ИНДИКАТОР ПРОВЕРКИ РЕСПИРАТОРОВ ЭЛЕКТРОННЫЙ ИПР–Э

Руководство по эксплуатации
ИПР-Э.00.000.РЭ

РАЗРАБОТЧИК:

ВГСЧ Урала
620130, г.Екатеринбург,
ул.Степана Разина, 109,
тел./факс. +7 343 210 50 29
e-mail: cnil@66.ru

г.Екатеринбург
2009

СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ……..……..	3
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ……..	4
3	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ……	5
4	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ…….	7
5	ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ……...	8
6	ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ…….	13
7	КОМПЛЕКТНОСТЬ …….....……	13
8	СРОК СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ……....	14

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является эксплуатационным документом и распространяется на индикатор проверки респираторов электронный ИПР-Э (в дальнейшем – индикатор ИПР-Э).

РЭ содержит описание устройства и принцип работы индикатора ИПР-Э, указания по эксплуатации, техническому обслуживанию и устранению неисправностей, правила проверки, хранения и транспортирования, необходимые для обеспечения полного использования его технических возможностей.

Пример записи обозначения изделия при заказе или в документации другой продукции:

Индикатор проверки респираторов электронный ИПР-Э ТУ 2568-015-05810784-2003.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Индикатор ИПР-Э предназначен для проверки основных эксплуатационных параметров кислородных изолирующих регенеративных респираторов (в дальнейшем - респираторов) типа Р30М находящихся на боевом расчете в горноспасательных и газоспасательных командах и службах.

1.2 Индикатор ИПР-Э позволяет проверить в респираторах:

- состояние герметичности воздуховодной системы при избыточном и вакуумметрическом давлении;
- наличие нормированной постоянной подачи кислорода редуктором;
- открытие клапана лёгочного автомата;
- открытие избыточного клапана;
- подачу кислорода аварийным клапаном;
- срабатывание избыточного клапана;
- срабатывание клапана легочного;
- работоспособность и герметичность слюноудаляющего насоса.

1.3 Индикатор ИПР-Э выполнен в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 5, в соответствии с ГОСТ 15150. Рассчитан на применение при температуре окружающей среды от +10°С до +35°С, атмосферном давлении от 82,7 кПа (620 мм рт.ст.) до 104,0 кПа (780 мм рт.ст.) и относительной влажности воздуха до 80% при температуре +25°С.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики индикатора ИПР-Э приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

№ п/п	Наименование показателя, единица измерения	Значение
1.	Допускаемое падение давления при проверке герметичности воздуховодной системы респиратора – избыточным и вакуумметрическим давлением 900±100 Па, (90±10 мм вод.ст.), контролируемое зелёным светом лампочки, Па (мм вод.ст.), в пределах	50 (5)
2.	Постоянная подача кислорода редуктором респиратора, контролируемая зелёным светом лампочки, дм^3/мин, в пределах	1,3÷1,5
3.	Производительность аварийного клапана (байпаса), контролируемая зелёным светом лампочки, дм^3/мин, в пределах	60÷150
4.	Срабатывание избыточного клапана респиратора при избыточном давлении, контролируемое зелёным светом лампочки, Па (мм вод.ст.), в пределах	98÷294 (10÷30)
5.	Срабатывание лёгочного автомата респиратора при вакуумметрическом давлении, контролируемое зелёным светом лампочки, Па (мм вод.ст.), в пределах	98÷294 (10÷30)
6.	Диапазон измерения временного интервала не менее, с	60
7.	Дипазон измерения температуры окружающей среды, °С	от +10 до +40
8.	Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +35
9.	Диапазон измерения атмосферного давление, кПа (мм рт.ст.)	82,7÷104,0 (620÷780)
10.	Напряжение питания от сети переменного тока 50 Гц, В	187÷242
11.	Напряжение питания от источника постоянного тока, В *	12
12.	Потребляемая мощность, не более, ВА	15
13.	Масса, не более, кг	6
14.	Габаритные размеры, не более, мм	305х270х144

* - По дополнительному требованию заказчика может поставляться вариант с дополнительным автономным питанием от встроенного аккумулятора.

