



### 1.1.2 Технические характеристики

Технические данные и основные параметры, необходимые для изучения и правильной эксплуатации прибора, приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Наименование	Значение параметра
1 Диапазоны измерения объемной доли кислорода в воздухе, %	0,1 – 30
2 Пределы основной абсолютной погрешности в диапазоне измерения объемной доли кислорода (от 0,1 до 30 %), %	±1,0
3 Диапазоны показаний объемной доли кислорода в воздухе, %	0 – 99,9
4 Пределы дополнительной абсолютной погрешности в диапазоне измерения, вызванной отклонением температуры и влажности окружающей среды от нормальных условий по каждому из влияющих факторов, % - на каждые 10 °С изменения температуры; - при отклонении влажности окружающей среды от нормальных условий (Приложение А);	± 0,2 ± 0,5
5 Предел допускаемой вариации показаний, объемная доля кислорода в воздухе, %	0,5
6 Пределы допускаемого изменения выходных показаний за 8 часов работы, объемная доля кислорода в воздухе, %, не более:	± 0,5
7 Время прогрева прибора после включения, мин, не более	2
8 Время установления показаний, с, не более	60

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист
						5

## Окончание таблицы 1.1

Наименование	Значение параметра
9 Диапазоны установки порогов срабатывания световой и звуковой сигнализации, объемная доля кислорода в воздухе, %	0 – 30
10 Вид питания	Автономный
11 Диапазон напряжения питания, В	2,3 – 2,9
12 Средний потребляемый ток, А, не более	0,01
13 Время непрерывной работы без подзарядки аккумуляторов, ч, не менее	14
14 Габаритные размеры, мм, не более	210x27x22
15 Масса, кг, не более	0,4
16 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
17 Средний срок службы, лет, не менее	8
18 Диапазон рабочих температур, °С	минус 10 – плюс 50
Примечание – падение сигнала меньше 0,5 % объемной доли кислорода в воздухе после воздействия на датчик насыщенных паров: ацетона, растворителя 646 (500 часов, 20 °С), этанола, бензина, керосина (1000 часов, 20 °С)	

## 1.1.3 Состав изделия

Внешний вид прибора показан на рисунке 1.1.

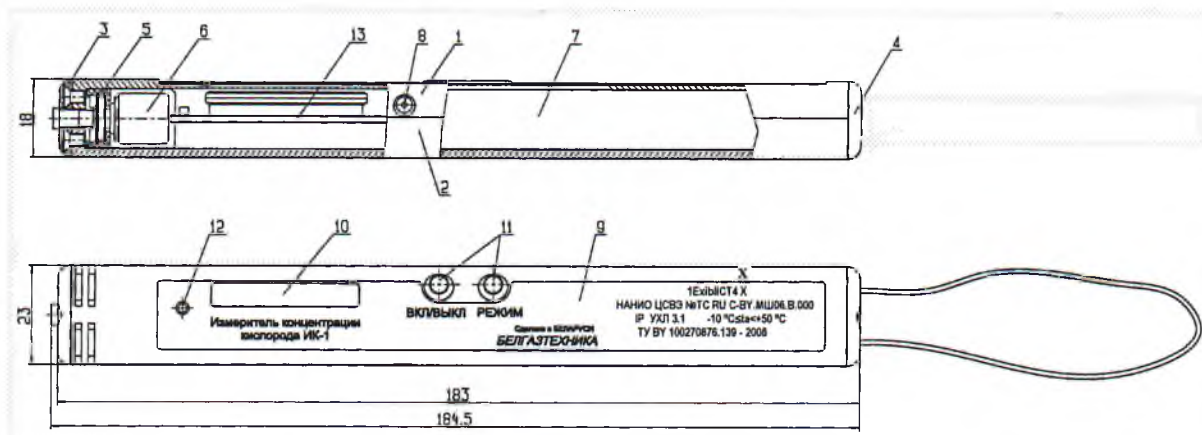
Конструктивно прибор состоит из верхней (1) и нижней (2) крышек и двух боковых крышек передней (3) и задней (4). Верхняя и нижняя крышка представляют собой профиль, выполненный из алюминиевого сплава, две боковые крышки также выполнены из алюминиевого сплава. Верхняя, нижняя и две боковые крышки, скрепленные между собой винтами, образуют корпус прибора.

Внутри корпуса в верхней его части расположен кронштейн (5), на котором крепится датчик (6). В нижней части прибора находится блок питания (7). Между блоком питания и датчиком расположен блок управления (13). Сбоку с левой стороны корпуса находится розетка (8) для подключения сетевого адаптера.

