

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Руководитель ГЦИ СИ ФГУ  
«32 ГНИИИ Минобороны России»



Н.И. Ханов

В.В. Швыдун

«25» 05 2011 г.

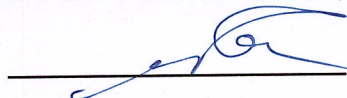
«25» 05 2011 г.

М.П.

М.П.

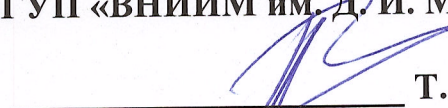
**Инструкция  
Газоанализаторы МН 5141  
Методика поверки**

Руководитель научно-исследовательского отдела  
государственных эталонов в области  
физико-химических измерений  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

 Л. А. Конопелько

«25» 05 2011 г.

Руководитель сектора  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

 Т. Б. Соколов

«25» 05 2011 г.

2011 г.



Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы МН 5141 (далее – ГА) всех исполнений:

двухблочное

- МН 5141 1Г2.840.332 – обычное, диапазон измерений объемной доли кислорода (15-30) %, диапазон показаний (0-30) % или (15-30) %, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10) В, 1Г2.840.332ТУ;

- МН 5141 1Г2.840.332-01 – взрывозащищенное, диапазон измерений объемной доли кислорода (15-30) %, диапазон показаний (0-30) % или (15-30) %, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10) В, 1Г2.840.332ТУ;

- МН 5141-01 1Г2.840.332-02 – взрывозащищенное, диапазон измерений парциального давления кислорода (15-30) кПа, диапазон показаний (0-30) кПа, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10) В, 1Г2.840.332-02ТУ;

- МН 5141-02 1Г2.840.332-03 – взрывозащищенное, диапазон измерений объемной доли кислорода (0-10) %, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10) В, 1Г2.840.332-03 ТУ;

- МН 5141-08 1Г2.840.332-08 – взрывозащищенное, диапазон измерений объемной доли кислорода (0-30) % или (15-30) % или (0-10) %, парциального давления кислорода (0-30) кПа, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10В), 1Г2.840.332 ТУ;

- МН 5141-09 1Г2.840.332-09 – взрывозащищенное, диапазон измерений объемной доли кислорода (0-30) % или (15-30) % или (0-10) %, парциального давления кислорода (0-30) кПа, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10В) и цифровой (RS-485), 1Г2.840.332 ТУ;

моноблочное:

- МН 5141-04 1Г2.840.332-04 – обычное, диапазон измерений объемной доли кислорода (0-30) % или (15-30) %, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10) В, 1Г2.840.332ТУ;

- МН 5141-05 1Г2.840.332-05 – обычное, диапазон измерений парциального давления кислорода (0-30) кПа, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10) В, 1Г2.840.332-02ТУ;

- МН 5141-06 1Г2.840.332-06 – обычное, диапазон измерений объемной доли кислорода (0-10) %, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10) В, 1Г2.840.332-03 ТУ.

- МН 5141-07 1Г2.840.332-07 – обычное, диапазон измерений объемной доли кислорода (0-30) % или (15-30) % или (0-10) %, парциального давления кислорода (0-30) кПа, вид выходного сигнала – аналоговый (0-10) В и цифровой (RS-485), 1Г2.840.332 ТУ.

далее – ГА, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - один год.



## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице В.1.

Таблица В.1 – Операции поверки

| Наименование операции                                                     | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|                                                                           |                               | первичной поверке       | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр                                                          | 6.1                           | Да                      | Да                    |
| 2 Опробование                                                             | 6.2                           | Да                      | Да                    |
| 3 Определение метрологических характеристик                               | 6.3                           |                         |                       |
| 3.1 Определение основной абсолютной погрешности ГА                        | 6.3.1                         | Да                      | Да                    |
| 3.2 Определение погрешности задания уставки при срабатывании сигнализации | 6.3.2                         | Да                      | Да                    |

1.2 При получении отрицательных результатов той или иной операции дальнейшая поверка прекращается, и ГА запрещают к дальнейшему применению.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице В.2.

Таблица В.2 – Средства поверки

| Номер раздела методики поверки | Наименование и НТД на средства поверки             | Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки |
|--------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3                            | ГСО-ПГС состава кислород – азот по ТУ 6-16-2956-92 | Технические характеристики ГСО-ПГС приведены в приложении Г.2                                                                                                    |
| 6                              | Азот газообразный в баллоне под давлением          | ГОСТ 9293-74, особой чистоты сорт 2-й                                                                                                                            |
| 6                              | Секундомер механический СОСпр-2а-3                 | ТУ 25-04.2160-77, группа 2а, класс точности 3                                                                                                                    |
| 4                              | Барометр-анероид контрольный М-67                  | ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений атмосферного давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность $\pm 0,8$ мм рт.ст.                                               |
| 4                              | Психрометр аспирационный                           | ТУ 25-1607.054-85, ТУ 52.07-                                                                                                                                     |



| Номер раздела методики поверки | Наименование НТД на средства поверки                                           | и Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки                 |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | М-34-М                                                                         | (ГРПИ.405 132.001)-92, диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, пределы допускаемой погрешности термометров ТМ6 после введения поправок $\pm 0,1$ °С             |
| 4                              | Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4                                 | ГОСТ 28498-90, диапазон измерений температуры от 0 до 50 °С, цена деления 0,1 °С                                                                                                   |
| 6                              | Тераомметр Е6-13А                                                              | ЯЫ2.722.014 ТУ, диапазон измеряемых сопротивлений от 10 до $10^{14}$ Ом, пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления $\pm 2,5$ %                                       |
| 6                              | Ротаметр с местными показаниями типа РМ                                        | Исполнение РМ-А-0,063 ГУЗ по ТУ 4213-002-07513518-99, верхний предел диапазона измерений 0,063 м <sup>3</sup> /ч, пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 4$ %            |
| 6                              | Комплект средств контроля СКГА 1Г2.779.101 (поставляемый по отдельному заказу) | 1Г2.779.101 РЭ                                                                                                                                                                     |
| 6                              | Редуктор баллонный ДКД 8-65                                                    | ТУ 26-05-235-70                                                                                                                                                                    |
| 6                              | Вентиль точной регулировки ВТР                                                 | ИБЯЛ.306.577.022 ТУ                                                                                                                                                                |
| 6                              | Трубка медицинская поливинилхлоридная 6x1,5 мм                                 | ТУ 9436-018-00149535-98                                                                                                                                                            |
| 6                              | Источник питания постоянного тока Б5-47                                        | ЕЭ3.233.220 ТУ, диапазон выходного напряжения постоянного тока от 0,1 до 29,9 В, диапазон силы постоянного тока от 0,01 до 2,99 А, пределы допускаемой погрешности воспроизведения |