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Конструктивно индикатор ИПР-Э размещается в герметичном ударопрочном пластиковом контейнере. В контейнере на передней панели (рис.1) расположены цифровые индикаторы, двухцветный светодиодный индикатор, тумблеры и кнопка управления, переключатель питания сети, регулятор потока, маховики кранов газораспределительной системы, штуцер для подключения респиратора, под передней панелью расположены электронный блок и газораспределительная система.

3.2 В транспортном положении сетевой шнур располагается на передней панели.

3.3 Контейнер индикатора ИПР-Э имеет удобную ручку для переноски, в транспортном положении крышка контейнера фиксируется замком.

3.4 Принцип работы индикатора ИПР-Э заключается в измерении величины давления газа в газораспределительной системе при проверке респиратора при различных положениях маховиков кранов и тумблеров. В блоке обработки величина давления преобразуется в величину приращения давления или расход газа, которая выдается на индикатор.

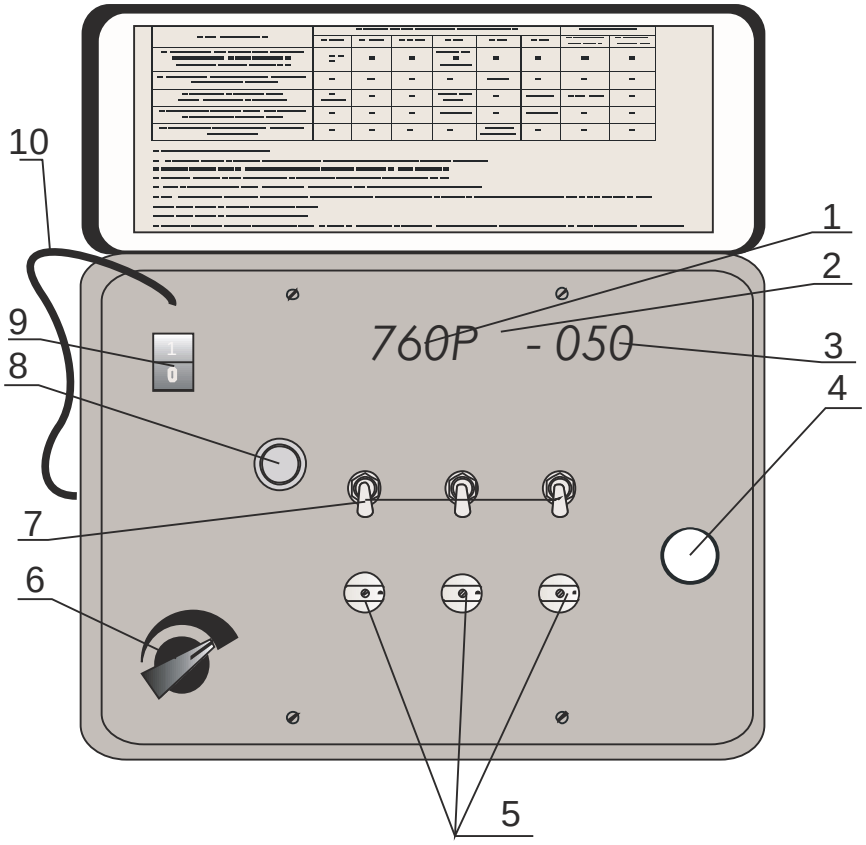

Рисунок 1 – Внешний вид верхней панели индикатора ИПР-Э
1 – левый цифровой индикатор; 2 – двухцветный световой индикатор;
3 – правый цифровой индикатор; 4 – штуцер для подсоединения переходника респиратора;
5 – краны КР-1, КР-2, КР-3; 6 – ручка регулятора; 7 – тумблеры Т1, Т2, Т3;
*8 – кнопка **ПУСК**, **СТОП**, установка нуля **«0»**; 9 – переключатель **СЕТЬ**;*
10 – сетевой шнур с вилкой

3.5 Левый цифровой индикатор в нормальном режиме попеременно, с интервалом 1с, отображает атмосферное давление в мм рт.ст. и температуру окружающего воздуха в градусах Цельсия. В режиме таймера отображает время в минутах и секундах.