На верхней панели прибора расположены:

- наклейка (9) с необходимыми надписями и обозначениями;
- устройство отображения информации (10);
- органы управления (11);
- средство световой сигнализации (12).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



1 – верхняя крышка; 2 – нижняя крышка; 3 – передняя боковая крышка; 4 – задняя боковая крышка; 5 - кронштейн; 6 – датчик; 7 – блок питания; 8 – разъем; 9 – наклейка; 10 – индикатор; 11 – кнопки; 12 – светодиод; 13 – блок управления

Рисунок 1.1 - Внешний вид прибора

#### 1.1.4 Устройство и работа

Принцип действия прибора основан на регистрации изменения напряжения, на выводах чувствительного элемента (электрохимического датчика) при изменении концентрации кислорода в газовой смеси и вывод полученного результата на индикатор в процентном отношении.

Функционирование прибора возможно в двух режимах:

- режим измерения (основной)
- режим заряда аккумуляторной батареи (дополнительный)

В режиме измерения прибор полностью функционален и может выполнять любые действия, которые были предусмотрены при его разработке.

В дополнительном режиме прибор выполняет только одну функцию – заряд аккумуляторной батареи. Остальные функции в данном режиме не доступны.

Основными составными частями прибора являются блок управления (БУ) и блок питания (БП).

Блок питания, в состав которого входит блок аккумуляторов, обеспечивает работу блока управления и всех его составных частей.

При необходимости заряда аккумуляторной батареи, прибор необходимо подсоединить к сетевому адаптеру, а адаптер подсоединить к сети переменного напряжения 230 В. Начать заряд аккумуляторной батареи можно при нахождении прибора как в выключенном, так и во включенном состоянии.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист
						7



## 2 Использование по назначению

### 2.1 Подготовка изделия к использованию

Не допускается контакт прибора с водой, а также воздействие на него насыщенных паров: ацетона, растворителя 646, этанола, бензина, керосина.

Подготовка прибора должна проводиться вне взрывоопасной зоны.

Проверить осмотром вне взрывоопасной зоны:

- наличие маркировки взрывозащиты;
- целостность жидкокристаллического индикатора;
- целостность корпуса;
- надежность крепления винтами передней и задней боковых крышек и их пломбировку.

Эксплуатация прибора с поврежденными деталями, элементами и нарушенной пломбировкой запрещается.

Перед началом работы зарядить аккумуляторную батарею прибора, если есть необходимость, в следующей последовательности:

- подключить к разъему “ЗАРЯД” зарядное устройство, входящее в комплект поставки;
- включить зарядное устройство в сеть переменного напряжения 230 В, при этом должен загореться красный светодиод, сигнализирующий о процессе зарядки, а на индикаторе появиться на 1 ÷ 2 сек. надпись “CHArGE”;

Заряжать аккумуляторную батарею блока питания пока не погаснет светодиод, и прибор не выключится.

Проверить функционирование прибора в атмосфере чистого воздуха в следующей последовательности:

Включить прибор, в соответствии с Приложением Б рисунок Б.1, путем нажатия и удержания кнопки “ВКЛ./ВЫК” в течение двух секунд, до появления на жидкокристаллическом индикаторе в левой части значения концентрации кислорода.

Прибор откалиброван.

Если есть необходимость, то пользователь сам может принять решение о калибровке прибора в атмосфере с концентрацией кислорода 21 %. Перемещая прибор в пространстве, убедится что значение концентрации кислорода (левая часть индикатора) меняется.

Выключить прибор нажатием и удержанием кнопки “ВКЛ./ВЫКЛ.” в течение двух секунд, индикатор прибора должен погаснуть.

Прибор готов к работе.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Перечень возможных неисправностей в процессе подготовки приведен в таблице 1.4

Таблица 1.4

Неисправность	Действия при ее устранении
Прибор не включается	Отправить в ремонт

## 2.2 Использование изделия

### Категорически запрещается:

- а) допускать применение прибора во взрывоопасных зонах без маркировки взрывозащиты;
- б) производить замену аккумуляторной батареи прибора во взрывоопасной зоне;
- в) эксплуатировать прибор, у которого:
  - отсутствует пломба или клеймо поверителя;
  - просрочен срок поверки;
  - имеются повреждения корпуса;
  -

Для применения прибора необходимо:

- зайти в зону необходимых измерений;
- включить прибор;

Прибор имеет три основных режима работы и два режима настройки:

Основные режимы:

- режим измерения концентрации кислорода;
- режим измерения только максимального значения концентрации кислорода;
- режим измерения только минимального значения концентрации кислорода;

Режимы настройки:

- калибровка прибора;
- установка порогов срабатывания сигнализации;