| Номер раздела методики поверки | Наименование НТД на средства поверки   | Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки                                                                   |
|--------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                        | силы постоянного тока $\pm(1\%I_{уст} + 0,2\%I_{макс})$ А, пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжения $\pm(0,5\%U_{уст} + 0,1\%U_{макс})$ В                                                                        |
| 6                              | Вольтметр универсальный цифровой В7-38 | ХВ2.710.031 ТУ, пределы измерений напряжения постоянного тока 0,2, 2, 20, 200, 1000 В, пределы допускаемой погрешности $\pm (0,02 + 0,25 V_n/V_x)$ % в диапазоне 0,2, 2 В, $\pm(0,05 + 0,2 V_n/V_x)$ % в диапазоне 20, 200, 1000 В |

2.2 Допускается применение других средств поверки, не указанных в таблице В.2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик ГА с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

### 3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в технической документации на ГА.

## 4 Условия поверки

4.1 Поверка ГА производится при нормальных условиях:

температура окружающей среды, °С  $20 \pm 2$ ;

атмосферное давление, кПа  $100 \pm 1,3$ .

4.2 Расход ПГС следует устанавливать равным  $(100-120) \text{ см}^3/\text{мин}$ . В случае использования комплекта средств контроля СКГА 1Г2.779.101, поставляемого по отдельному заказу, контроль расхода производить по индикатору расхода (положение поплавка между рисками индикатора, индикатор проверяется перед установкой в СКГА).

Время подачи ПГС перед регистрацией выходного сигнала 10 мин.

4.3 Положение ГА - эксплуатационное, лицевая панель первичного преобразователя должна располагаться вертикально относительно горизонтальной плоскости.



## 5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением операции поверки необходимо:

1) установить и подготовить к работе ГА и средства поверки в соответствии с руководствами по эксплуатации;

2) ГА в выключенном состоянии и баллоны с ПГС выдержать при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ , ч, не менее:

- ГА

3;

- баллоны с ПГС

24.

## 6 Проведение поверки

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить соответствие ГА требованиям технической документации:

- отсутствие видимых нарушений покрытий;
- наличие и качество надписей;
- соответствие номера ГА указанному в технической документации.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются выше перечисленные требования.

### 6.2 Опробование

#### 6.2.1 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции проводить тераомметром Е6-13А с испытательным напряжением 100 В. Погрешность измерения сопротивления должна быть в пределах  $\pm 20\%$ .

6.2.1.1 В двухблочных ГА соединить между собой винты заземления, расположенные на корпусах преобразователей ПП О<sub>2</sub> и ПН жгутом КГА-03 (КГА-03В – в зависимости от исполнения).

Подать испытательное напряжение тераомметра 100 В между закороченными выводами соединителя Х1 и соединителей Х2, Х4 и Х5, между закороченными выводами соединителей Х1, Х2, Х4, Х5 и винтом заземления, между закороченными выводами 3,4 соединителя Х4 и всеми закороченными выводами соединителей Х2, Х5 и выводами 1,2 соединителя Х4. Отсчитать показания тераомметра через 1 мин после подачи напряжения.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

Восстановить штатную схему питания ГА.

6.2.1.2 В моноблочных ГА: подать испытательное напряжение тераомметра 100 В между закороченными выводами соединителя Х1 и соединителей Х2, Х4 и Х5, между закороченными выводами соединителей Х1, Х2, Х4, Х5 и винтом заземления, между закороченными выводами 3,4 соединителя Х4 и всеми закороченными выводами соединителей Х2, Х5 и выводами 1,2 соединителя Х4. Отсчитать показания тераомметра через 1 мин после подачи напряжения.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

Восстановить штатную схему питания ГА.



### 6.2.2 Проверка контроля исправности ГА

Проверку контроля исправности ГА проводить следующим образом:

1) Собрать схему контроля исправности ГА (Приложение В.3 или В.4).

2) Подать напряжение питания на ГА.

3) Открыть крышку ПН и нажать на кнопку КОНТРОЛЬ, при этом должен засветиться индикатор НОРМА.

Результаты контроля исправности считать положительными, если выходной сигнал ГА (для всех исполнений), измеренный цифровым вольтметром, находится в пределах  $(5,0 \pm 0,2)$  В или, при использовании вольтметра М1618, со шкалой, отградуированной в единицах измерений объемной доли кислорода, %, или парциального давления кислорода, кПа:

$(5 \pm 0,6)\%$  – для ГА с диапазоном показаний от 0 до 10 %;

$(15 \pm 1)\%$  – для ГА с диапазоном показаний от 0 до 30 %;

$(15 \pm 1)\%$  – для ГА с диапазоном показаний или от 0 до 30 кПа;

$(22,5 \pm 0,7)\%$  – для ГА с диапазоном показаний от 15 до 30 %.

### 6.2.3 Контроль исправности цифрового сигнала

Контроль исправности цифрового сигнала для ГА МН 5141-07, МН 5141-09 проводить в следующем порядке:

1) Собрать схему согласно приложению В.5;

2) Включить электрическое питание ГА, выдержать в течение времени прогрева;

3) Открыть крышку преобразователя напряжения (ПН) и нажать на кнопку КОНТРОЛЬ, при этом на индикаторе УКЦ (устройство контроля цифрового сигнала) должно высветиться значение «V 5.00».

