

## Общее описание

Микросхема интегральная серии GM358 (MIK358) состоит из двух независимых, обладающих высоким коэффициентом усиления, внутренне частотно-компенсируемых операционных усилителей, которые были специально спроектированы, чтобы функционировать от единственного источника питания в широком диапазоне напряжений. Работа микросхемы от расщепленного источника питания также возможна. Отличительной особенностью микросхемы является низкое потребление мощности, диапазон входного синфазного напряжения до GND/VEE. Микросхема интегральная серии GM358 (MIK358) эквивалентна половине микросхемы интегральной серии GM324 (MIK324).

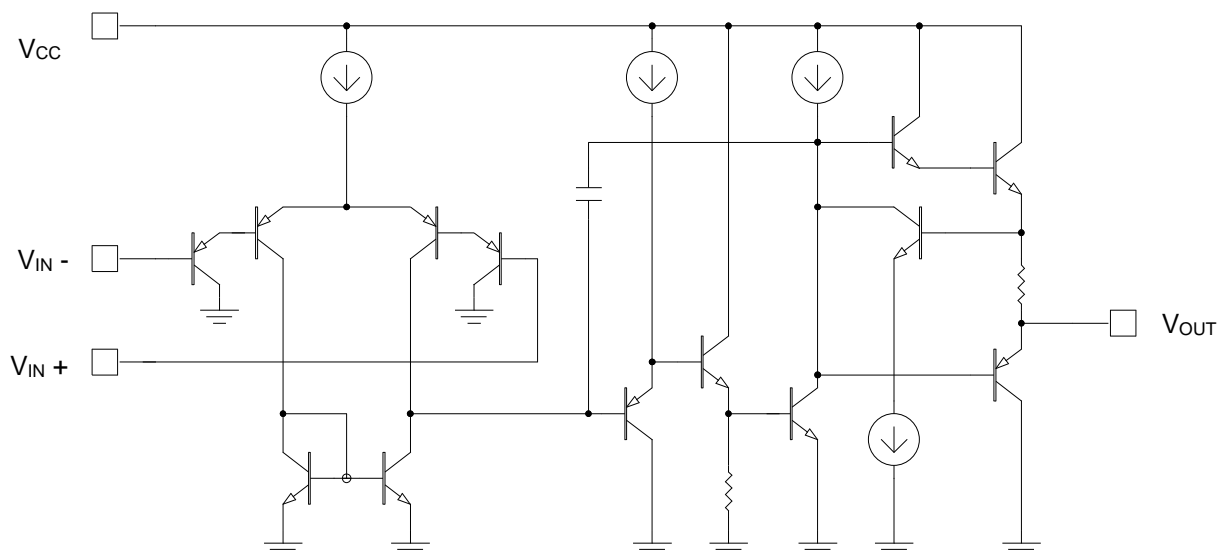
Микросхема находит применение в качестве усилителей датчиков, блоков усиления по постоянному току и в качестве общераспространенных современных схем операционных усилителей, которые могут быть легко встроены в системы с единственным источником питания. Например, микросхема может напрямую управляться от источника питания +5В, который используется в цифровых системах, и легко обеспечивает необходимый интерфейс без дополнительных источников питания +15В.

Микросхема интегральная серии GM358 (MIK358) доступна в корпусах SO-8.

## Отличительные особенности

- ◆ Дифференциальный входной каскад
- ◆ Внутренняя частотная компенсация
- ◆ Работа от одного источника питания: от 3В до 40В
- ◆ Широкая полоса пропускания (единичное усиление, температурная компенсация): 1 МГц
- ◆ Защита выходов от короткого замыкания
- ◆ Низкий входной ток смещения
- ◆ Диапазон синфазных входных напряжений, включающий и потенциал «Земли»
- ◆ Работа от одного источника питания и от расщепленных источников питания