Блок-схема алгоритма работы прибора приведена на рисунке Б.1 в приложении Б. Переключения между режимами работы, а также установка значений пороговых уровней и значения кодового числа происходит путем кратковременного нажатия на кнопку "РЕЖИМ". Для входа и выхода в выбранный режим работы, а также для сохранения установленных числовых значений необходимо нажать кнопку "РЕЖИМ" и удерживать ее в течение двух секунд.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

### 2.3.1 Включение прибора

Включить прибор путем нажатия и удержания кнопки “ВКЛ./ВЫК.” в течение двух секунд, до появления на жидкокристаллическом индикаторе в левой части значения концентрации кислорода в правой значения степени заряда аккумуляторной батареи.

### 2.3.2 Работа в режиме измерения концентрации кислорода

Включить прибор согласно п. 2.3.1. В левой части индикатора выводится результат измерения концентрации кислорода выраженный в процентах. В правой части индикатора значение уровня заряда аккумуляторной батареи в процентах.

Считывать текущие показания концентрации кислорода с индикатора, перемещая прибор в среде.

При превышении уровня концентрации кислорода выше установленного порога включаются световая сигнализация. Световая сигнализация реализована в виде светодиода. При уменьшении концентрации кислорода ниже установленного порога, срабатывают непрерывная звуковая и световая сигнализации.

При приближении аккумуляторной батареи к уровню разряда, на индикаторе значение степени заряда равно или меньше 20 % , прибор выдает кратковременные звуковой сигнал. Сигнал будет повторяться с определенным интервалом времени, пока на индикаторе значение степени заряда не станет равно или меньше 15 %. После чего прибор выключится с целью прекращения дальнейшего разряда автономного источника питания. Данный пункт применим ко всем режимам работы прибора.

Звуковая и световая сигнализации будут срабатывать только в том случае, если прибор был хотя бы раз откалиброван, и у него хотя бы раз были выставлены пороговые уровни срабатывания.

### 2.3.3 Работа в режиме измерения максимального значения концентрации кислорода.

Включить прибор согласно п. 2.3.1. Путем длительного нажатия на кнопку “РЕЖИМ” выйти в меню выбора режима работы прибора. Путем кратковременного нажатия на кнопку “РЕЖИМ” выбрать меню “режим измерения максимального значения кислорода”. На индикаторе будет отображена надпись “O<sub>2</sub> – [HI]”.

Дальнейшее нажатие на кнопку и ее удержание приведет к тому, что прибор войдет в выбранный режим работы. На индикаторе будет отображено текущее максимальное значение концентрации кислорода. В данном режиме работы прибор будет отслеживать максимальные значение концентрации кислорода, и отображать его на индикаторе. Если значение концентрации кислорода будет уменьшаться, то прибор не будет чувствителен к этому изменению. На индикаторе, по-прежнему будет сохраняться максимальное измеренное значение.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист
						16

#### 2.3.4 Работа в режиме измерения минимального значения концентрации кислорода.

Включить прибор согласно п. 2.3.1. Путем длительного нажатия на кнопку “РЕЖИМ” выйти в меню выбора режима работы прибора. Путем кратковременного нажатия на кнопку “РЕЖИМ” выбрать в меню режим измерения минимального значения кислорода. На индикаторе будет отображена надпись “O2 – [LO]”. Дальнейшее нажатие на кнопку и ее удержание приведет к тому, что прибор войдет в выбранный режим работы. На индикаторе будет отображено текущее минимальное значение концентрации кислорода. В данном режиме работы прибор будет отслеживать минимальные значения концентрации кислорода, и отображать их на индикаторе. Если значение концентрации кислорода будет увеличиваться, то прибор не будет чувствителен к этому изменению. На индикаторе, по-прежнему будет сохраняться минимальное измеренное значение.

#### 2.3.5 Работа в режиме установки порогов срабатывания сигнализации

Включить прибор согласно п. 2.3.1. Путем длительного нажатия на кнопку “РЕЖИМ” выйти в меню выбора режима работы прибора. Выбрать режим установки уровней путем кратковременного нажатия на кнопку “РЕЖИМ”. На индикаторе будет отображена надпись “LEUEL”.

Затем путем нажатия и удержания кнопки войти в выбранный режим. На индикаторе будет высвечено предыдущее значение верхнего порога срабатывания сигнализации. Кратковременным нажатием на кнопку можно выбрать другое значение порогового уровня.

Последующее длительное нажатие позволит перейти к выбору значения нижнего порогового уровня срабатывания сигнализации.

