

ДОЗАТОР ВЕСОВОЙ ДВ 3000

Руководство по эксплуатации

ЧМЗ.50.00.000 РЭ



г.Киров
2007

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12
Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: upd@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.upsg.nt-rt.ru

Содержание

1	Описание и работа устройства	3
1.1	Назначение.	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Состав дозатора.	4
1.4	Работа дозатора.	5
1.5	Маркировка и пломбирование	13
1.6	Комплектность.....	14
2	Эксплуатационные ограничения	14
3	Подготовка дозатора к использованию	14
3.1	Меры безопасности при подготовке к использованию.....	14
3.2	Подготовка к использованию и опробование	14
4	Использование дозатора.	15
4.1	Меры безопасности при использовании дозатора.....	15
4.2	Порядок работы	15
5	Техническое обслуживание дозатора.....	17
5.1	Общие указания	17
5.2	Меры безопасности при проведении ТО	17
5.3	Порядок проведения ТО	17
6	Гарантии изготовителя.	18
7	Свидетельство о приемке	19
8	Сведения о рекламациях	20
9	Методика поверки.....	21
9.1	Операции поверки.	21
9.2	Средства поверки.....	21
9.3	Требования к квалификации поверителей	21
9.4	Требования безопасности.....	22
9.5	Условия поверки.....	22
9.6	Внешний осмотр.....	22
9.7	Подготовка к поверке и опробование	22
9.8	Определение метрологических характеристик	23
9.9	Оформление результатов поверки.....	26
	Приложение А Чертеж общего вида	28
	Приложение Б Форма протокола поверки	29

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) распространяется на дозатор весовой ДВ 3000 (далее – дозатор) для формирования дозы с номинальным значением массы дозы от 2000 до 3000 кг.

Руководство предназначено для ознакомления с принципом работы, изучения правил эксплуатации и поверки дозатора.

Обслуживающий персонал должен иметь опыт выполнения работ в области измерений и навыки работы на компьютере в операционной среде WINDOWS.

1 Описание и работа дозатора

1.1 Назначение

Дозатор предназначен для использования в качестве средства поверки устройств весоизмерительных 0957/0958 (далее – весов) с наибольшим пределом взвешивания до 150000 кг производства фирмы «Mettler-Toledo Inc» (Госреестр № 20432 – 00).

Дозатор обеспечивает формирование дозы с заданным номинальным значением массы дозы от 2000 до 3000 кг, определение действительного значения массы дозы с помощью весового устройства (ВУ) с относительной погрешностью не более $\pm 0,05\%$ и последующее использование ее в качестве меры массы для нагружения поверяемых весов в соответствии с методикой их поверки.

Рабочие условия эксплуатации дозатора:

- температура окружающего воздуха, °С от плюс 15 до плюс 30;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7.

Нормальные условия эксплуатации дозатора:

- температура рабочей среды (воды), °С от плюс 15 до плюс 25;
- температура окружающего воздуха, °С от плюс 15 до плюс 25;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Общие технические и метрологические характеристики дозатора приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Технические характеристики дозатора

Наименование характеристики	Значение
Рабочая жидкость	вода питьевая по ГОСТ Р 51232-98
Вместимость бака ВУ дозатора, м ³ , не менее	3,3
Температура рабочей жидкости, °С	от плюс 15 до плюс 30
Наименьший предел дозирования, кг	2000
Наибольший предел дозирования, кг	3000
Предел допускаемых отклонений действительных значений массы дозы от среднего значения, %	$\pm 0,5$ (от номинального значения дозы массы)
Предел допускаемых отклонений среднего значения массы дозы от номинального значения, %	$\pm 0,25$

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Дискретность ВУ дозатора (е), кг	0,5
Наименьший предел взвешивания ВУ дозатора, кг	1950
Наибольший предел взвешивания ВУ дозатора, кг	3050
Предел допускаемой основной относительной погрешности нагруженного ВУ дозатора, %	$\pm 0,05$
Порог чувствительности ВУ дозатора, кг, не менее	0,5
Непостоянство показаний ненагруженного ВУ дозатора, не более	$\pm 0,25$ е
Продолжительность цикла дозирования, мин, не более	45
Давление в системе подачи сжатого воздуха, МПа	от 0,6 до 0,8
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,1
Габаритные размеры, м, не более	2,5 x 2,5 x 3,1
Масса, кг, не более	700
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее	8
Срок службы, лет	10

1.3 Состав дозатора

1.3.1 Дозатор состоит из следующих частей:

- а) бак весового устройства дозатора;
- б) весового устройства;
- в) блока управления наливом – сливом воды;
- г) системы управления.

1.3.2 Бак ВУ представляет собой емкость из нержавеющей стали с номинальной вместимостью 3,3 м³. Бак ВУ наполняется водой через два дисковых затвора с пневмоприводом, при этом один дисковый затвор с пневмоприводом служит для «быстрого» наполнения весового бака до определенного значения массы, второй – для «медленного» наполнения до заданного номинального значения массы.

1.3.3 ВУ включает в себя тензорезисторные датчики «Simarex» (Госреестр № 15975 – 97), электронный измерительный блок, который обеспечивает преобразование сигналов с тензоизмерительных датчиков в цифровой код с последующей передачей его для дальнейшей обработки на персональный компьютер.

1.3.4 Блок управления наливом – сливом воды обеспечивает управление дисковыми затворами с пневмоприводом для налива воды в весовой бак и слива воды после измерения в емкость поверяемых весов.

1.3.5 Система управления включает в себя персональный компьютер с соответствующим программным обеспечением. Программное обеспечение позволяет получить результат измерения массы ВУ дозатора, проконтролировать стабилизацию колебаний воды в баке ВУ, превышение наибольшего предела взвешивания ВУ, реализовать методику поверки с расчетом погрешности поверяемых весов и сохранить в базе данных результаты их поверки.