## Блок схема



ДВУК.431433.324-003И

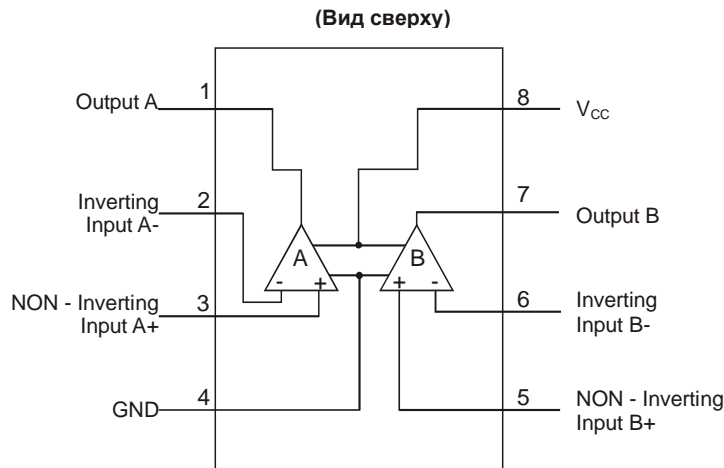
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|
|      |      |          |       |      |

Микросхемы интегральные  
серии GM358 (MIK358)

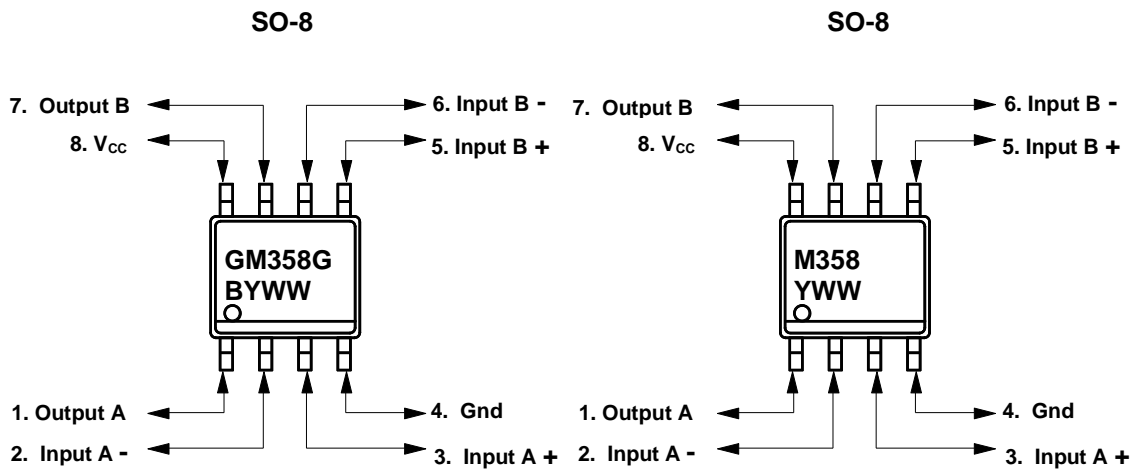
Инструкция пользователя

| Лит. | Лист | Листов |
|------|------|--------|
|      | 1    | 9      |

## Схема подключения



## Маркировка и конфигурация выводов (Вид сверху)



G – экологически чистый продукт;  
 B – код сборочной/испытательной площадки;  
 Y – код года изготовления микросхемы;  
 WW – код недели изготовления микросхемы.

## Информация для заказа

| Номер                  | Корпус | Форма поставки            |
|------------------------|--------|---------------------------|
| GM358S8RG (MIK358S8RG) | SO-8   | 2,500 шт. / лента & рулон |

|               |              |               |              |      |
|---------------|--------------|---------------|--------------|------|
| Изм.          | Лист         | № докум.      | Подп.        | Дата |
|               |              |               |              |      |
| Интв. № подл. | Взам. инв. № | Интв. № дубл. | Подп. и дата |      |
|               |              |               |              |      |
| Интв. № подл. | Взам. инв. № | Интв. № дубл. | Подп. и дата |      |
|               |              |               |              |      |