3.6 Правый цифровой индикатор, при нейтральном положения Т2 и любом положении Т3, отображает давление в мм вод.ст. в пневмосистеме Индикатора. В режиме измерения аварийной и постоянной подачи, при включении Т2 в положение, соответственно, **АВ.ПОДАЧА** или **ДОЗА**, отображает расход кислорода в дм^3/мин, Т3 должен находится в нейтральном положении.

3.7 Двухцветный световой индикатор в нормальном режиме не горит, при проверке светится зеленым цветом при нормальном значении параметра, красным при выходе параметра за заданные пределы.

3.8 Краном КР-1 открывают и закрывают поток воздуха к насосу, краном КР-2 подключают калиброванное отверстие при измерении расхода в режиме **ДОЗА**, краном КР-3 подключают калиброванное отверстие при измерении расхода в режиме **АВ.ПОДАЧА.**

3.9 Тумблер Т1 служит для электрического включения воздушного насоса, режим повышенного (избыточного) давления в положении **НАГНЕТ**, режим пониженного (вакуумметрического) давления в положении **ОТСАС.**

3.10 Тумблер Т2 служит для изменения масштаба величины расхода кислорода на правый цифровой индикатор. В положении **АВ.ПОДАЧА** измеряется расход кислорода в диапазоне 60÷150 дм^3/мин. В этом диапазоне изменения величины расхода двухцветный световой индикатор горит зеленым светом, при расходе менее 60 дм^3/мин – красным. В положении **ДОЗА** измеряется расход кислорода в диапазоне 1,0÷2,0 дм^3/мин. В диапазоне изменения величины расхода 1,3÷1,5 дм^3/мин двухцветный световой индикатор горит зеленым светом, при других значениях – красным.

3.11 Тумблер Т3 служит для включения режима измерения давления с контролируемыми порогами ±(10÷30) мм вод.ст. В этом диапазоне изменения величины давления двухцветный световой индикатор горит зеленым светом, при выходе за указанные пределы – красным.

3.12 Кнопка **ПУСК**, **СТОП**, **«0»** выполняет 3 функции: включает, останавливает и сбрасывает таймер. Таймер предназначен для отсчета временного интервала при проверке герметичности. При однократном коротком (менее 6 с) нажатии таймер начинает отсчет временного интервала с дискретностью 1 с. Время отображается на левом цифровом индикаторе. При повторном однократном нажатии таймер останавливается без сброса показаний, при следующем нажатии таймер сбрасывается и устанавливается режим попеременного отображения атмосферного давления и окружающей температуры. В нормальном режиме (все тумблеры в нейтральном положении) при долгом нажатии на кнопку (более 6 с) происходит установка нуля давления на правом цифровом индикаторе.

3.13 Ручка регулятора служит для регулирования скорости потока воздушного насоса.

3.14 Если при проверке респиратора избыточное давление превысит 2000 Па (200 мм вод.ст), сработает звуковая сигнализация: необходимо снизить давление в воздушной системе во избежание повреждения индикатора ИПР-Э или респиратора – выключить насос, закрыть кран К-1, открыть краны К-2, К-3, закрыть вентиль баллона респиратора.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие положения.

Индикатор ИПР-Э поступает заказчику в пломбированных пластиковых ящиках. Убедитесь в целостности пломбы и упаковки.

Вскройте упаковку, убедитесь в отсутствии внешних повреждений, проверьте комплектность индикатора ИПР-Э на соответствие упаковочному листу. В случае несоответствия сообщите на предприятие-изготовитель.

После транспортирования при температурах ниже 0°С индикатор ИПР-Э должен быть выдержан в нормальных климатических условиях в упакованном виде не менее 6 часов.

К техническому обслуживанию допускаются лица, изучившие настоящее Руководство по эксплуатации ИПР-Э.00.000.РЭ.

Для поддержания индикатора ИПР-Э в работоспособном состоянии в течение всего срока эксплуатации необходимо выполнять следующие виды работ:

– техническое обслуживание;
– технический ремонт;
– настройку;
– поверку.

