~6	Есть, ~6
10.	Лазерный целеуказатель	Есть, отключаемый	Есть, отключаемый	Есть, отключаемый
11.	Подсветка дисплея	Есть	Есть	Есть
12.	Память измерений, точек	Есть, 10	Есть, 10	Есть, 10
13.	Измерение max, min, усредненной и разности температур	Есть	Есть	Есть
14.	Звуковое предупреждение при достижении заданной температуры	Есть	Есть	Есть
15.	Отображение заданной и текущей температуры	Есть	Есть	Есть
16.	Габариты, мм	200x127x47	200x127x47	200x127x47
17.	Вес, г	~330	~330	~330

### 3.3. Состав пирометра

Комплект поставки пирометра BALTECH TL представлен в таблице 3-2.

**Таблица 3-2**

1.	Пирометр	1
2.	Ремешок	1
3.	Элемент питания (батарея 9В, тип 006P)	1
4.	Руководство по эксплуатации	1
5.	Кейс транспортировочный	1
6.	Упаковка	1

### 3.4. Устройство и работа пирометра

#### 3.4.1. Общие принципы работы

Пирометр производит бесконтактные измерения температуры поверхности объекта посредством измерения теплового излучения. Излучаемая, отражаемая и проходящая энергии (Рис. 3-1) от объекта собираются и фокусируются на инфракрасном детекторе. Встроенный цифровой процессор прибора преобразует информацию в температурные данные в зависимости от выбранного режима работы и отображает их на многофункциональном жидкокристаллическом дисплее.

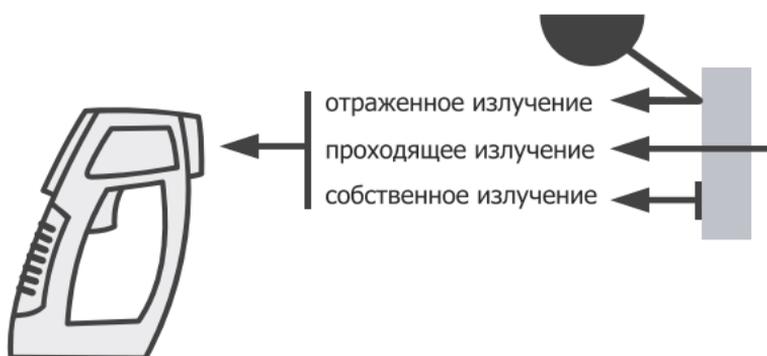


Рис. 3-1. Принцип работы пирометра.

Внешний вид прибора и назначение основных узлов показаны на рисунке 3-2.



Рис. 3-2. Внешний вид прибора.

## 3.5. Маркировка и упаковка

Маркировка прибора выполнена в виде шильда на боковой поверхности измерительного блока. На шильде указывается наименование прибора, диапазон измерений, показатель визирования и наименование предприятия-изготовителя.

Упаковка прибора осуществляется в пластмассовый транспортировочный кейс с пенополиуретановыми вставками.

## 4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА

### 4.1. Условия эксплуатации прибора

**Климатические условия эксплуатации прибора:**

- Температура окружающей среды: 0...+50 °C
- Относительная влажность воздуха, при 25 °C: 10...90 %

Контролируемый объект должен быть больше размера пятна, рассчитываемого в соответствии с диаграммой показателя визирования (см. раздел 4.3.3 настоящего РЭ).

Прибор не может производить измерения сквозь прозрачную поверхность, например, через стекло или пластик. Он будет осуществлять измерения температуры этих материалов.

Пар, пыль и дым или другие вещества могут помешать проведению точных замеров вследствие создания препятствий для оптической системы прибора.

### 4.2. Подготовительные работы

#### 4.2.1. Распаковка и внешний осмотр прибора

Для распаковки прибора необходимо просто достать его из упаковочного кейса.

Перед началом измерений необходимо произвести внешний осмотр прибора на отсутствие внешних повреждений и загрязнений объектива и дисплея. Проверить комплектность прибора в соответствии с разделом 3.3. «Состав пирометра». При наличии загрязнений необходимо провести техническое обслуживание прибора в соответствии с разделом 5 настоящего РЭ.



## ВНИМАНИЕ

При наличии механических повреждений убедитесь, что они не влияют на показания прибора, в противном случае отправьте прибор в ремонт.