ДВУК.431433.324-003И

Лист

2

## Предельно допустимые значения параметров

| Параметр  | Обозначение | Значение          | Единица измерения |
|---|-------------|-------------------|-------------------|
| Напряжение питания  | $V_{CC}$    | 32                | В                 |
| Диапазон входного дифференциального напряжения (Примечание 1) | $V_{IDR}$   | 32                | В                 |
| Диапазон входного синфазного напряжения (Примечание 2)        | $V_{ICR}$   | от 0.3 до 32      | В                 |
| Длительность короткого замыкания выхода                       | $t_{sc}$    | Непрерывно        | -                 |
| Температура р-п перехода                                      | $T_J$       | 150               | °C                |
| Диапазон рабочей температуры окружающего воздуха              | $T_A$       | от - 40 до + 85 * | °C                |
| Температура хранения  | $T_{ST}$    | от - 65 до 150    | °C                |
| Температура выводов (пайка в течение 10 сек.)                 | $T_{SOL}$   | 260               | °C                |
| ESD – Модель человеческого тела                               | -           | 2,000             | D                 |

\* Микросхемы могут работать в температурном диапазоне от минус 40 до плюс 125 для применения в автоэлектронике при условии подтверждения отдельными испытаниями.

Примечания:

1 – Расщепленные источники питания.

2 – Для питания ниже 40 В, диапазон предельно допустимых значений на входе эквивалентен напряжению питания.

## Электрические характеристики

( $V_{CC} = 5 В$ , в диапазоне температуры окружающего воздуха, если не оговорено иное)

| Параметр  | Обозначение     | Условия испытания*  | Мин.            | Тип.                  | Макс. | Ед. измер. |        |
|---|-----------------|---|-----------------|-----------------------|-------|------------|--------|
|   |                 |   |                 |                       |       |            |        |
| Входное напряжение смещения нуля                                    | $V_{IO}$        | $V_{CC} = 5 В$ до Макс.<br>$V_{IC} = V_{ICR}$ мин.<br>$V_O = 1,4 В$ | $T_A = 25 °C$   | -                     | 3     | 7          | мВ     |
|   |                 |   | Полный диапазон | -                     | -     | 9          |        |
| Средний температурный коэффициент входного напряжения смещения нуля | $\alpha V_{IO}$ | -   | Полный диапазон | -                     | 7     | -          | мкВ/°C |
| Разность входных токов  | $I_{IO}$        | -   | $T_A = 25 °C$   | -                     | 2     | 50         | нА     |
|   |                 |   | Полный диапазон | -                     | -     | 150        |        |
| Средний температурный коэффициент тока смещения на входе            | $\alpha I_{IO}$ | -   | Полный диапазон | -                     | 10    | -          | пА/°C  |
| Входной ток смещения  | $I_{IB}$        | $V_O = 1,4 В$   | $T_A = 25 °C$   | -                     | - 20  | - 250      | нА     |
|   |                 |   | Полный диапазон | -                     | -     | - 500      |        |
| Диапазон синфазного входного напряжения                             | $V_{ICR}$       | $V_{CC} = 5 В$ до Макс.   | $T_A = 25 °C$   | 0 to $V_{CC} - 1,5 В$ | -     | -          | В      |
|   |                 |   | Полный диапазон | 0 to $V_{CC} - 2,0 В$ | -     | -          |        |
| Выходное напряжение высокого уровня                                 | $V_{OH}$        | $R_L = 2 К$   | $T_A = 25 °C$   | $V_{CC} - 1,5 В$      | -     | -          | В      |
|   |                 |   | Полный диапазон | 26                    | -     | -          |        |
|   |                 |   | Полный диапазон | 27                    | 28    | -          |        |
| Выходное напряжение низкого уровня                                  | $V_{OL}$        | $R_L = 10 К$  | Полный диапазон | -                     | 5     | 20         | мВ     |