1.3.6 Общий вид дозатора с указанием основных частей и чертеж общего вида дозатора приведены в приложении А.

1.4 Работа дозатора

1.4.1 Управление дозатором осуществляется программно. После загрузки программы «flowscale.exe» на экране монитора появляется базовое окно (рисунок 1), через которое в диалоговом режиме вводятся необходимые данные для формирования массы дозы. Назначение элементов окон дисковых затворов и ВУ дозатора показано на рисунке 2. С помощью указателя «мыши» в тестовом режиме возможно управление дисковыми затворами и ВУ.

1.4.2 Программное обеспечение является специализированным для дозатора. Главное меню (см. рисунок 1, позиция 1) и его содержание показано на рисунке 3.

Главное меню содержит пункты:

- «Файл»;
- «Работа»;
- «Градуировка»;
- «Помощь».

1.4.3 При выборе пункта меню «Файл» раскрывается контекстное меню с пунктами: «Параметры...», «Режим администратора», «Отладочная информация».

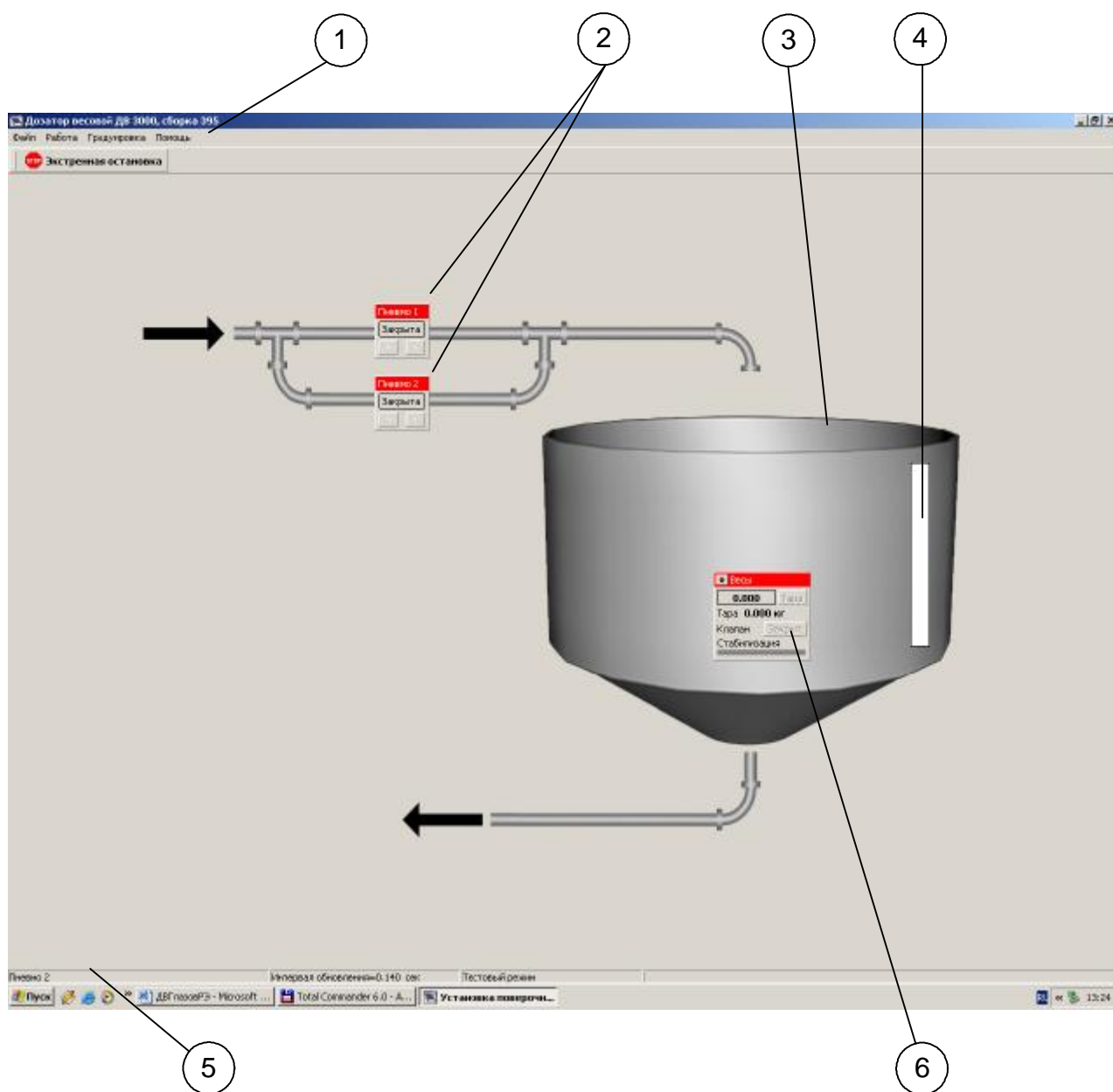
Пункт «Параметры...» используется для задания общих исходных данных для дальнейшей работы дозатора. После выбора данного пункта появляются окна, содержание которых показано на рисунке 4. Строка «Весы» в окне «Параметры» доступна только после ввода пароля и входа в режим администратора. В окне «Параметры\Весы» устанавливаются необходимые параметры дозатора, которые используются при его работе. Установка этих параметров производится при настройке дозатора при выпуске из производства и в процессе эксплуатации может быть изменена только по согласованию с производителем.

После выбора пункта «Отладочная информация» на экране монитора появляется окно с сообщениями о выполнении программы. Данный режим используется для отладки программного обеспечения.

1.4.4 При выборе пункта меню «Работа» раскрывается контекстное меню с пунктами: «Проверка весового устройства» и «Архив поверенных приборов...». При выборе пункта «Проверка весового устройства» появляется окно на рисунке 5, в котором необходимо ввести данные о поверяемых весах или выбрать данные о них из имеющейся базы данных. После того, как данные выбраны, необходимо нажать кнопку «ОК» (на рисунке 5) или кнопку «Выбрать» (на рисунке 6). Далее на экране монитора появляется окно на рисунке 7.