Техническое обслуживание индикатора ИПР-Э проводится один раз в день перед началом работы и заключается в оценке работоспособности индикатора ИПР-Э по результатам самоконтроля и удалений загрязнения с поверхностей узлов. Кроме того, техническое обслуживание производится по мере износа переходника к респиратору.

Технический ремонт выполняется в случае неисправного состояния индикатора ИПР-Э предприятием-изготовителем.

Настройка может производиться только представителями предприятия-производителя, либо лицами, прошедшими подготовку на предприятии-производителе и имеющими свидетельство на право производства данных работ.

Поверка выполняется один раз в год представителями метрологической службы в соответствии с Методикой поверки. Индикатор ИПР-Э не требует поверки в государственной метрологической службе.

4.2 Указание мер безопасности.

При работе необходимо соблюдать меры техники безопасности при работе с электроустановками (до 1000 В) и со сжатым воздухом по ГОСТ 12.3.001. ГОСТ 12.2.003

Внимание!

При проверке не допускается открывать вентиль баллона респиратора при всех закрытых кранах КР-1 - КР-3 и заглушке избыточного клапана, т.к. большое избыточное давление кислорода может привести к нарушению герметичности и разрушению элементов респиратора и индикатора ИПР-Э.

Если при проверке респиратора избыточное давление превысит 2 000 Па (200 мм вод.ст.), сработает звуковая сигнализация: необходимо снизить давление в воздушной системе во избежание повреждения индикатора ИПР-Э или респиратора – выключить насос, закрыть кран КР-1, открыть краны КР-2, КР-3, закрыть вентиль баллона респиратора.

Все ремонтные работы производить с отключением индикатора ИПР-Э от сети электропитания и отключенным респиратором.

5 ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1 Для подготовки к работе распаковать индикатор ИПР-Э, проверить соответствие комплектности, внешний вид, отсутствие коррозии и повреждений, изучить режимы работы прибора, расположение индикации и органов управления в соответствии с п.3.

5.2 Установить прибор на стол. Все краны в положение «**3**» - закрыто, все тумблеры в нейтральное (среднее) положение. Подключить индикатор к сети 220 В. Включить переключатель сеть в положение «**1**».

5.3 Прогреть индикатор не менее 15 мин.

5.3.1 Провести установку нуля по п.3.12.

5.3.2 Провести установку таймера.

5.3.2.1 Для проверки таймера положение ручек кранов не имеет значения, все переключатели Т1 и Т2 должны находиться в среднем (нейтральном) положении.

5.3.2.2 Нажать кнопку **ПУСК**. Проверить наличие отсчета времени. Два раза нажать кнопку **СТОП**.

5.3.3 Перед каждым применением индикатора проверить герметичность его системы.

5.3.3.1 Закрыть штуцер заглушкой.

5.3.3.2 Проверка избыточным давлением. Открыть кран КР-1. Включить тумблер Т1 в положение **НАГНЕТ**. Ручкой регулятора создать давление (по правому индикатору) 900±100 Па (90±10 мм вод.ст.).

5.3.3.3 Закрыть КР-1, тумблер Т1 в нейтральное положение. Включить таймер кнопкой **ПУСК**.

5.3.3.4 Изменение давления за 1 мин. не должно быть более 5, после отсчета 1 мин. двухцветный индикатор зажигается зеленым светом.

5.3.3.5 Проверка вакуумметрическим давлением. Открыть кран КР-1. Включить тумблер Т1 в положение **ОТСАС**. Ручкой регулятора создать давление (по правому индикатору) –900±100 Па (–90±10 мм вод.ст.).

5.3.3.6 Повторить п.5.3.3.3, 5.3.3.4.

5.3.3.7 При нарушении герметичности по п.5.3.3 проверить положение кранов, уплотнение заглушки штуцера, провести повторную проверку.

5.3.4 При невозможности устранить несоответствие по п.5.3.3.4 или невозможности провести измерение индикатор ИПР-Э необходимо отправить в ремонт.