ДВУК.431433.324-003И

Лист

3

Изм Лист № докум. Подп. Дата

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

## Электрические характеристики (Продолжение)

( $V_{CC} = 5 \text{ В}$ , в диапазоне температуры окружающего воздуха, если не оговорено иное)

| Параметр  | Обозначение     | Условия испытания*  |                                   | Мин. | Тип.     | Макс.    | Ед. измер. |
|---|-----------------|---|-----------------------------------|------|----------|----------|------------|
| Коэффициент усиления дифференциального напряжения сигнала высокого уровня | $A_{VD}$        | $V_{CC} = 15 \text{ В}$ ,<br>$V_O = 1 \text{ В до } 11 \text{ В}$<br>$R_L \geq 2 \text{ К}$ | $T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ | 25   | 100      | -        | В/мВ       |
|   |                 |   | Полный диапазон                   | 15   | -        | -        |            |
| Коэффициент подавления синфазного сигнала                                 | $CMRR$          | $V_{CC} = 5 \text{ В до Макс.}$<br>$V_{IC} = V_{ICR} \text{ мин.}$                          | $T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ | 65   | 80       | -        | дБ         |
| Коэффициент подавления шума источника питания                             | $K_{SVR}$       | $V_{CC} = 5 \text{ В до Макс.}$   | $T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ | 65   | 100      | -        | дБ         |
| Ослабление перекрестных наводок   | $V_{O1}/V_{O2}$ | $f = 1 \text{ КГц до } 20 \text{ КГц}$  | $T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ | -    | 120      | -        | дБ         |
| Выходной ток  | $I_O$           | $V_{CC} = 15 \text{ В}$ , $V_{ID} = 1 \text{ В}$ ,<br>$V_O = 0 \text{ В}$                   | $T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ | - 20 | - 30     | -        | мА         |
|   |                 |   | Полный диапазон                   | - 10 | -        | -        |            |
|   |                 |   | $T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ | 10   | 20       | -        |            |
|   |                 |   | Полный диапазон                   | 5    | -        | -        |            |
|   |                 | $V_{ID} = -1 \text{ В}$ ,<br>$V_O = 200 \text{ мВ}$   | Полный диапазон                   | 12   | 30       | -        | мкА        |
|   |                 |   |                                   |      |          |          |            |
| Ток короткого замыкания на выходе   | $I_{OS}$        | $V_{CC}$ на 5 В, $V_O = 0 \text{ В}$ ,<br>Gnd на - 5 В,                                     | $T_A = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ | -    | $\pm 40$ | $\pm 60$ | мА         |
| Ток потребления (два усилителя)   | $I_{CC}$        | $V_O = 2,5 \text{ В}$ , без нагрузки  | Полный диапазон                   | -    | 0.7      | 1.2      | мА         |
|   |                 |   |                                   |      |          |          |            |
|   |                 | $V_{CC} = \text{Макс.}$ ,<br>$V_O = 0,5 V_{CC}$ ,<br>Без нагрузки                           | Полный диапазон                   | -    | 1        | 2        |            |

\* Все характеристики измеряются в условиях разомкнутой цепи с нулевым синфазным напряжением на входе, если не оговорено иное. Максимальный уровень  $V_{CC}$  для тестирования составляет 30 В.

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

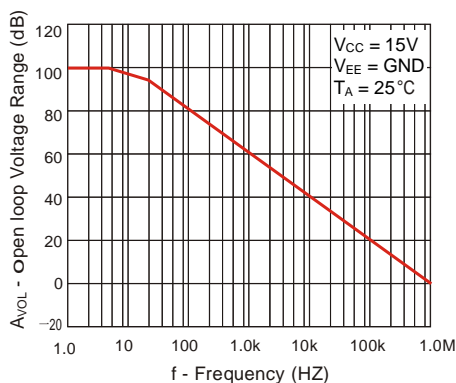
|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ДВУК.431433.324-003И