## 6.3 Определение метрологических характеристик

**Примечание - любые изменения настроек ГА во время определения метрологических характеристик запрещены.**

### 6.3.1 Определение абсолютной погрешности ГА

Определение абсолютной погрешности ГА производить при подаче на вход ГА ГСО-ПГС в последовательности №№ 1, 2 в следующем порядке:

1) подать ПГС № 1 и зарегистрировать установившееся значение выходного сигнала по цифровому вольтметру. Если в комплект ГА входит вольтметр М1618, зарегистрировать установившиеся показания вольтметра;

2) рассчитать измеренное значение содержания кислорода:

- для диапазонов показаний объемной доли от 0 до 10 % или от 0 до 30 % по формуле:

$$C = K_1 \cdot U_{\text{вых}}, \quad (\text{В.1})$$

где  $U_{\text{вых}}$  – установившееся значение выходного сигнала, В;

$K_1$  – коэффициент преобразования,  $K = 1 \%$  (об.д.) / В для диапазона от 0 до 10 %,  $K = 3\%$  (об.д.) / В для диапазона от 0 до 30 %;

- для диапазона показаний объемной доли от 15 до 30 %:



$$C = K_2 \cdot U_{\text{вых}} + 15, \quad (\text{B.2})$$

где  $K_2$  - коэффициент преобразования,  $K = 1,5 \text{ \% (об.д.) / В}$  для диапазона от 15 до 30 %.

- для диапазона показаний парциального давления кислорода от 0 до 30 кПа:

$$P = K_3 \cdot U_{\text{вых}}, \quad (\text{B.3})$$

где  $K_3$  - коэффициент преобразования,  $K = 3 \text{ кПа / В}$  для диапазона от 0 до 30 %;

3) повторить операции по п.п. 1), 2) при подаче ПГС № 2.

4) оценку значения основной абсолютной погрешности ГА,  $\Delta C$ , объемная доля кислорода, %, найти по формуле:

$$\Delta C = C - C_{\text{ПГС}}, \quad (\text{B.4})$$

где  $C_{\text{ПГС}}$  - объемная доля кислорода, указанная в паспорте на ПГС, %;

$C$  - объемная доля кислорода, рассчитанная по формулам (B.1) или (B.2), %.

5) оценку значения основной абсолютной погрешности ГА,  $\Delta P$ , кПа, найти по формуле:

$$\Delta P = P - P_{\text{ПГС}}, \quad (\text{B.5})$$

где  $P$  - парциальное давление кислорода, рассчитанное по формуле (B.3), кПа;

$P_{\text{ПГС}}$  - действительное значение парциального давления определяемого компонента в ПГС, рассчитываемое по формуле (B.6), кПа:

$$P_{\text{ПГС}} = \frac{C_{\text{ПГС}}}{100} \times P_{\text{бар}}, \quad (\text{B.6})$$

где  $P_{\text{бар}}$  - абсолютное давление ПГС, определяемое по барометру, кПа.

6) оценку значения результирующей абсолютной погрешности ГА с вольтметром М1618  $\Delta \Pi$ , объемная доля кислорода, %, найти по формуле:

$$\Delta \Pi = \Pi - C_{\text{ПГС}}, \quad (\text{B.7})$$

где  $\Pi$  - установившиеся показания вольтметра М1618, объемная доля кислорода, %.

7) оценку значения результирующей абсолютной погрешности ГА с вольтметром М1618  $\Delta \Pi$ , парциальное давление кислорода, кПа, найти по формуле:

$$\Delta \Pi = \Pi - P_{\text{ПГС}}, \quad (\text{B.8})$$



где  $P$  - установившиеся показания вольтметра М1618, парциальное давление кислорода, кПа.

Результат поверки считать положительным, если значения абсолютной погрешности ГА находятся в пределах, указанных в таблице В.3.

Таблица В.3

| Обозначение исполнения ГА                                | Определяемый параметр          | Диапазон показаний                     | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной погрешности измерений                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| МН 5141<br>1Г2.840.332<br>и<br>МН 5141<br>1Г2.840.332-01 | Объемная доля кислорода        | От 0 до 30 %<br>или<br>от 15 до 30 % * | От 15 до 30 %      | $\pm 0,4 \%$ ( $\pm 0,8 \%$ ) ** для диапазона измерений от более 17 до 27 %;<br>$\pm 0,5 \%$ ( $\pm 0,9 \%$ ) для диапазонов измерений от 15 до 17 % и более 27 до 30 % |
| МН 5141-01<br>1Г2.840.332-02                             | Парциальное давление кислорода | От 0 до 30 кПа                         | От 15 до 30 кПа    | $\pm 0,5$ кПа<br>( $\pm 0,9$ кПа)                                                                                                                                        |
| МН 5141-02<br>1Г2.840.332-03                             | Объемная доля кислорода        | От 0 до 10 %                           | От 0 до 10 %       | $\pm 0,4 \%$<br>( $\pm 0,8 \%$ )                                                                                                                                         |
| МН 5141-06<br>1Г2.840.332-06                             | Объемная доля кислорода        | От 0 до 10 %                           | От 0 до 10 %       | $\pm 0,4 \%$<br>( $\pm 0,8 \%$ )                                                                                                                                         |
| МН 5141-04<br>1Г2.840.332-04                             | Объемная доля кислорода        | От 0 до 30 %<br>или<br>от 15 до 30 % * | От 15 до 30 %      | $\pm 0,4 \%$<br>( $\pm 0,8 \%$ ) **                                                                                                                                      |
| МН 5141-05<br>1Г2.840.332-05                             | Парциальное давление кислорода | От 0 до 30 кПа                         | От 15 до 30 кПа    | $\pm 0,4 \%$<br>( $\pm 0,8 \%$ ) **                                                                                                                                      |
| МН 5141-07,<br>1Г2.840.332-07;                           | Объемная доля кислорода        | От 15 до 30 %                          | От 15 до 30 %      | $\pm 0,4 \%$<br>( $\pm 0,8 \%$ ) **                                                                                                                                      |