Очередное длительное нажатие приведет к выходу из текущего режима с предварительным сохранением выбранных значений порогов. На индикаторе будет отображена надпись «LEVEL». Кратковременное нажатие кнопки “РЕЖИМ” переведет прибор в режим измерений.

#### 2.3.6 Работа в режиме калибровки прибора

Включить прибор согласно п. 2.3.1. Путем длительного нажатия на кнопку “РЕЖИМ” выйти в меню выбора режима работы прибора. Путем кратковременного нажатия на кнопку “РЕЖИМ” выбрать режим “калибровка”. На индикаторе будет высвечено значение “CLb”.

Последующее нажатие и удержание кнопки позволит войти в выбранный режим. На индикаторе будет отображено три нуля “000”. Кратковременным нажатием на кнопку выбрать цифру первой позиции. Последующее длительное нажатие приведет к установке выбранной цифры и увеличение на одну единицу цифры следующей позиции. С остальными оставшимися позициями необходимо произвести такие же действия. Как только будет установлена последняя

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист
											17



цифра кода, необходимо нажать и удерживать кнопку “РЕЖИМ” в течение двух секунд. По истечении времени прибор произведет проверку правильности установленного числа.

Если введенное число (код) было верным, то на индикаторе будет отображена надпись “Good” прибор будет откалиброван.

Если установленное число не верно, то на индикаторе будет отображена надпись “Error”, после чего на индикаторе появятся три нуля и пользователю будет предложено заново ввести код.

После завершения калибровки длительно нажать кнопку “РЕЖИМ” появится надпись “CLb”. Двойное кратковременное нажатие кнопки “РЕЖИМ” переведет прибор в режим измерений.

### 2.3.7 Выключение прибора

Выключить прибор после окончания работы путем нажатия и удержания кнопки “ВКЛ./ВЫКЛ.” в течение двух секунд. Выключить прибор можно в любой момент, находясь в любом режиме работы.

### 2.3.8 Работа в режиме заряда аккумуляторной батареи

Подключить к разъему “ЗАРЯД” зарядное устройство, входящее в комплект поставки, вставить зарядное устройство в сеть переменного напряжения 230 В, при этом на индикаторе кратковременно на 1 ÷ 2 сек. будет отображена надпись “CHArGE”. Так же загорится красный светодиод, сигнализирующий о процессе зарядки. Процесс заряда можно быть осуществлен, когда прибор находится, как во включенном состоянии, так и в выключенном.

В режиме зарядки прибор не может выполнять свои основные функции п. (2.3.1 – 2.3.7). По окончании заряда, светодиод гаснет и прибор выключается.

2.3.9 В результате преднамеренного прекращения заряда (сетевой адаптер отключается от сети переменного напряжения 230 В), прибор переходит в режим измерения концентрации кислорода.

2.3.10 Для экономии ресурса аккумуляторной батареи прибор самопроизвольно выключается, если в течение десяти минут пользователь не совершал ни каких действий, находясь в режимах работы:

- меню выбор режима работы;
- режим калибровки;
- режим установки уровней срабатывания сигнализации;

В остальных режимах прибор работает пока пользователь сам не примет решения об окончании работы.

Перечень возможных неисправностей прибора в процессе использования приведен в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Неисправность	Действия при ее устранении
Прибор не включается	Отправить в ремонт
Не переключаются режимы работы	Отправить в ремонт
Не работает звуковая или световая сигнализации	Отправить в ремонт

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

При использовании прибора по назначению необходимо оберегать его от прямого контакта с водой легковоспламеняющимися жидкостями, маслами и другими веществами.

### 2.3.11 Специальные условия применения

Знак X, стоящий после маркировки по взрывозащите, означает, что при эксплуатации прибора следует соблюдать специальные условия:

- к эксплуатации прибора должен допускаться персонал, имеющий соответствующую квалификацию и изучивший руководство по эксплуатации 14 - 06.9.00.000 РЭ;

- заряд и замена аккумуляторной батареи во взрывоопасной зоне запрещается;

- подготовка прибора к работе, а также его техническое обслуживание, должны осуществляться вне взрывоопасной зоны;

- в условиях эксплуатации прибор не допускает ударов по корпусу и падений. При повреждении корпуса прибора его использование запрещается и он должен быть вынесен в безопасную зону;

- запрещена эксплуатация прибора при деформации корпуса. Прибор с механическими повреждениями должен быть вынесен в безопасную зону;

- запрещена эксплуатация прибора в условиях, где возможно попадание воды внутрь корпуса прибора через имеющиеся отверстия.