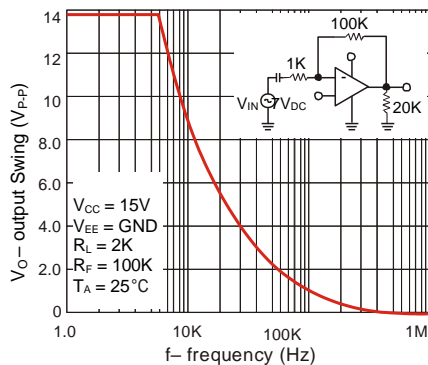
Лист

4

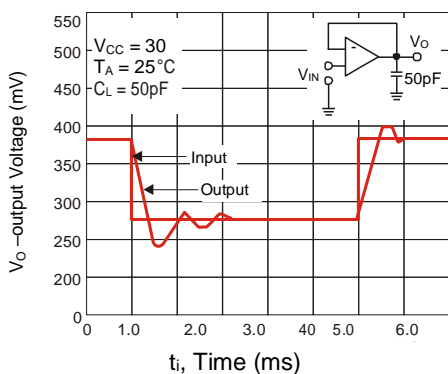
# Типовые характеристики



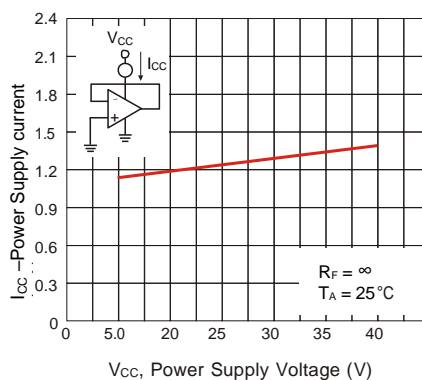
**Рисунок 1. Коэффициент усиления напряжения разомкнутой цепи сигнала высокого уровня**



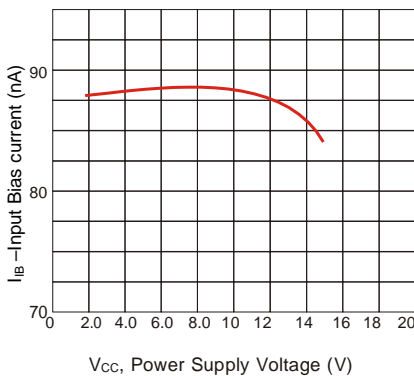
**Рисунок 2. Частотная характеристика сигнала высокого уровня**



