



**ПРИБОР КОНТРОЛЬНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
(проверочное устройство)
для полной проверки
КИСЛОРОДНЫХ ИЗОЛИРУЮЩИХ РЕСПИРАТОРОВ
нормального и избыточного давления**

УКП-5С

**Россия
2023**

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор контрольный универсальный УКП-5С предназначен для проверки дыхательных аппаратов (респираторов) и других приспособлений при подготовке их к работе, как в собранном виде, так и по составным частям. Прибор имеет два встроенных кислородных манометра с пределами измерений от 0 до 2,5 МПа и от 0 до 40 МПа, встроенный жидкостный мановакуумметр с диапазоном измерения от минус 1200 до 1200 Па, ротаметры с диапазоном показаний от 0,25 до 2,5 л/мин и от 10,0 до 100,0 л/мин. В приборе вмонтированы два электрических воздушных компрессора 220- 230 Вт. Компрессоры могут откачивать и нагнетать воздух в систему проверяемых приборов и приспособлений. В УКП-5С имеется блок высокого давления вместе с редуктором, который находится на приборной панели устройства.

Используя данный прибор можно проверять работоспособность отдельных систем респираторов, таких как:

- герметичность воздухораспределительной системы респиратора при избыточном вакуумметрическом давлении;
- объем постоянной подачи кислорода редуктором;
- давление, при котором срабатывает лёгочно-автоматическая подача кислорода;
- давление, при котором срабатывает избыточный клапан;
- герметичность воздухораспределительной системы респиратора при разрежении;
- исправность слюноудаляющего насоса;
- давление в камере редуктора;
- величина лёгочно-автоматической подачи кислорода;
- величина подачи кислорода аварийным клапаном (байпасом).

А также герметичность отдельных узлов, таких как:

- герметичность регенеративного патрона;
- герметичность холодильника;
- герметичность дыхательного мешка;
- герметичность дыхательных шлангов;
- проверка АИВЛ ГС-10 на срабатывание ингаляционного устройства
- герметичность ротаметра УКП-5С

2 Основные технические характеристики прибора УКП-5С

Диапазон измерения давления, Па	от минус 1200 до 1200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления, %	±2,5
Диапазон измерений расхода кислорода, л/мин	от 0,5 до 2,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения расхода, %	±10
Диапазон измерений расхода кислорода, л/мин л/мин	от 20 до 80
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения расхода, %	±5
Диапазон измерения давления кислородного манометра, МПа	0–2,5
Класс точности кислородного манометра	2,5
Диапазон измерения давления кислородного манометра, МПа	0–40
Класс точности кислородного манометра	2,5
Диапазон рабочих температур, °С	от 10 до 35
Влажность окружающего воздуха, не более, %	80
Атмосферное давление, кПа	от 96,0 до 104,0
Напряжение питающей сети, В	230±10%
Частота питающей сети, Гц	от 49 до 51
Габаритные размеры, мм	
Длина	525±5
Ширина	300±5
Высота	400±5
Вес, не более, кг	15

3 Подготовка прибора к работе.

Прибор необходимо установить на горизонтальную поверхность.

Проведите визуальный осмотр изделия, проверьте целостность всех приборов шкал расходомеров, манометров и штуцеров, убедитесь что все электрические выключатели прибора находятся в положении ВЫКЛ, проверьте предохранитель (рис. 1. предохранитель "3"), при необходимости замените его.