| Обозначение исполнения ГА                                                                                                                                                                                                                                                                           | Определяемый параметр          | Диапазон показаний | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной погрешности измерений    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------------------------------|
| МН 5141-08, 1Г2.840.332-08;                                                                                                                                                                                                                                                                         | Объемная доля кислорода        | От 0 до 30 %       | От 0 до 30 %       | $\pm 0,4 \%$<br>( $\pm 0,8 \%$ ) **                   |
| МН 5141-09 1Г2.840.332-09                                                                                                                                                                                                                                                                           | Парциальное давление кислорода | От 0 до 30 кПа     | От 0 до 30 кПа     | $\pm 0,4 \text{ кПа}$<br>( $\pm 0,8 \text{ кПа}$ ) ** |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объемная доля кислорода        | От 0 до 10 %       | От 0 до 10 %       | $\pm 0,4 \%$<br>( $\pm 0,8 \%$ ) **                   |
| Примечания:<br>* - диапазон показаний в зависимости от варианта поставки;<br>** - в скобках указаны пределы результирующей основной абсолютной погрешности измерения объемной доли или парциального давления кислорода с вольтметром М1618, определяемой по шкале вольтметра в нормальных условиях. |                                |                    |                    |                                                       |

6.3.2 Определение погрешности задания уставки при срабатывании сигнализации

Определение погрешности задания уставки при срабатывании сигнализации проводится при переходе с ПГС № 1 на ПГС № 2 (проверка уставок У1-У4).

Скорость нарастания выходного сигнала должна обеспечивать снятие показаний с точностью не ниже 0,01 В. Регулировка скорости нарастания выходного сигнала обеспечивается изменением расхода ПГС.

Для проверки уставки УЗ перевести вольтметр в режим омметра, подключить к выводам 1Г6.702.552 "Общ" и "УЗ НЗ". При пропуске ПГС №1 сопротивление должно быть  $0^{+15}$  Ом (или  $\infty$  при подключении к выводу "УЗ НО").

Значения погрешности заданной уставки при срабатывании сигнализации,  $U_i$ , объемная доля кислорода, %, или парциальное давление кислорода, кПа, определять по формуле:

$$\Delta U_i = K_j \cdot U_{\text{вых}} - U_{\text{иф}}, \quad (\text{В.9})$$

где  $U_{\text{вых}}$  - значение выходного сигнала ГА в момент срабатывания уставки сигнализации, В;

$U_{\text{иф}}$  - значение заданной уставки при срабатывании сигнализации, указанное в формуляре ГА, объемная доля кислорода, %, или парциальное давление кислорода, кПа;



$K_j$  - коэффициент преобразования.

Переключением омметра к выводам "Общ" и "У4 НЗ" (или "У4 НО") проверить аналогично четвертую уставку.

Проверку уставок У1, У2 производится аналогично при переходе с ПГС №2 на ПГС №1 и подключении омметра к соответствующим выводам жгута 1Г6. 702.552.

Результат поверки считать положительным, если значения погрешности задания уставки при срабатывании сигнализации находятся в пределах:

- $\pm 0,15$  % (об.д.) ( $\pm 0,15$  кПа) для ГА с диапазоном измерений (15-30) % (об.д.) (15-30) кПа) (0-30) % (об.д.) (0-30) кПа);;
- $\pm 0,05$  % (об.д.) для ГА с диапазоном измерений (0-10) % (об.д.).

## 7 Оформление результатов проверки

7.1 При проведении поверки ГА составляется протокол результатов поверки. Форма протокола приведена в Приложении В.1.

7.2 ГА удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признается годным.

7.3 Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы и/или производится соответствующая запись в формуляре, в разделе 16.

7.4 При отрицательных результатах поверки применение ГА запрещается и выдается извещение о непригодности с указанием причин непригодности.

Научный сотрудник ГЦИ СИ  
ФГУ «32 ГНИИИ Минобороны России»

С.С. Калинин



## Приложение В.1 Протокол проверки

Газоанализатор \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;

атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа.

### Результаты поверки

#### 1 Результаты определения абсолютной погрешности ГА

| Определяемый компонент | Диапазон измерений объемной доли, % | Предел допускаемой абсолютной погрешности, % | Максимальное значение абсолютной погрешности, полученное при поверке, % |
|------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                     |                                              |                                                                         |

#### 2 Результаты определения погрешности срабатывания сигнализации

2.1 Пределы допускаемых значений погрешности, % \_\_\_\_\_.

2.2 Максимальное значение погрешности, полученное при поверке,  
% \_\_\_\_\_

3 Заключение \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_



## Приложение В.2

(обязательное)

### Технические характеристики ГСО-ПГС для поверки ГА

Таблица В.2.1 - Технические характеристики ГСО-ПГС для поверки ГА исполнений МН 5141, МН 5141-01, МН 5141-04, МН 5141-05, МН 5141-07 (-08, -09) с диапазоном показаний 15-30 % объемной доли.

| Номер ПГС | Состав ПГС      | Диапазон показаний | Объемная доля определяемого компонента в ПГС, % |                       |                                   | № по Госреестру |
|-----------|-----------------|--------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------|
|           |                 |                    | Номинальное значение                            | Допустимое отклонение | Допустимая погрешность аттестации |                 |
| 1         | Кислород – азот | От 15 до 30 %      | 17,0                                            | ±5 % отн.             | ±(-0,003X + 1,15) % отн.          | 3726-87         |
| 2         | Кислород - азот |                    | 28,0                                            | ±5 % отн.             | ±(-0,003X + 1,15) % отн.          | 3726-87         |

Таблица В.2.2 - Технические характеристики ГСО-ПГС для поверки ГА исполнений МН 5141-07, МН 5141-08, МН 5141-09 с диапазоном измерений и показаний 0-30 % (кПа) объемной доли (парциального давления).

| Номер ПГС | Состав ПГС          | Диапазон показаний                 | Объемная доля определяемого компонента в ПГС, % |                       |                                   | № по Госреестру |
|-----------|---------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------|
|           |                     |                                    | Номинальное значение                            | Допустимое отклонение | Допустимая погрешность аттестации |                 |
| 1         | Азот о.ч., сорт 2-й | От 0 до 30 %<br>или от 0 до 30 кПа | 100                                             | -                     | -                                 | ГОСТ 9293-74    |
| 2         | Кислород - азот     |                                    | 28,0                                            | ±5 % отн.             | ±(-0,003X + 1,15) % отн.          | 3726-87         |