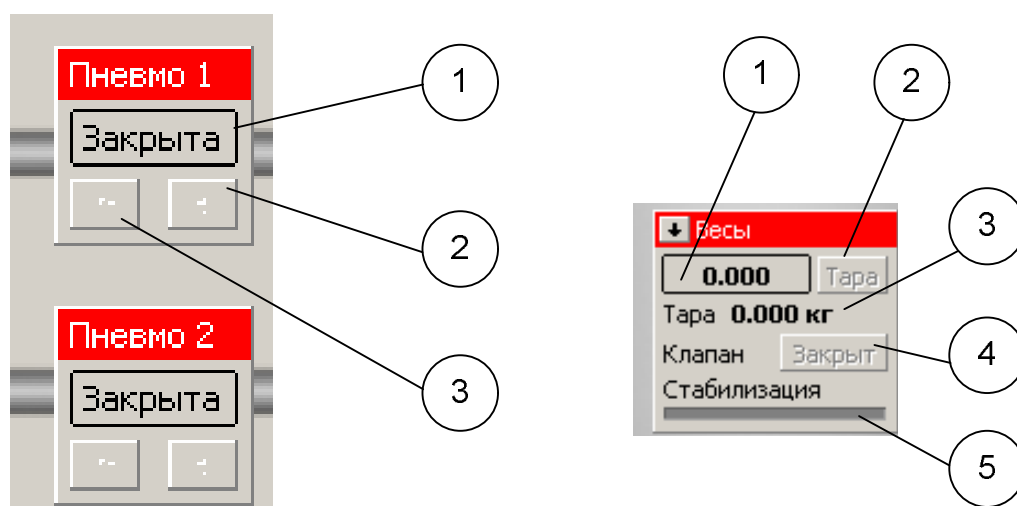
1.4.5 После нажатия кнопки «Выбор прибора из базы...» появляется окно на рисунке 6.

Используя пункты меню в окне на рисунке 6, можно ввести данные о новом приборе, отредактировать имеющиеся данные или найти прибор по его типу или серийному номеру.



Цифрами обозначены: 1 – Строка основного меню;
 2 – Дисковые затворы с пневмоприводом;
 3 – Весовой бак;
 4 – Указатель уровня рабочей жидкости;
 5 – Статусная панель;
 6 – Окно весового устройства

Рисунок 1 – Базовое окно программы



Обозначения:

- 1 – индикатор положения дискового затвора;
- 2 – кнопка открытия дискового затвора;
- 3 – кнопка закрытия дискового затвора;

Обозначения:

- 1 – окно вывода результатов измерения;
- 2 – кнопка «обнуления» тары;
- 3 – окно вывода массы тары;
- 4 – индикатор состояния сливного клапана и кнопка управления;
- 5 – индикатор стабилизации