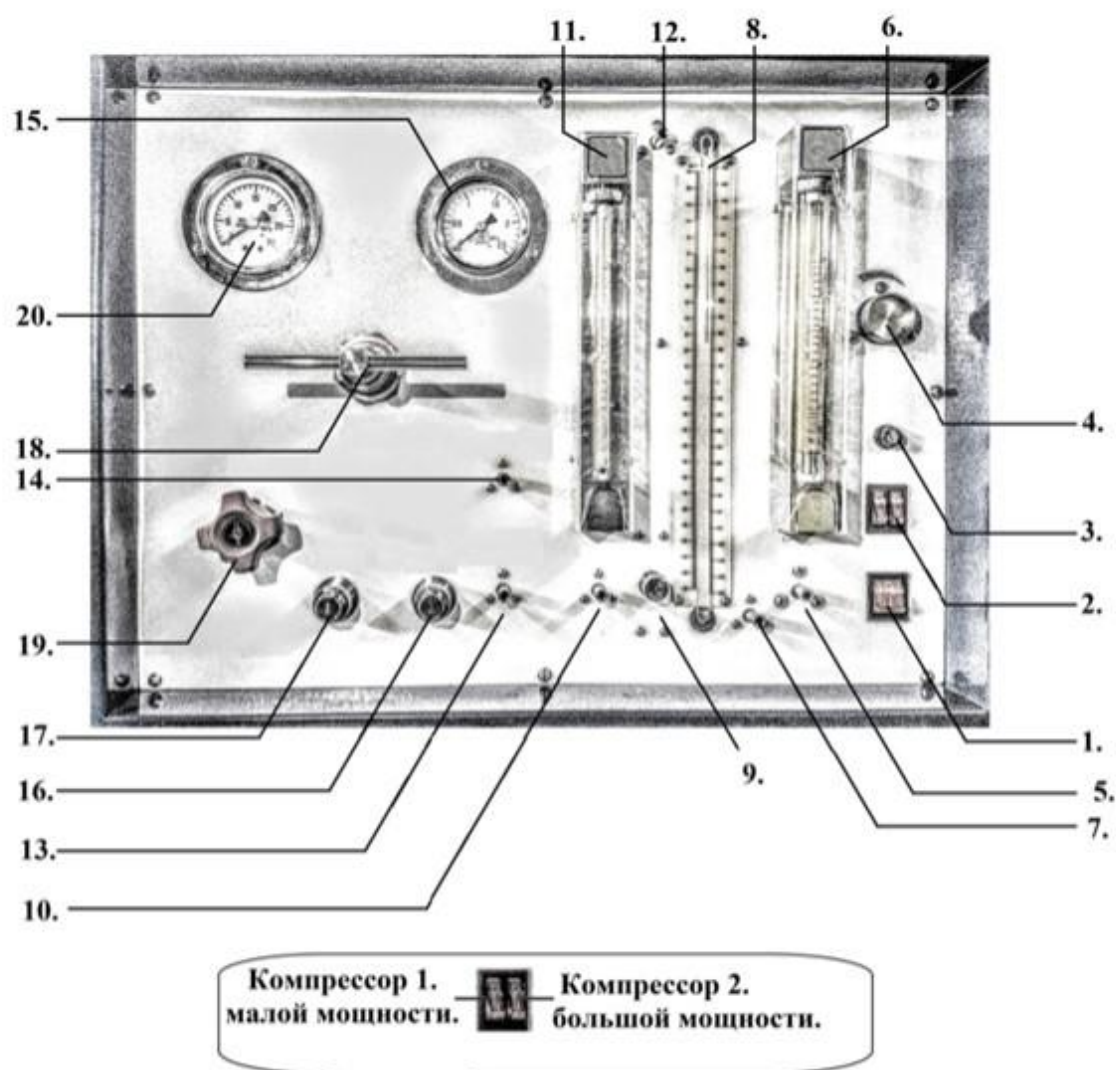
Необходимо залить в прибор дистиллированную воду через заливную горловину расположенную на верхней поверхности прибора, для этого необходимо воспользоваться резиновой грушей (шприцем) поставляемым в комплекте с прибором.

Установить мениск воды в положении "0", в случае необходимости воспользуйтесь винтом корректором.

Проверьте герметичность водного манометра, для этого плотно закройте заливную горловину водного манометра расположенную на верхней поверхности прибора пробкой, затем подключите к нижнему штуцеру водного манометра (рис. 1. штуцер "7") трубку с грушей и зажимом. Создайте с помощью груши давление до 1000 Па и зафиксируйте путем закрытия трубки зажимом, также для более точной установки можно воспользоваться винтом корректором (рис. 1. винт "9").

Прибор герметичен, если падение давления в трубке не превышает 1 деление в минуту.