Таблица В.2.3 - Технические характеристики ГСО-ПГС для поверки ГА исполнений МН 5141-02, МН 5141-06, МН 5141-07, МН 5141-08, МН 5141-09 с диапазоном измерений 0-10 % объемной доли.

| Номер ПГС | Состав ПГС          | Диапазон измерений | Объемная доля определяемого компонента в ПГС, % |                       |                                   | № по Гос-реестру |
|-----------|---------------------|--------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------|
|           |                     |                    | Номинальное значение                            | Допустимое отклонение | Допустимая погрешность аттестации |                  |
| 1         | Азот о.ч., сорт 2-й | От 0 до 10 %       | 100                                             | -                     | -                                 | ГОСТ 9293-74     |
| 2         | Кислород - азот     |                    | 9,0                                             | ±0,5                  | ± 1 % отн.                        | 3724-87          |

Примечания:

1 ГСО - ПГС в баллонах вместимостью 2 дм<sup>3</sup> по ГОСТ 949-73.

2 Адреса изготовителей ГСО-ПГС:

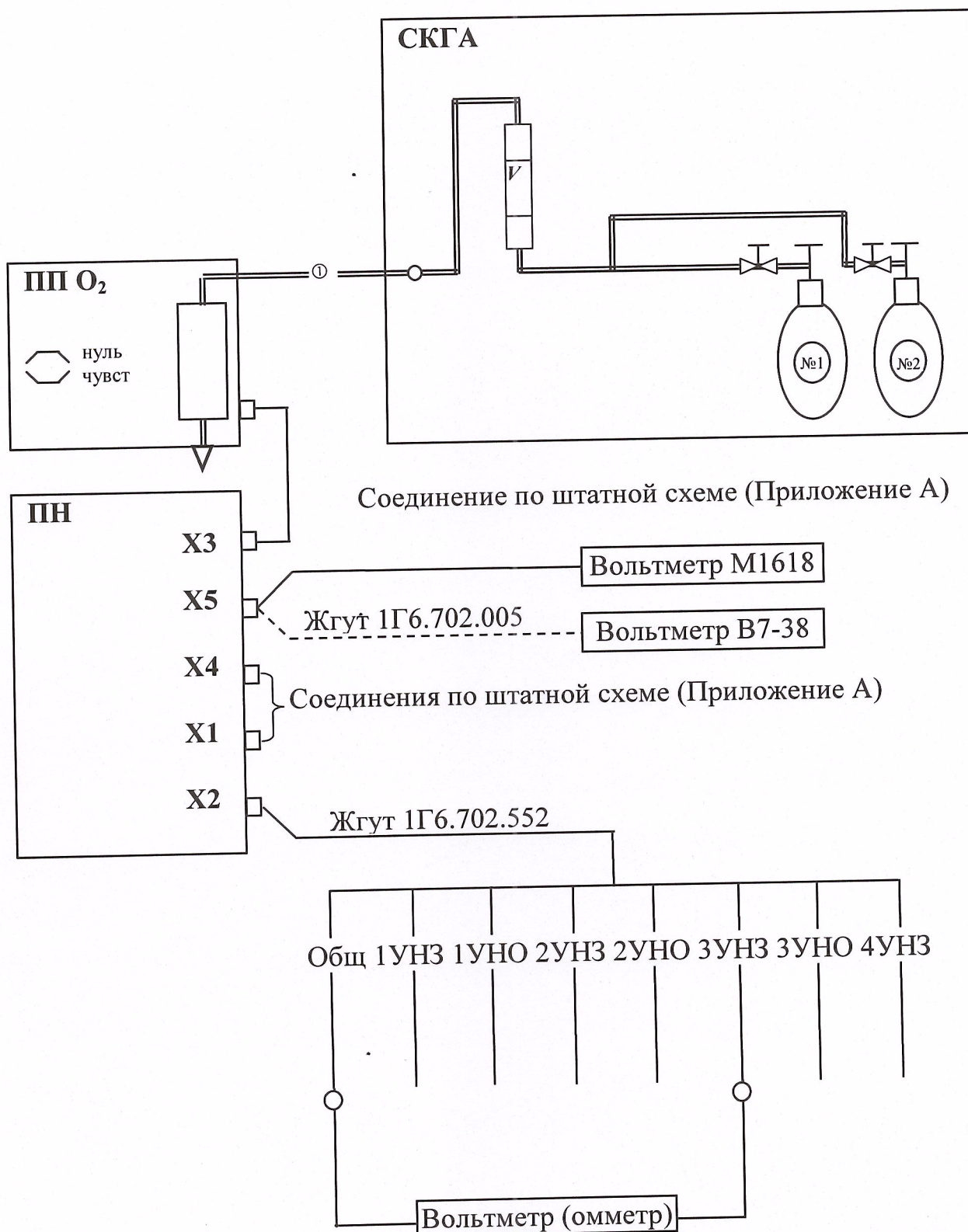
- ООО «Мониторинг», г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19. тел. (812) 315-11-45, факс: 327-97-76.

- ОАО "Научные приборы", г. Санкт-Петербург, Рижский пр., 26, тел. (812) 251-28-50, факс: (812) 251-73-63.