### 4.2.2. Подготовительные работы

Подготовительные работы заключаются в оценке излучательной способности контролируемых объектов для ввода этих значений в прибор. Излучательная способность определяется либо с помощью таблицы 4-1, либо опытным путем (см. раздел 4.3.4 настоящего РЭ). При необходимости можно осуществить доработку контролируемой поверхности с целью повышения излучательной способности.

Необходимо также заранее убедиться в том, что размер контролируемого пятна меньше контролируемого объекта при заданной дистанции до объекта.

### 4.2.3. Выбор единиц измерения и лазерного целеуказателя

Для выбора единиц измерения ( $^{\circ}\text{C}$  или  $^{\circ}\text{F}$ ) и включения (выключения) лазерного целеуказателя необходимо открыть крышку в ручке прибора (Рис. 3-2) и выставить соответствующие переключатели в нужное положение.

### 4.2.4. Подключение питания

Пирометр BALTECH TL работает от элемента питания (батарея 9 В, тип 006Р), который уже установлен в прибор, поэтому для начала работы прибора необходимо просто нажать на кнопку запуска измерений (Рис. 3-2).

## 4.3. Использование пирометра

### 4.3.1. Жидкокристаллический дисплей и панель управления

Измеряемые значения и режимы работы прибора отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Управление работой прибора осуществляется с помощью кнопочной панели управления. Назначение полей дисплея и кнопок управления показаны на рисунке 4-1.

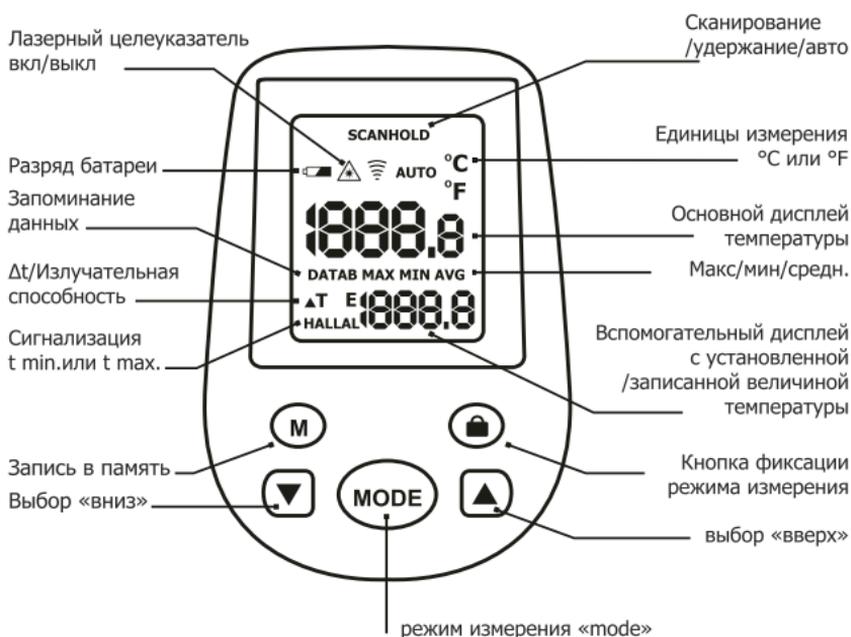


Рис. 4-1. Панель управления прибором.

### 4.3.2. Режимы работы прибора

Для выбора режимов работы и установки параметров прибора используется кнопка «**MODE**». Выбор требуемого режима осуществляется многократным нажатием кнопки и контролем требуемого режима на дисплее прибора. Режимы работы прибора и последовательность их выбора показаны на рисунке 4-2. После выбора режима необходимо нажать кнопку запуска измерений и начать измерения. После отпущания кнопки прибор отключится примерно через 6 секунд.



1. Сканирование и отображение температуры в процессе измерения
  2. Отображение максимальной температуры в процессе измерения
  3. Отображение минимальной температуры в процессе измерения
  4. Отображение усредненной температуры в процессе измерения
  5. Отображение разности между минимальной и максимальной температуры в процессе измерения
  6. Сохранение точки в памяти прибора
- Вызов сохраненных измерений осуществляется кнопками ▼ или ▲**
7. Задание излучательной способности контролируемой поверхности
  8. Задание верхней пороговой температуры
  8. Задание нижней пороговой температуры
- Параметры задаются кнопками ▼ или ▲**

Рис. 4-2. Режимы работы пирометра.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

**1. ПАМЯТЬ:** Для активации функции записи в память нажмите кнопку «М». Возможно сохранение 10 точек. Для удаления всех записей необходимо с помощью кнопок ▲ или ▼ выбрать в поле дисплея «Запоминание данных» (Рис. 4-1) значение «DATA0» и нажать кнопку «М».