**Рисунок 3. Импульсная характеристика (не инвертирующая) сигнала низкого уровня повторителя напряжения**

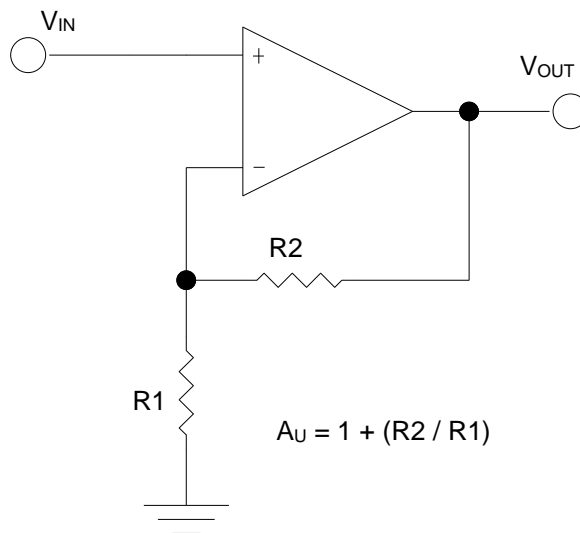


**Рисунок 4. Ток источника питания vs. Напряжение источника питания**



**Рисунок 5. Ток смещения на входе vs. Напряжение питания**

## Типовая схема применения



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

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

# Информация по применению

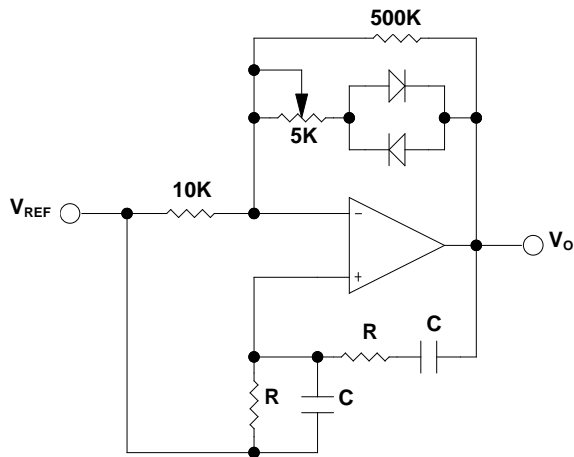
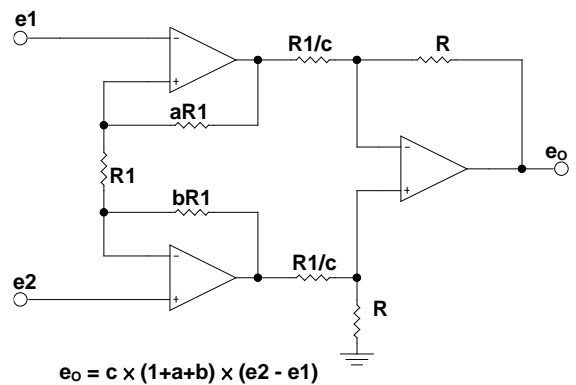
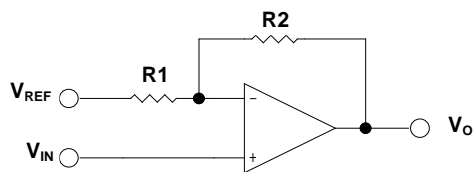


Рис.1 Генератор на мосте Вина



$$e_0 = c \times (1+a+b) \times (e_2 - e_1)$$

Рис. 2 Дифференциальный усилитель с высоким импедансом



$$V_{INL} = (V_{OL} - V_{REF}) \times (R1/(R1+R2))$$

$$V_{INH} = (V_{OH} - V_{REF}) \times (R1/(R1+R2))$$

Рис. 3 Компаратор с гистерезисом

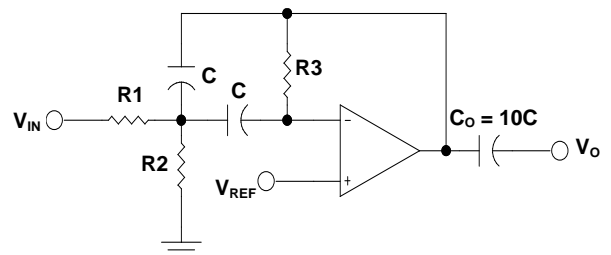


Рис. 4 Многополосный фильтр на выводе Feedback

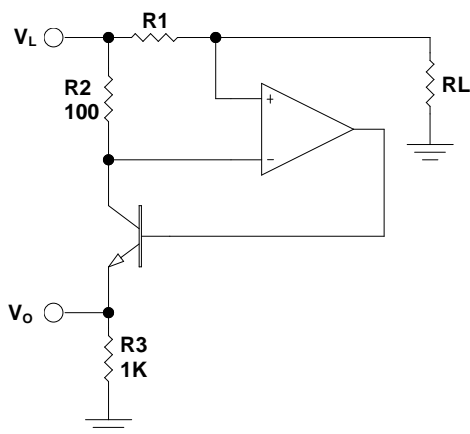


Рис. 5 Устройство контроля тока

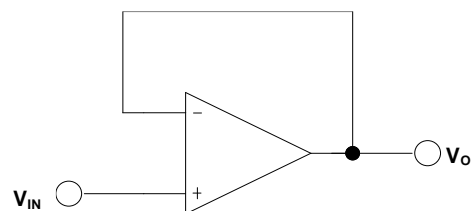


Рис. 6 Повторитель напряжения

|              |              |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата |              |
| Инв. № подл. |              |
| Изм          | Лист         |
| № докум.     | Подп.        |
|              | Дата         |



## Информация для заказа

**GM**

**358**

**S8**

**R**

**G**

Маркировка

Тип м\сх

Тип корпуса

Формат поставки

G: Экологически

GM

S8: SO-8

R: Лента & Рулон

чистый продукт

MIK

Примечание:

**Экологически чистый продукт:**

- ◆ Не содержит свинца (в соответствии с директивой RoHS);
- ◆ Не содержит галоген (содержание Br или Cl не превышает 900 ppm по весу в однородном материале, общее содержание Br и Cl не превышает 1500 ppm по весу).

|              |              |              |              |              |                      |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ДВУК.431433.324-003И | Лист |
|              |              |              |              |              |                      | 8    |
| Изм          | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |                      |      |