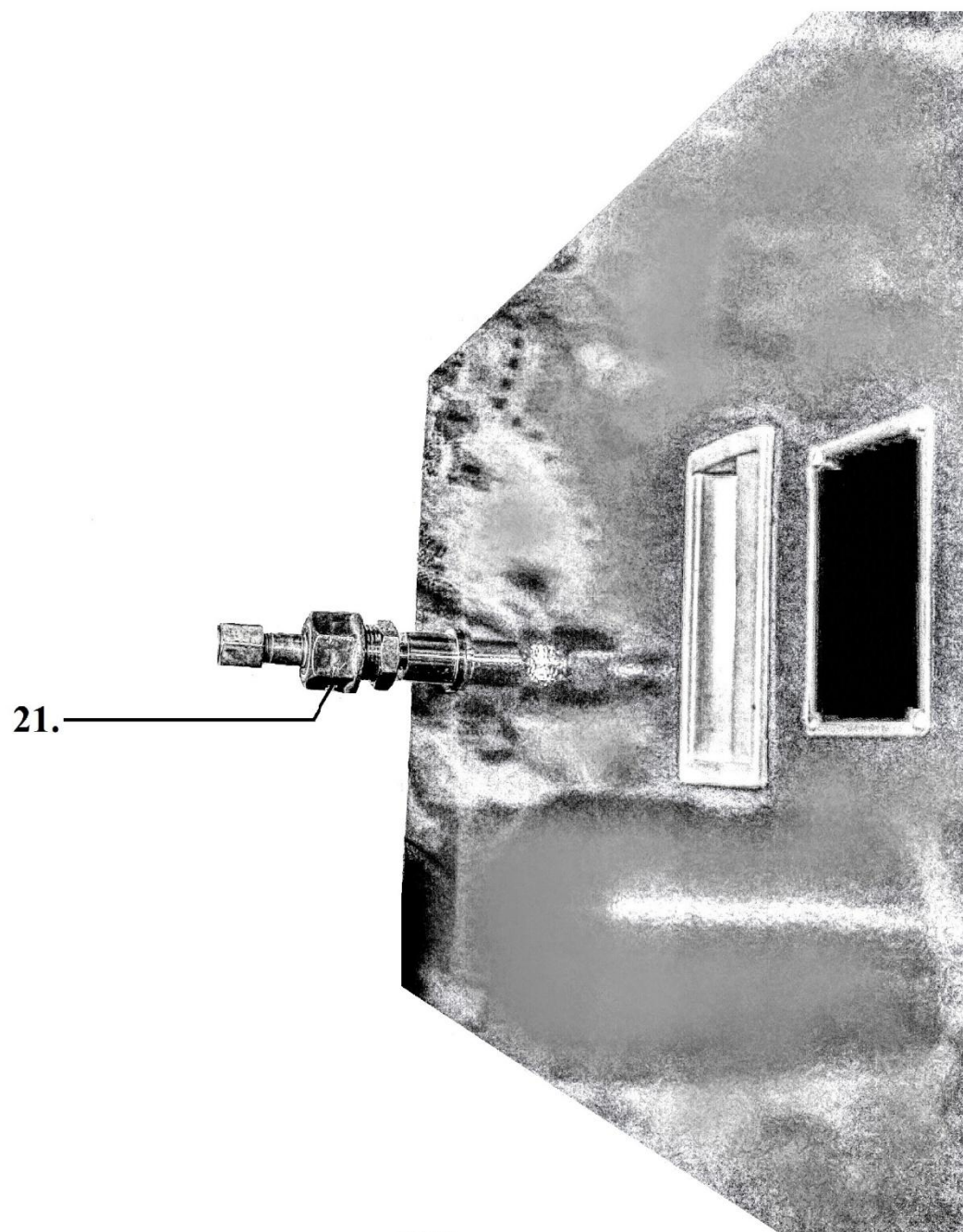
4 Устройство прибора УКП-5С



1. Общий выключатель
2. Выключатель 1 и 2 компрессоров
3. Предохранитель
4. Регулятор потока воздуха системы
5. Штуцер ротаметра до 100 л/мин
6. Ротаметр 10 - 100 л/мин
7. Штуцер ротаметра
8. Шкала ротаметра
9. Винт корректирующий
10. Штуцер ротаметра до 2,5 л/мин

11. Ротаметр 0,25 - 2,5 л/мин
12. Верхний штуцер ротаметра
13. Штуцер компрессора №1 избыточного давления
14. Штуцер компрессора №1 вакуумметрического давления
15. Манометр 0 - 2,5 МПа
16. 17. Штуцер проверки блока кислородораспределительного
18. Редуктор
19. Перекрывной кран
20. Манометр 0 - 40 МПа

Рис. 1.