а) окно дисковых затворов

б) окно весового устройства

Рисунок 2 – Окна дисковых затворов и весового устройства



Рисунок 3 – Главное меню и его содержание

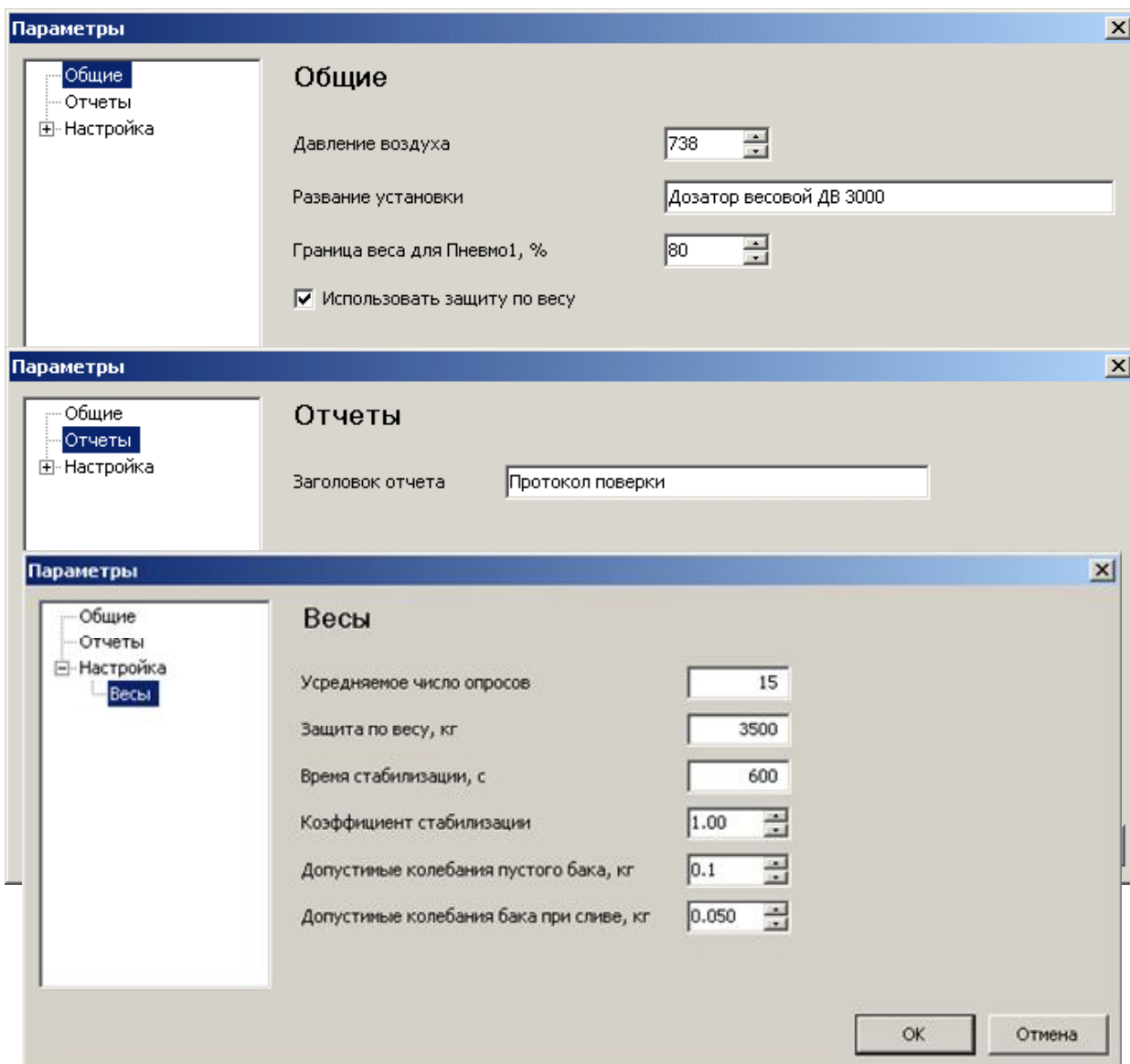


Рисунок 4 – Окно «Параметры»

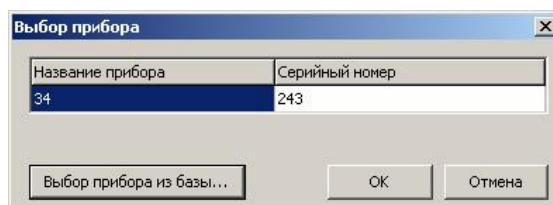


Рисунок 5 – Окно выбора прибора

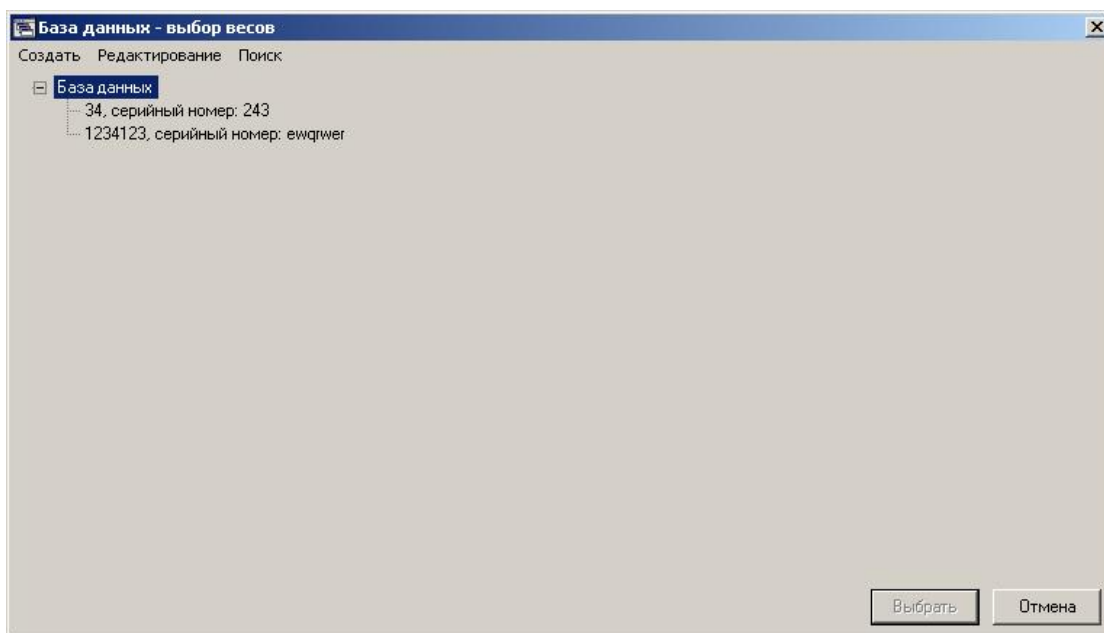


Рисунок 6 – Структура базы данных

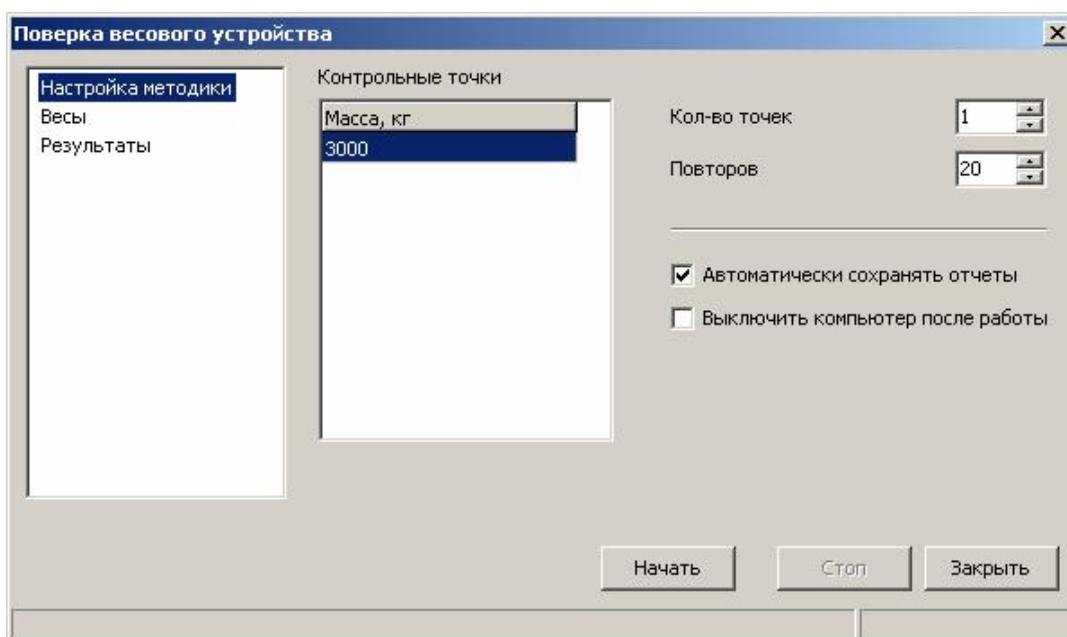


Рисунок 7 – Окно «Поверка весов»

1.4.6 Перед началом поверки весов необходимо в колонке «контрольные точки» (см.рисунок 7) указать значение массы дозы (например, 3000 кг) и число повторений для формирования массы дозы в диапазоне измерений весов. После нажатия на кнопку «Начать» появляется окно текущих результатов (рисунок 8) и под управлением программы происходят циклически следующие действия.