## ПРИМЕЧАНИЕ

**2. ФИКСАЦИЯ:** После выбора режима работы начните процесс измерения, нажав кнопку запуска измерений (Рис. 3-2). При необходимости непрерывных измерений без нажатия кнопки запуска можно нажать кнопку «Фиксации режима измерения». Прибор будет работать непрерывно в выбранном режиме без автоматического выключения.

**3.** В режиме **SKAN** основной и вспомогательный дисплеи (Рис. 4-1) будут отображать одинаковое значение текущей температуры. В других режимах на вспомогательном дисплее будут отображаться показания в зависимости от выбранного режима (напр. максимальная или минимальная температуры). При появлении значка разряда батареи прибор будет продолжать работать.

**4.** При мигании надписи DATA# значение температуры на основном дисплее может быть записано в ячейку памяти # нажатием кнопки «M».

### 4.3.3. Показатель визирования

Показатель визирования дает величину угла зрения прибора и определяется оптической схемой объектива. Показатель визирования определяется как отношение расстояния от объектива прибора до пятна измерения\* к диаметру пятна измерения. Диаграмма показателя визирования прибора показана на рисунке 4-3.

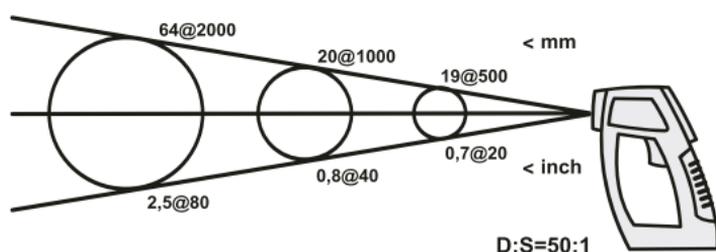


Рис. 4-3. Диаграмма показателя визирования прибора.

\* пятно измерения - область, с которой в приемник попадает более 90% излучения.

Показатель визирования для данного прибора определяется на расстоянии 1 метр от объектива. На меньших расстояниях диаметр пятна остается практически постоянным и равен  $\sim 17 - 19$  мм, а на больших - показатель визирования начинает уменьшаться.

#### 4.3.4. Излучательная способность контролируемой поверхности

Большинство органических материалов и окрашенных или окисленных поверхностей имеют излучательную способность 0,95 (предварительно установлено в приборе). Однако при измерении температуры блестящих или полированных металлических поверхностей могут быть получены значительные отклонения от реальной температуры. Для того чтобы устранить эту погрешность, настройте излучательную способность контролируемого объекта в приборе (смотрите ниже приведенную таблицу и описание настроек в пункте 3.3.2.), или наклейте на измеряемую поверхность темный скотч (изоленту), или покройте ровным слоем черной матовой краски. Произведите замер температуры доработанной поверхности, когда этот материал будет иметь такую же температуру, как и контролируемый объект (через несколько минут).

Если поверхность объекта не допускает покраски или других воздействий, можно измерить температуру контактным термометром и пирометром и из полученных величин вычислить излучательную способность как отношение показаний пирометра к показаниям контактного термометра.

Излучательные способности наиболее распространенных материалов приведены в таблице 4-1.

**Таблица 4-1**

Материал	Излучательная способность
Алюминий	0,30
Асбест	0,95
Асфальт	0,95
Базальт	0,70
Латунь	0,50
Кирпич	0,90
Уголь	0,85
Керамика	0,95
Бетон	0,95
Медь	0,95
Грязь	0,94
Замороженные пищевые продукты	0,90
Горячие пищевые продукты	0,90
Стекло (тарелка)	0,85
Лед	0,98
Свинец	0,50
Известняк	0,98
Масло	0,94
Краска	0,93
Бумага	0,95
Пластик	0,95
Резина	0,95
Песок	0,90
Кожа	0,98
Снег	0,90
Сталь	0,80
Текстиль	0,94
Дерево	0,94
Вода	0,93

## 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

Периодически протирайте корпус прибора сухой тканью. Не используйте для чистки прибора абразивные материалы и растворители.

Линзы прибора очищайте от пыли с помощью струи сжатого воздуха или кистью из мягкого волоса.

Корпус прибора можно мыть мыльным раствором с помощью мягкой губки или ткани.

Ремонт или обслуживание, не описанные в этом руководстве, должны производиться только квалифицированным и обученным персоналом.