21. Штуцер крепления баллона

Рис. 2

5 Полная проверка респиратора в собранном виде.

1. На загубник крепится специальный переходник и соединяется двумя резиновыми трубками, подключёнными к штуцеру «7» и «13», включаем компрессор малой мощности «2» создаем избыточное давление 800-850 Па, выдерживаем 15-20 секунд, затем винтом корректором «9» ставим мениск жидкости в положение 800Па и выдерживаем 1 мин.

2. Проверка постоянной подачи кислорода редуктором.

Подсоединяем резиновую трубку штуцера «13» на штуцер реометра «10». Открываем вентиль баллона на респираторе, постоянная подача по реометру от 1.3 до 1.5 л/ мин.

3. Проверка срабатывания избыточного клапана.

Создаем избыточное давление компрессором, избыточный клапан должен срабатывать от 100 до 300 Па по ротаметру (можно проверить с помощью открытого баллона на респираторе.)

4. Проверка срабатывания лёгочного автомата в блоке кислородораспределительном.

Открываем вентиль баллона респиратора, крепим трубки на штуцера «14» и «12» и компрессором начинаем создавать разрежение (откачивать) в системе респиратора создавая давление от 100 до 300 Па, в этих параметрах должен срабатывать лёгочный автомат.

5. Проверка на герметичность респиратора при вакуумметрическом давлении производится также как при избыточном, только компрессор включается на разрежение, штуцер «14» и «12».

Также с помощью этого прибора можно проверить составные части и узлы респиратора.

1. Проверка блока кислородораспределительного.

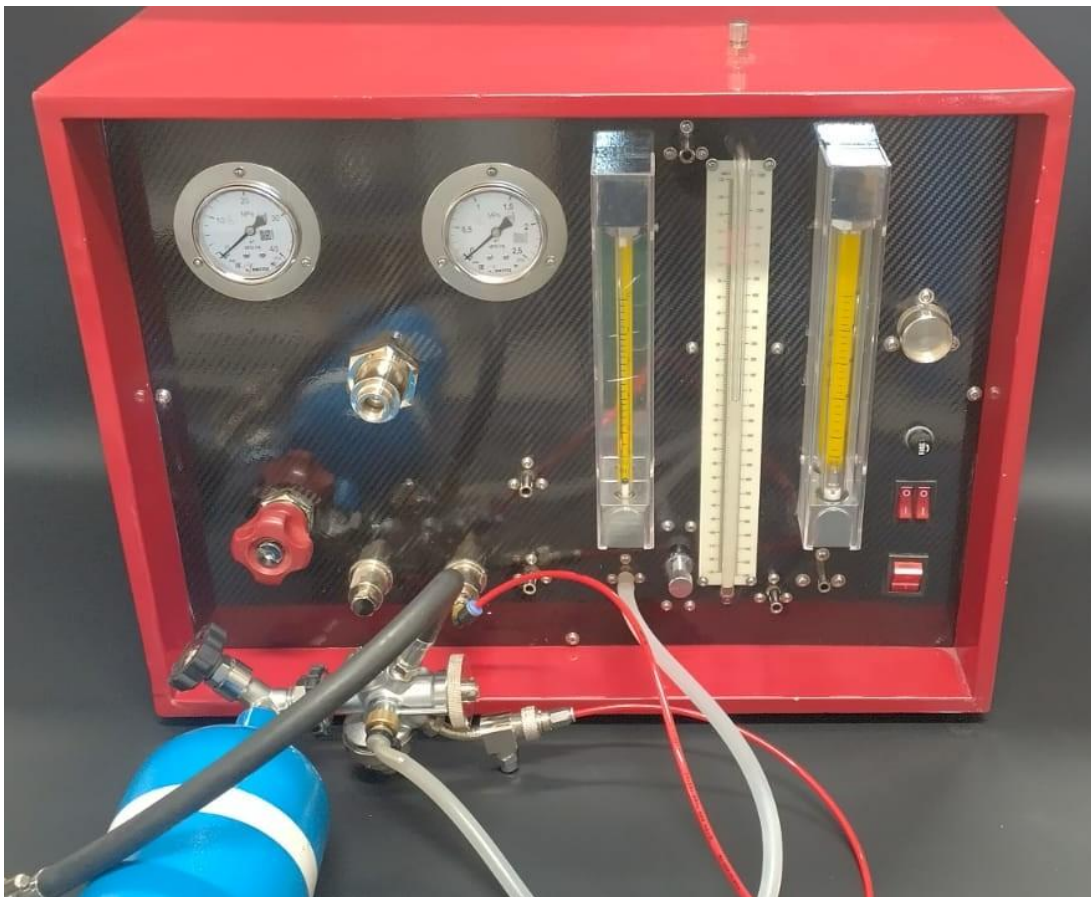
С помощью специальной соединительной трубки соединяем блок кислородораспределительный с прибором, штуцер «16». В блоке кислородораспределительном выкручиваем аварийный клапан и вкручиваем туда соединительную трубку. Соединяем с кислородным баллоном, а в место дыхательного мешка к блоку кислородораспределительному прикручиваем резиновую трубку с приспособлением для проверок и соединяем её со штуцером реометра «10». При открытом вентиле баллона мы можем отрегулировать давление в камере редуктора опираясь на показания манометра «15» и одновременно проверить постоянную подачу кислорода редуктором с помощью реометра «11».