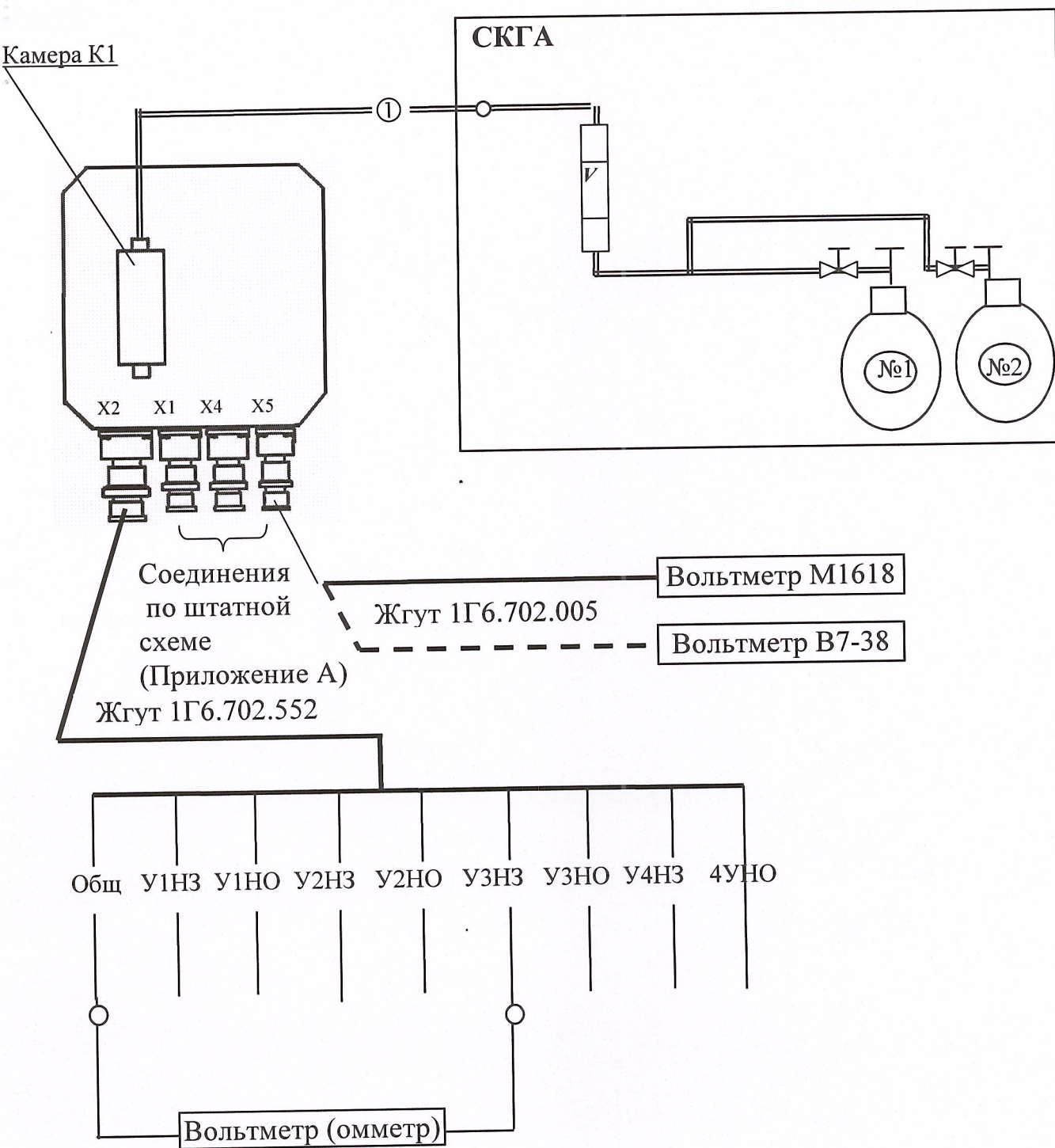
## Приложение В.3

### Схема поверки газоанализатора на объекте



1 – трубка резиновая вакуумная 3\*2 из комплекта СКГА  
 Рисунок В3.1 -Схема поверки газоанализаторов МН 5141, МН 5141-01,  
 МН 5141-02, МН 5141-08, МН 5141-09