Примечание - В дальнейшем описании используются обозначения по функциональной схеме в соответствии с рисунком 9.

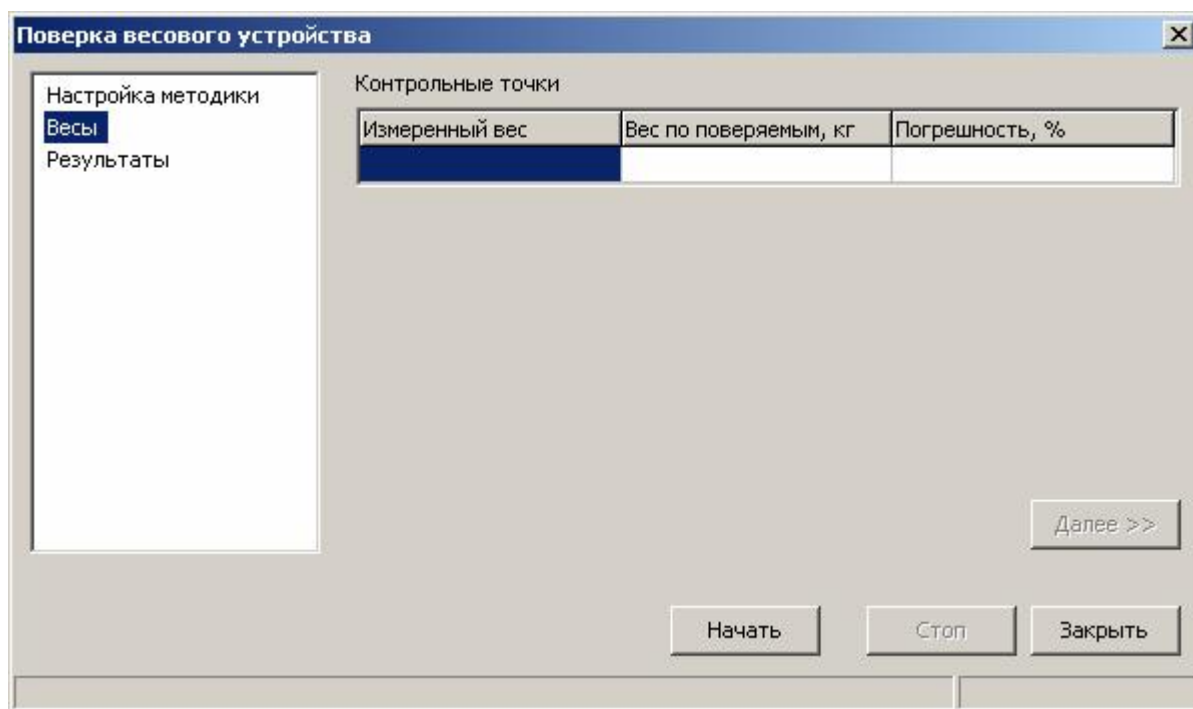


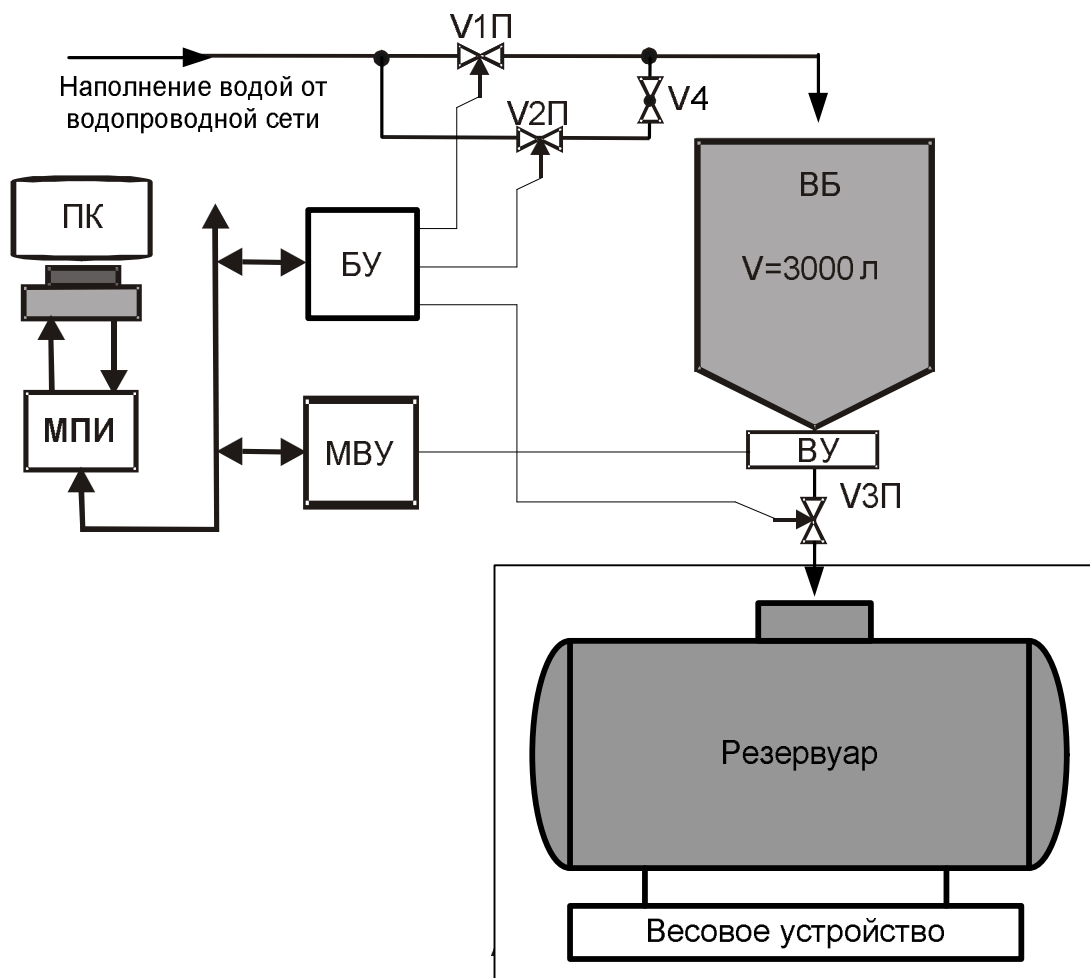
Рисунок 8 – Окно текущих результатов

По команде с ПК определяется масса весового бака и полученное значение выводится в окне ВУ (рисунок 2, б), позиция 3). После этого по команде от ПК блок управления вырабатывает сигнал открытия дискового затвора V1П, через который вода из водопроводной сети наполняет весовой бак. Масса воды контролируется непрерывно и по мере наполнения до заданной отметки (см. рисунок 4, окно «Параметры/общие») V1П закрывается и открывается дисковый затвор V2П, через который идет дальнейшее наполнение весового бака до заданного номинального значения. Расход воды через V2П может быть отрегулирован вручную шаровым краном V4 до оптимального значения.

По мере наполнения водой весового бака дисковый затвор V2П закрывается. Для получения результата измерений массы дозы дается выдержка для стабилизации колебаний воды в весовом баке (время стабилизации).

После завершения измерения массы дозы полученное значение записывается в первый столбец в окне текущих результатов на рисунке 8, а вода из весового бака сливается в резервуар поверяемых весов. Далее оператор должен считать результат измерения с поверяемых весов и ввести его во второй столбец в окне на рисунке 8. После нажатия кнопки «Далее» в третьей колонке появляется значение погрешности поверяемых весов и повторяется новый цикл аналогично описанному ранее за исключением того, что в первой колонке будут появляться суммарные значения результатов измерения воды в весовом баке.

Общие результаты поверки можно посмотреть, если в окне на рисунке 7 или 8 выбрать строку «Результаты». В этом случае появляется окно на рисунке 10.



Условные обозначения:

V1П, V2П, V3П – дисковые затворы с пневмоприводом;

V4 – шаровый кран;

ВУ – весовое устройство;

ВБ – весовой бак;

БУ – блок управления;

МВУ – модуль весового устройства;

МПИ – модуль преобразователя интерфейса;

ПК – персональный компьютер

Рисунок 9 – Функциональная схема устройства

№	Эталон, кг	Поверяемые, кг	Погрешность, %
1	----	----	----
2	----	----	----
3	----	----	----
4	----	----	----
5	----	----	----
6	----	----	----

Рисунок 10 – Окно «Результаты»

После завершения поверки имеется возможность распечатать отчет в форме протокола, нажав кнопку «Отчет» в окне «Результаты» на рисунке 10. После нажатия на кнопку «Заккрыть» на экране монитора появляется базовое окно программы.

1.4.7 При выборе пункта меню «Градуировка» раскрывается контекстное меню с пунктами: «Поверка весов...» и «Градуировка весов...».

Пункт «Поверка весов...» используется при поверке весового устройства дозатора. Выполняемые при этом действия описаны в разделе 9.

Пункт «Градуировка весов...» используется при первичной градуировке ВУ дозатора, после замены тензодатчиков, а также в любом другом случае, если появляется сомнение в достоверности результатов измерений ВУ.

При выборе данного пункта на экране монитора появляется окно на рисунке 11.

Процедура градуировки выполняется для каждого тензодатчика в следующей последовательности:

- тензодатчики освобождаются от нагрузки (весовой бак приподнимают или снимают с тензодатчиков);

- в окне на рисунке 11 выбирают конкретный тензодатчик (канал) и нажимают кнопку «Установка нуля»;

- нагружают тензодатчик гирями с общей массой 80 – 100 кг и нажимают кнопку «Градуировка».

После градуировки окно закрывается после нажатия кнопки «Заккрыть». В результате градуировки формируются градуировочные характеристики, которые в дальнейшем используются для измерения массы ВУ.

Внимание! Процедура градуировки защищена паролем.