**Специальные условия применения, обозначенные символом «X», должны быть отражены в сопроводительной документации, подлежащей обязательной поставке в комплекте с каждым прибором.**

**Внесение изменений в согласованную конструкцию прибора возможно только по согласованию с НАНИО «ЦСВЭ».**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист

### 3 Техническое обслуживание

#### 3.1 Общие указания

К техническому обслуживанию прибора допускается, персонал, ознакомившийся с руководством по эксплуатации, прошедший обучение, по правилам безопасности в газовом хозяйстве, действующих в государстве, на территории которого используются приборы (в Республике Беларусь — по «Правилам промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь»), и прошедший инструктаж по правилам ведения работ во взрывоопасных зонах.

Техническое обслуживание проводится с целью поддержания прибора в постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых параметров и технических характеристик.

Во время эксплуатации прибор должен подвергаться внешнему осмотру перед его применением по назначению, а также периодическому профилактическому осмотру.

Внешний осмотр прибора перед его применением по назначению выполняется в последовательности, указанной в 2.2.

При проведении профилактических работ проверить наличие на корпусе маркировки "Ех". Эксплуатация прибора с поврежденными деталями и другими неисправностями категорически запрещается.

Периодичность профилактического осмотра устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже двух раз в год.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- внешний осмотр в соответствии с 2.2;
- проверка средств взрывозащиты в соответствие с чертежами средств взрывозащиты, состояние датчика, блока управления и блока питания (при вскрытии прибора во время ремонта).
- проверка функционирования прибора в соответствии с 2.2.

#### 3.2 Техническое освидетельствование

В процессе эксплуатации и хранения прибор должен подвергаться государственной поверке в специализированной организации не реже одного раза в шесть месяцев.

Поверка прибора проводится в соответствии с документом "Измеритель концентрации кислорода

ИК-1. Методика поверки МРБ МП.1788- 2008".

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист 20
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 4 Текущий ремонт

4.1 Ремонт прибора производится в соответствии с ГОСТ 30852.18-2002 изготовителем или специализированным предприятием, имеющим лицензию органов государственного надзора на ремонт взрывозащищенного оборудования.

Узлы прибора, залитые компаундом, ремонту не подлежат.

Возможные отказы и повреждения прибора представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Отказы и повреждения	Возможные причины	Способы устранения
1 Невозможно включить прибор, невозможно выбрать режим работы	Неисправность кнопок или цепей их подключения платы управления	Отправить в ремонт
2 При включении прибора он выдает кратковременные периодические световой и звуковой сигналы и отключается	Разряжена аккумуляторная батарея блока питания	Зарядить аккумуляторную батарею с помощью сетевого адаптера в соответствии с 2.3.8
3 Отсутствие одной из сигнализации (световой или звуковой) при концентрации кислорода выше (ниже) установленного порога.	Неисправность светодиода или пьезокерамического излучателя или цепей их управления платы управления	Отправить в ремонт
4 Отсутствие, либо некорректное отображение информации на индикаторе	Не исправен индикатор платы управления	Отправить в ремонт
5 Основная абсолютная погрешность прибора превышает значение, указанное в таблице 1.1	Потеря датчиком чувствительности в результате отравления либо по истечении срока службы датчика	Отправить в ремонт

По окончании ремонта прибор должен быть осмотрен и проверен в соответствии с чертежами средства взрывозащиты, проверен в соответствии с 2.2, идентифицирован с помощью маркировки, указанной на ремонтной этикетке и представлен на государственную поверку.

Запрещается производить работы по регулировке и ремонту прибора в условиях загазованности.

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	







## 7 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует нормальную работу прибора не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации. Гарантийный срок хранения не более 6 месяцев с момента изготовления.

Для предотвращения несанкционированного доступа к электронной плате прибора изготовитель пломбирует винты крепления крышек к корпусу прибора.

Ремонт прибора в течение гарантийного срока производит изготовитель.

В гарантийный ремонт не принимаются приборы, имеющие механические повреждения, нарушение пломбировки. Приборы, отправляемые в ремонт, должны быть в комплектности, указанной в разделе 1 таблица 1.2 настоящего руководства.

Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до выдачи (возвращения) из ремонта.

### Реквизиты предприятия

Адрес: 220015 г. Минск, ул. Гурского, 30, РУП "Белгазтехника"

Телефоны: (017) 213-07-55; 256-67-84; тел.-факс (017) 256-63-86 отдел маркетинга;  
тел.-факс (017) 213-06-23 - приемная;  
(017) 213-07-17 - отдел технического контроля

Интернет: [www.belgastehnika.by](http://www.belgastehnika.by)

Электронная почта: [marketing@belgastehnika.by](mailto:marketing@belgastehnika.by)

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	14-06.2.00.000 РЭ	Лист
						26
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		