2. Проверка срабатывания лёгочного автомата.

Подсоединяем трубку к загубнику аппарата, подсоединяем штуцер «5» к реометру «6», создаем компрессором «2» разрежение от 40 до 60 л/мин, по реометру легочный автомат должен срабатывать в соответствии с параметрами проверяемого аппарата.

3. Прибором УКП-5С можно работать с блоком высокого давления, когда баллон присоединяется к штуцеру «21» (рис.2). Пример: в штуцер «16» вкручиваем переходник с аварийным клапаном блока кислородораспределительного, редуктор прибора «18» выкручиваем, но не до конца, плавно открываем вентиль баллона, затем медленно открываем кран «19», манометр «20» показывает входное давление, редуктором «18» устанавливаем на манометре «15» давление от 0.8-1.2 мПа и делаем регулировку аварийного клапана для срабатывания. С помощью блока высокого давления можно проводить проверку других приборов.

4. В приборе УКП-5С при отрицательных измерениях (вакуумметрических) на ротаметре удобнее использовать штуцер «12», тогда шкала ротаметра будет подниматься вверх.



6 ПРОВЕРКА ПРИБОРА

Операция проверки

При проведении поверки должны выполняться: внешний осмотр и опробование, определение основной погрешности ротаметра, определение погрешности реометра.

При проведении проверки должны применяться следующие средства

- барометр бытовой БК-5 по ТУ 25-04-1492-76;
- зажим для резиновых трубок ЛО-532М-00-00ТУ ТУ 64-1-964-79;
- лупа ЛП-1-4х ГОСТ 25706-83;
- микроманометр жидкостный типа МКВ-2500-0,02 Па ТУ 50-170-85.

Допускается применение:

- микроманометра другого типа класса точности не ниже 0,5 с верхним пределом измерения не менее 1000 Па (102 мм вод. ст.);
- секундомер СДС пр.-1-2-000 ТУ 25-1819.0021-90; допускается применение секундомера другого типа с аналогичными шкалами, ценой деления и классом точности;
- спринцовка с мягким наконечником тип А № 1 ТУ 38-10641-80;
- счетчик барабанный РГ-700, класс точности 1,0 ТУ 25-7550.0039-88;
- термометр ТЛ-4 4-А2 ТУ 25-2021-003-88 или другого типа с пределами измерения от 0 °С до 50 °С и ценой деления шкалы 0,1 °С;
- трубка медицинская резиновая типа 3 6,0х2,0 ГОСТ 3399-76;

Примечание: Допускается применение аналогичного оборудования и контрольно-измерительных приборов с аналогичными и улучшенными параметрами.