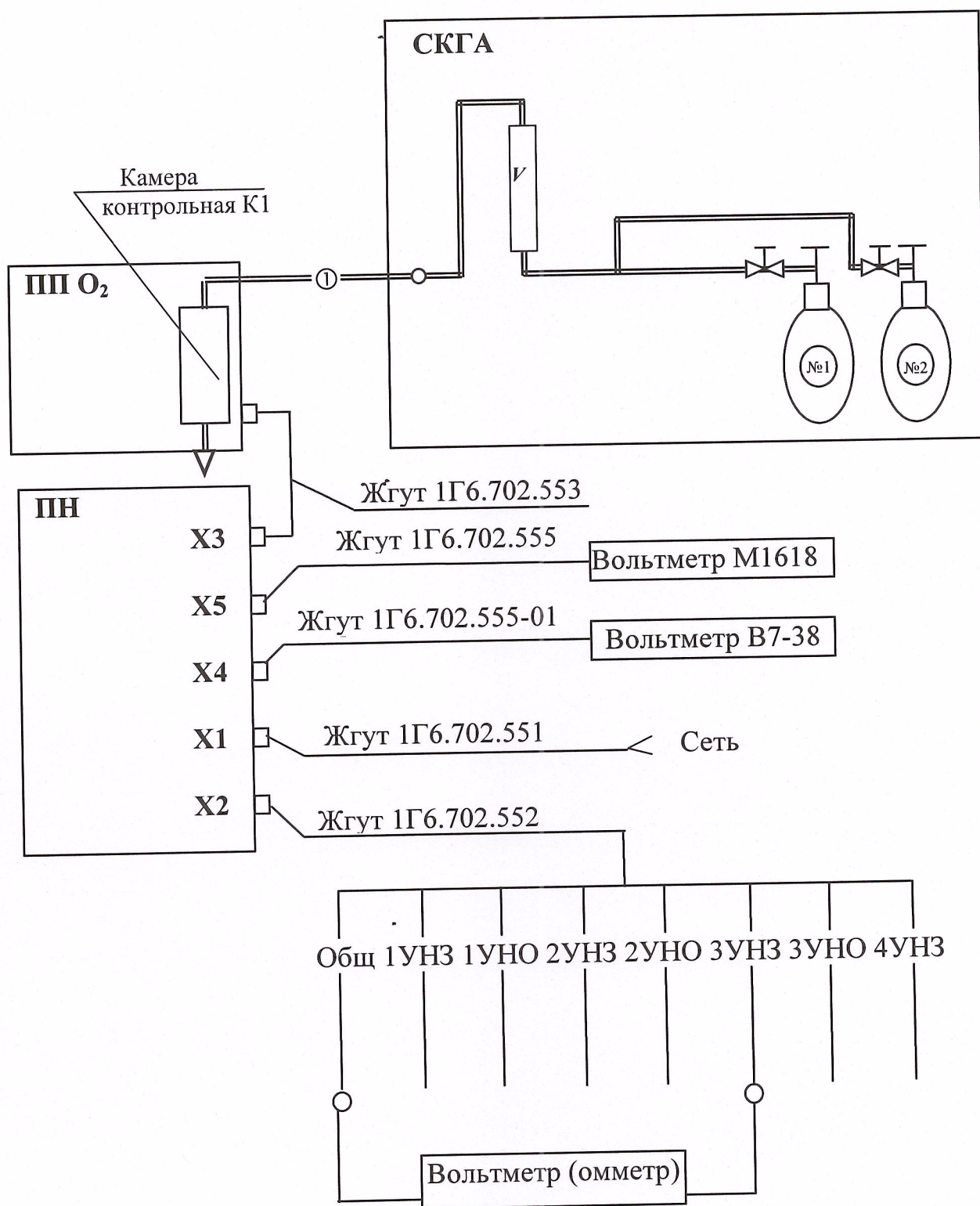


1 – трубка резиновая вакуумная 3\*2 из комплекта СКГА

Рисунок В.3.2 -Схема поверки газоанализаторов МН 514-04, МН 5141-05, МН 5141-06, МН 5141-07

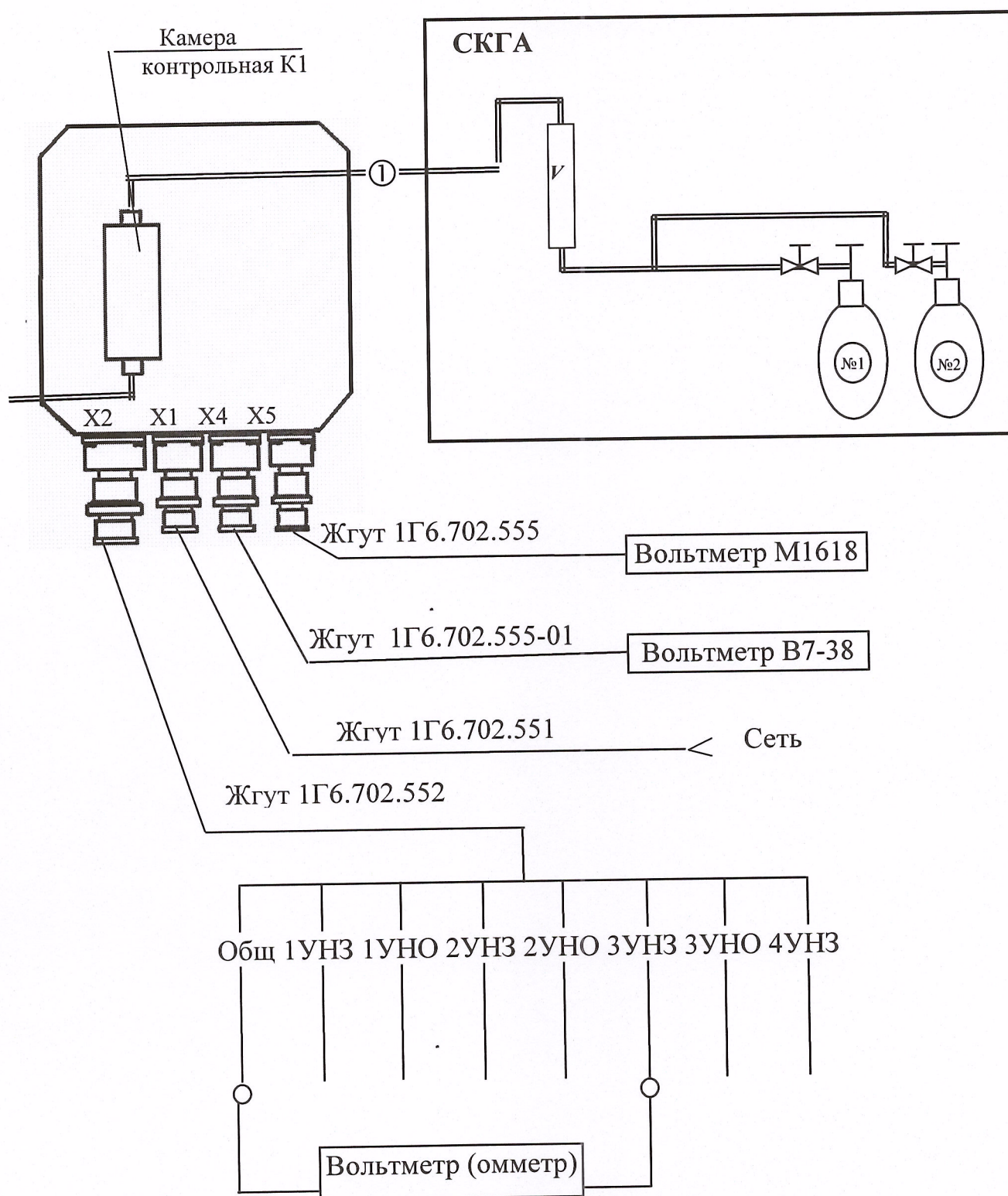


# **Приложение В.4** **Схема поверки газоанализатора вне объекта**



1 – трубка резиновая вакуумная 3\*2 из комплекта СКГА  
 Рисунок В.4.1 -Схема поверки газоанализаторов МН 5141 , МН 5141-01,  
 МН 5141-02, МН 5141-08, МН 5141-09