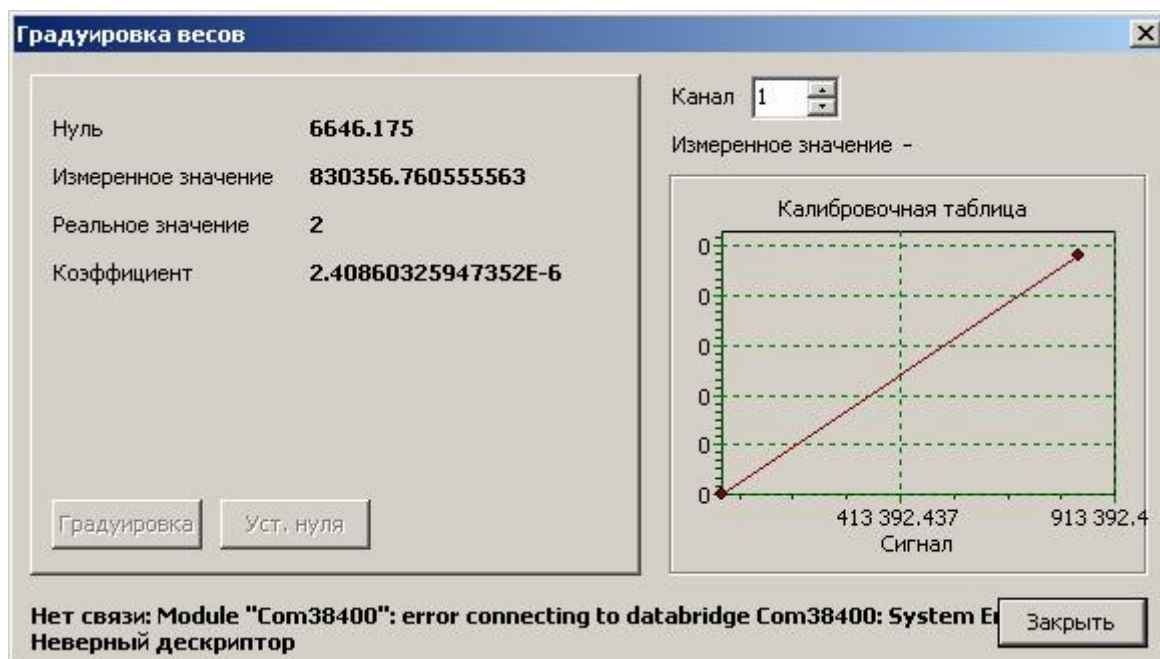


Рисунок 11 – Окно градуировки

1.5 Маркировка и пломбирование

Маркировку наносят на отдельную табличку гравированием и крепят на корпусе электронного измерительного блока.

Маркировка содержит:

- наименование предприятия – изготовителя;
- надпись "Сделано в РФ";
- условное обозначение дозатора;
- заводской номер;
- диапазон измерения массы дозы;
- последние квартал и год выпуска;
- надпись «Степень защиты IP20 по ГОСТ 14254»;
- знак утверждения типа средств измерений.

Пломбирование производят после проведения поверки установки путем установки пломбы с оттиском клейма поверителя в углублении винта на съемной крышке электронного измерительного блока.

1.6 Комплектность

Дозатор поставляется в комплектности в соответствии с таблицей 2.

Т а б л и ц а 2 – Комплектность дозатора

Наименование	Количество
Составные части изделия	
Бак весового устройства	1
Весовое устройство	1
Дисковый затвор с пневмоприводом	3
Блок управления наливом-сливом воды	1
Защитный кожух	1
Вспомогательная платформа для поверки ВУ	1
Персональный компьютер	1
Программное обеспечение на лазерном диске	1
Документация	
Дозатор весовой ДВ 3000. Руководство по эксплуатации. ЧМЗ.50.00.000 РЭ	1 экземпляр

2 Эксплуатационные ограничения

- 2.1 Не допускается попадание в рабочую среду масляных, нефтяных и других продуктов.
- 2.2 При попадании посторонних предметов в весовой бак, способных повлиять на работоспособность сливного дискового затвора, необходимо слить воду из бака и произвести его чистку.
- 2.3 Дозатор должен применяться в рабочих условиях эксплуатации в соответствии с 1.1.
- 2.4 При подключении трубопроводов к водопроводной сети должна быть предусмотрена запорная арматура с ручным управлением в легкодоступном месте.
- 2.5 Эксплуатация дозатора должна производиться лицами, изучившими настоящее руководство и имеющими опыт выполнения измерений.

3 Подготовка дозатора к использованию

3.1 Меры безопасности при подготовке к использованию

3.1.1 Перед включением электропитания дозатора убедиться в целостности защитного заземления, отсутствии внешних неисправностей в электрических соединениях между составными частями, наличие подачи сжатого воздуха.

3.1.2 Конструкция дозатора должна быть подключена к контуру заземления проводом сечением не менее 10 мм². Сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом. Сопротивление изоляции дозатора должно быть не менее 20 Мом.

3.2 Подготовка к использованию и опробование

3.2.1 Включить систему подачи сжатого воздуха давлением 0,6 – 0,8 МПа.

3.2.2 Запустить программу flowscale.exe. и убедиться, что программа функционирует нормально, т.е. выполняются все функции, описанные в 1.4 руководства.

3.2.3 Убедиться в наличии воды в водопроводной сети, из базового меню программы открыть через окно на рисунке 2,а (позиция 2) первый дисковый затвор с пневмоприводом и наполнить весовой бак на две трети объема водой, после чего дисковый затвор закрыть. Проконтролировать отсутствие течи через сварные швы весового бака и через закрытые дисковые затворы. Через время стабилизации в окне весового устройства должен появиться результат измерения массы воды в весовом баке.

Вручную открыть в окне весового устройства (рисунок 2б, позиция 4) затвор для слива воды из весового бака.

После проверки герметичности весового бака и запорной арматуры опробовать дозатор в режиме формирования не менее, чем трех последовательных доз с заданной массой.

3.2.4 Для опробования необходимо ввести данные в окне «Поверка весов» (см.рисунок 7): значение массы дозы, например, 3000 кг, количество повторений (не менее 3) и нажать кнопку «Начать». После нажатия кнопки «Начать» (см.рисунок 7) выполняются действия, описанные в 1.4.4.

После каждого измеренного значения массы в окне текущих результатов необходимо ввести результат измерения поверяемых весов и нажать кнопку «Далее». В этом случае вычисляется погрешность в поверяемой точке и программа переходит к очередному формированию массы дозы.

3.2.5 Устранить возможные неисправности. Перечень возможных неисправностей дозатора при подготовке к работе и методы их устранения приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Перечень возможных неисправностей

Неисправность	Методы устранения
Течь через дисковые затворы	При необходимости уплотнить места соединений. Проверить отсутствие посторонних предметов в рабочей зоне дисковых затворов и при необходимости удалить.
Не переключаются пневмоприводы дисковых затворов	Проверить наличие сжатого воздуха. Проверить подключение и герметичность разводки сжатого воздуха у конкретных дисковых затворов. Проверить электрические соединения у электроклапанов пневмоприводов.
Отсутствуют результаты измерения массы весовым устройством	Проверить наличие электропитания и соединений датчиков с электронным измерительным блоком.