Условия проверки и подготовка к ней

При проведении проверки необходимо соблюдать следующие условия:

- 1) при определении основной погрешности ротаметра и реометра температура окружающего воздуха должна быть (20 ± 5) °С; колебания температуры не должны превышать ± 1 °С, а скорость ее изменения – 0,5 °С в час; колебания давления не должны превышать 5 Па;
- 2) при выполнении остальных операций температура окружающего воздуха должна быть в пределах от 10 °С до 35 °С.

Перед проведением проверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- приведите прибор в рабочее состояние
- присоедините к нижнему штуцеру ротаметра резиновую трубку со спринцовкой (резиновой грушей)
- с помощью спринцовки создайте в системе избыточное давление 1000 Па,
- пережмите зажимом трубку и, наблюдая за положением мениска в измерительной трубке, определите герметичность системы ротаметра.

Прибор следует считать герметичным, если после трехминутной выдержки падение давления в течение последующих двух минут не будет превышать одного деления шкалы.

Для поверки отрицательных значений ротаметра, резиновую трубку со спринцовкой (резиновой грушей) необходимо присоединить к верхнему штуцеру ротаметра.

Проведение проверки

При проверке прибора проведите внешний осмотр и опробование прибора, определите метрологические параметры и проверьте технические данные.

При проведении внешнего осмотра установите соответствие прибора следующим требованиям:

- детали прибора не должны иметь пороков, ухудшающих его внешний вид и затрудняющих применение;
- металлические части прибора должны иметь защитные покрытия, устойчивые против действия атмосферной коррозии;
- измерительные трубки ротаметра и реометра должны быть прямыми и прозрачными, без пороков, затрудняющих отсчет;
- отметки, буквы и цифры на шкалах ротаметра и реометра, а также на панели должны быть четкими;

Основную погрешность ротаметра определите путем сравнения показаний манометра поверяемого прибора с показаниями образцового микроманометра при измерении избыточного и вакуумметрического давления.

-присоедините микроманометр с помощью резиновой трубки к нижнему штуцеру ротаметра (или к верхнему штуцеру ротаметра для достижения отрицательных значений) и создайте последовательно избыточное давление 200, 400, 600, 800 и 1000 Па (20, 41, 61, 82 и 102 мм вод. ст.), определяемое по образцовому микроманометру. Одновременно снимите показания манометра поверяемого прибора, соответствующие каждому значению создаваемого давления, с точностью до 2,5 Па.

Снимите показания манометра дважды: при постепенном повышении давления и в тех же отметках при понижении давления. Погрешность показаний и разность между показаниями при прямом и обратном ходе не должны превышать 25 Па.

Погрешность реометра определяйте сравнением номинальных значений расхода кислорода, соответствующих определенным положениям поплавков расходомера, с действительными значениями расходов, измеренных с помощью контрольного газового счетчика и приведенных к нормальным условиям.

Для определения погрешности реометра присоедините к штуцеру реометра схему баллон-редуктор и газовый счетчик. Также допускается возможность подключения через редуктор самого прибора У КП-5С для этого необходимо подключить к прибору кислородный баллон, подключить газовый счетчик к "штуцеру для проверки моноблока в сборе" и к штуцеру реометра.

Откройте вентиль кислородного баллона и установите при помощи редуктора такую подачу кислорода, чтобы поплавки реометра последовательно устанавливались против соответствующих рисков на его измерительной трубке. Каждое положение поплавка против соответствующей риски должно быть устойчивым. Таким способом поверьте все точки, соответствующие указанным расходам. Величину каждого расхода определите по счетчику.

Погрешность показаний не должна превышать 4 % от номинального значения измеряемого расхода.

7 ПОВЕРКА ПРИБОРА

Поверка прибора осуществляется в соответствии с У КП-5С.00.00.000МП «Приборы контрольные универсальные У КП-5С. Методика поверки».