### 5.1. Замена элементов питания

Для замены элементов питания при появлении на дисплее прибора значка «» необходимо открыть крышку в ручке прибора (Рис. 5-1) и заменить батарею. В качестве элементов питания можно использовать как щелочные элементы 9В типа «Крона», так и никель-кадмиевые или никель-метал-гидридные аккумуляторы аналогичного размера.



Рис. 5-1. Замена элементов питания.

## 6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

При транспортировании и хранении прибор должен быть уложен в транспортировочный кейс. Условия транспортирования прибора в части воздействия климатических и механических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 25865-83 для портативных средств измерений. Упакованный прибор следует хранить в сухих отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 0 до 40°C и относительной влажности до 80%, при отсутствии паров кислот, щелочей и других агрессивных сред.

После транспортировки при отрицательных температурах эксплуатация допускается только после 2 часов выдержки.

## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев от даты отгрузки.

Изготовитель гарантирует, что при условиях правильной эксплуатации пирометра в случаях обнаружения дефектов в течение гарантийного срока будет произведен ремонт или замена неисправных узлов или компонентов прибора.

Гарантийный ремонт осуществляется на предприятии-изготовителе.

Гарантийные обязательства утрачиваются в случае неправильной эксплуатации прибора, наличия механических или иных повреждений из-за небрежного обращения.

Гарантийные обязательства не распространяются на комплектующие расходные материалы.

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВКЕ

Пирометр термоэлектрический BALTECH TL \_\_\_\_\_  
№ \_\_\_\_\_  
изготовлен в соответствии с требованиями изготовителя  
и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

М.П.

\_\_\_\_\_  
Подпись  
представителя изготовителя

Пирометр термоэлектрический BALTECH TL \_\_\_\_\_  
№ \_\_\_\_\_  
упакован на предприятии-изготовителе.

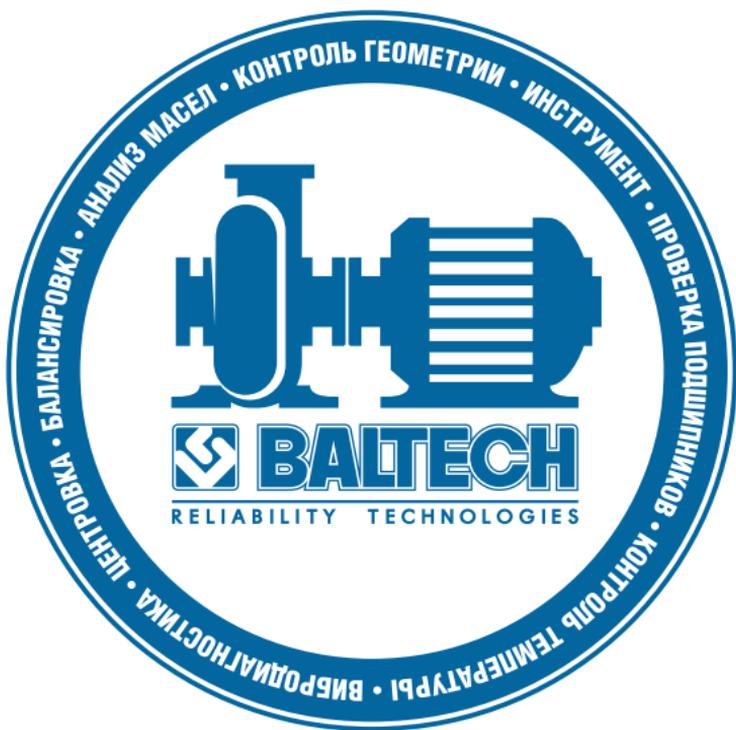
Дата упаковки «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

М.П.

\_\_\_\_\_  
Подпись  
представителя изготовителя



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a template for text entry.



## Адреса компании BALTECH:



### **Балтех**

Россия, Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д.40  
Тел. +7 (812) 335-00-85 info@baltech.ru www.baltech.ru



### **Baltech GmbH**

Kronsforder Allee 45, 23560 Lübeck Germany  
Tel.: +49 (0) 451-370-87-700 info@baltech.biz www.baltech.biz



### **Балтех-Казахстан**

Казахстан, Астана, пр. Победы 796, офис 104  
Тел. +7 (7172) 52-29-42 info@baltech.kz www.baltech.kz



### **Балтех-Украина**

Украина, Киев, тел. +38 (044) 392-80-74  
info@baltech.com.ua www.baltech.com.ua