4 Использование дозатора

4.1 Меры безопасности при использовании дозатора

4.1.1 При проведении работ должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

4.1.2 Дозатор должен быть отключен в случаях обнаружения на основных элементах трещин, течи в сварных швах, соединениях.

4.1.3 При обслуживании весового устройства дозатора на высоте должны соблюдаться требования техники безопасности, предусмотренные инструкциями по технике безопасности, действующими на предприятии.

4.2 Порядок работы

4.2.1 Предварительные действия

Запустить программу «flowscale.exe», выбрать пункт меню «Файл» и установить параметры, указанные в окне на рисунке 4. В окне «Параметры\Общие» ввести давление атмосферного воздуха, указать границу веса для переключения первого дискового затвора, например, 80 % от заданного, установить флажок напротив строки «Использовать защиту по весу».

4.2.2 Проведение поверки весов

4.2.2.1 Для проведения поверки весов необходимо выбрать пункт меню «Работа\Поверка весового устройства» (см. рисунок 3) и в появившемся окне (см. рисунок 5) ввести данные о поверяемых весах или выбрать данные о них из имеющейся базы данных.

4.2.2.2 После ввода исходных данных о поверяемых весах в окне «Поверка весов» (рисунок 7) ввести данные по поверке: значение дозы массы, например, 3000 кг, количество значений доз массы, число доз. Количество задаваемых значений доз массы в окне «Поверка весов» (см. рисунок 7) может быть больше одной. В этом случае значения массы дозы выбираются разными в диапазоне от 2000 до 3000 кг. В зависимости от НПВ весов число повторений этой процедуры не должно превышать 50.

4.2.2.3 После нажатия кнопки «Начать» (см. рисунок 7) выполняются следующие действия:

- по команде с ПК определяется масса весового бака и полученное значение выводится в окне ВУ (рисунок 2, б), позиция 3). После этого по команде от ПК блок управления вырабатывает сигнал открытия дискового затвора V1П, через который вода из водопроводной сети наполняет весовой бак. Масса воды контролируется непрерывно и по мере наполнения до заданной отметки (см. рисунок 4, окно «Параметры\Общие») V1П закрывается и открывается дисковый затвор V2П, через который идет дальнейшее наполнение весового бака до заданного номинального значения. Расход воды через V2П может быть отрегулирован вручную шаровым краном V4 до оптимального значения.

По мере наполнения водой весового бака дисковый затвор V2П закрывается. Для получения результата измерений массы дозы дается выдержка для стабилизации колебаний воды в весовом баке (время стабилизации).

- после завершения измерения массы дозы полученное значение записывается в первый столбец в окне текущих результатов на рисунке 8, а вода из весового бака сливается в резервуар поверяемых весов. Далее оператор должен считать результат измерения с поверяемых весов и ввести его во второй столбец в окне на рисунке 8. После нажатия кнопки «Далее» в третьей колонке появляется значение погрешности поверяемых весов и повторяется новый цикл аналогично описанному ранее за исключением того, что в первой колонке будут появляться суммарные значения результатов измерения воды в весовом баке.

Общие результаты поверки можно посмотреть, если в окне на рисунке 7 или 8 выбрать строку «Результаты».

После каждого измеренного значения массы в окне текущих результатов необходимо ввести результат измерения поверяемых весов и нажать кнопку «Далее». В этом случае вычисляется погрешность в поверяемой точке и программа переходит к очередному формированию дозы массы.

Общие результаты поверки можно просмотреть в окне «Результаты» (см.рисунок 10) и распечатать протокол поверки, нажав в этом же окне кнопку «Отчет».

Протокол поверки можно распечатать только после того, как будет сформировано заданное количество доз.

5 Техническое обслуживание дозатора

5.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) дозатора проводится на этапе подготовки к использованию.

5.2 Меры безопасности при проведении ТО

При проведении монтажных или демонтажных работ дозатор должен быть отключен от сети.

При обслуживании или снятии сливного дискового затвора необходимо слить воду из весового бака.

5.3 Порядок проведения ТО

5.3.1 Перед началом работы необходимо провести проверку:

- исправности электрооборудования и защитного заземления;
- технического состояния дисковых затворов;
- герметичности весового бака;
- герметичности всех трубопроводов;
- герметичности разводки сжатого воздуха;

5.3.2 В перерывах в эксплуатации необходимо периодически проводить контроль целостности защитного кожуха, предохраняющего дозатор от осадков в виде дождя и снега, а также посторонних предметов.

5.3.3 Подтверждение пригодности дозатора к использованию по назначению производится при проведении поверки с периодичностью не реже одного раза в 12 месяцев по методике, приведенной в разделе 9.

5.3.4 При отказе дозатора или признании его на основании поверки непригодным для использования восстановление работоспособности дозатора должно производиться специализированной организацией или предприятием-изготовителем.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие дозатора требованиям эксплуатационной документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня подписания свидетельства о приемке.

6.3 Ремонт, техническое обслуживание, проверка дозатора, у которого во время гарантийного срока обнаружено несоответствие требованиям нормативно-технической документации, производится изготовителем.

6.4 Гарантии изготовителя не распространяются на дозатор, у которого на момент обнаружения неисправностей:

- нарушены пломбы в местах пломбирования, предусмотренных технической документацией;
- произведена замена составных частей без согласования с изготовителем;
- эксплуатация дозатора производилась с нарушением требований 1.1 и 2 руководства по эксплуатации.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний Новгород (831)429-08-12
Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: upd@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.upsg.nt-rt.ru