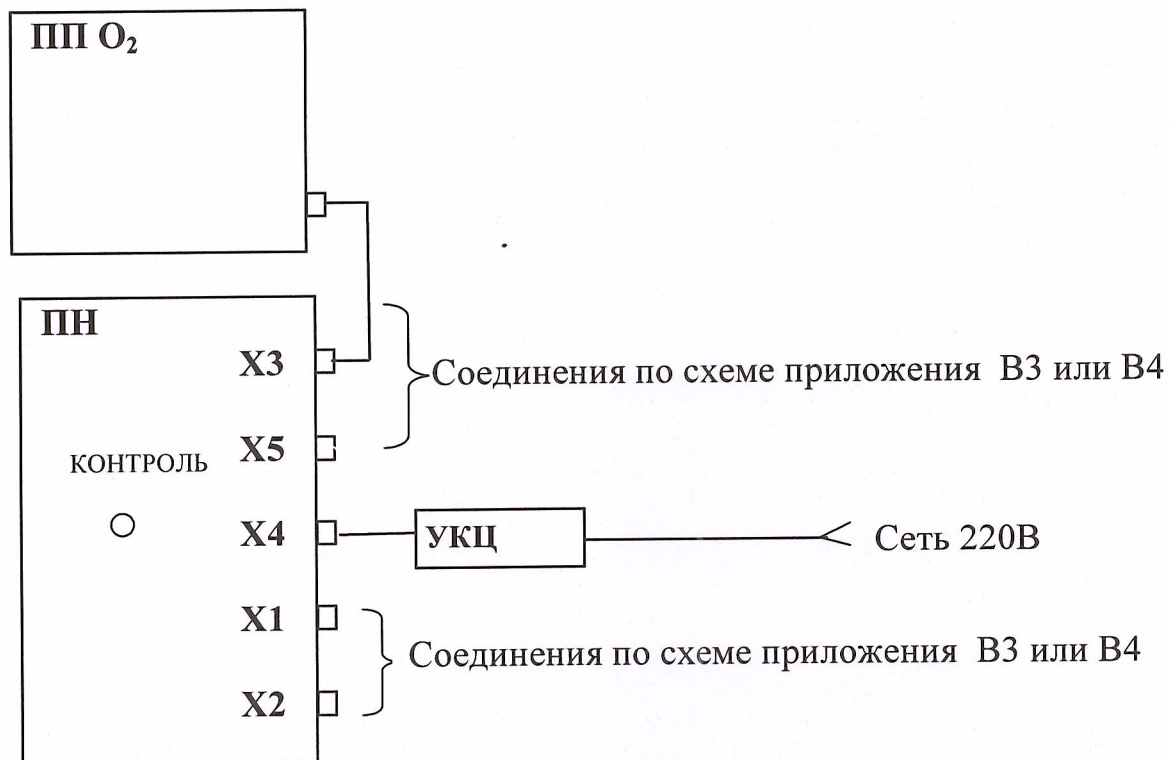
1 – трубка резиновая вакуумная 3\*2 из комплекта СКГА

Рисунок В.4.2 -Схема поверки газоанализаторов МН 514-04, МН 5141-05, МН 5141-06, МН 5141-07



## Приложение В.5

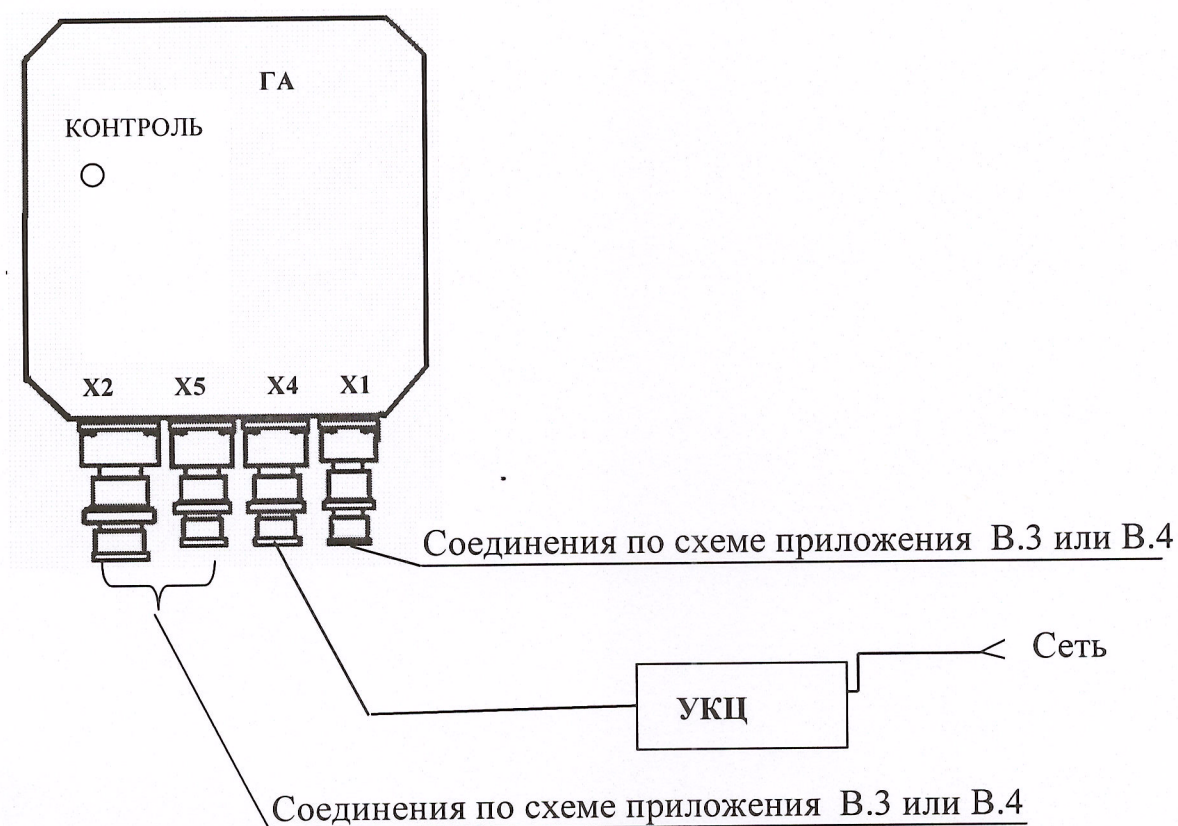
### Схема поверки исправности цифрового сигнала газоанализаторов МН 5141-07 (-09) с помощью устройства контроля цифрового сигнала



**УКЦ** - устройство контроля цифрового сигнала из комплекта принадлежностей СКГА

Рисунок В.5.1 - Схема поверки исправности цифрового сигнала МН 5141-09





УКЦ - устройство контроля цифрового сигнала из комплекта принадлежностей СКГА

Рисунок В.5.2 - Схема проверки исправности цифрового сигнала МН 5141-07