5.4 Проводить проверку респираторов при постоянной температуре окружающей атмосферы. Допустимая скорость изменения температуры не более ±1°С в час. Скорость изменения атмосферного давления не более 10 мм рт.ст. в час. Избыточное и вакуумметрическое давление необходимо изменять плавно.

5.5 Присоединить индикатор к респиратору при помощи переходника.

5.6 Очерёдность проверок параметров респиратора проводится по усмотрению проверяющего. Наиболее рациональной является следующая последовательность проверок:

- герметичность при избыточном давлении;
- величина постоянной подачи кислорода (доза);
- открытие избыточного клапана;
- производительность аварийной подачи кислорода;
- герметичность при вакуумметрическом давлении;
- работоспособность и герметичность слюноудаляющего клапана;
- открытие клапана лёгочного автомата.

5.7 Проверка герметичности воздуховодной системы респиратора.

5.7.1 Проверка герметичности при избыточном давлении.

5.7.1.1 Установить органы управления на панели индикатора ИПР-Э и респиратора по таблице 2: краны КР-2, КР-3 закрыть, вентиль баллона респиратора закрыть, закрыть заглушкой клапан избыточного давления респиратора, тумблеры Т2, Т3 в нейтральном положении. Кран КР-1 открыть. Включить Т1 в положение **НАГНЕТ** и создать, ручкой регулятора потока, в воздуховодной системе респиратора избыточное давление 900±100 Па, (90±10) мм вод.ст. Закрыть кран КР-1. Нажать кнопку **ПУСК**.

5.7.1.2 Изменение давления по правому цифровому индикатору через 1 мин. должно быть не более 50 Па (5 мм вод.ст.), а двухцветный индикатор должен гореть зелёным светом.

5.7.1.3 Нажать кнопку **СТОП**. Кран КР-1 открыть. Еще раз нажать кнопку **СТОП**, т.е. вернуться в режим индикации температуры и давления.

5.7.2 Проверка герметичности при вакуумметрическом давлении (разрежении).

5.7.2.1 Установить органы управления на панели индикатора и респиратора по таблице 2: краны КР-2, КР-3 закрыть, вентиль баллона респиратора закрыть, закрыть заглушкой клапан избыточного давления респиратора, тумблеры Т2, Т3 в нейтральном положении. Кран КР-1 открыть. Включить Т1 в положение **ОТСАС** и создать, ручкой регулятора потока, в воздуховодной системе респиратора избыточное давление –900±100 Па, (–90±10) мм вод.ст. Закрыть кран КР-1. Нажать кнопку **ПУСК**.

5.7.2.2 Изменение давления по правому цифровому индикатору через 1 мин. должно быть не более 50 Па (5 мм вод.ст.), а двухцветный индикатор должен гореть зелёным светом.

5.7.2.3 Нажать кнопку **СТОП**. Кран КР-1 открыть. Еще раз нажать кнопку **СТОП**, т.е. вернуться в режим индикации температуры и давления.

5.7.3 При превышении давления по правому цифровому индикатору через 1 мин. более 50 Па (5 мм вод.ст.) и, если двухцветный индикатор горит красным светом, респиратор негерметичен. Проверить части респиратора на герметичность и провести повторную проверку респиратора.

5.8 Проверка постоянной подачи кислорода (доза) редуктором респиратора.

5.8.1 Краны закрыть, вентиль баллона респиратора закрыть, закрыть заглушкой клапан избыточного давления респиратора, тумблеры Т1, Т2, Т3 в нейтральном положении.

5.8.2 Установить органы управления на панели индикатора и респиратора по таблице 2. Кран КР-2 открыть. Наполнить мешок респиратора кислородом, т.е. открыть вентиль баллона респиратора. Для ускорения наполнения мешка допускается нажать аварийный клапан редуктора или включить воздушный насос (открыть кран КР-1,

тумблер Т1 в положение **НАГНЕТ**) до достижения давления 500 Па (50 мм вод.ст.), отпустить аварийный клапан, выключить воздушный насос (закрыть кран КР-1, тумблер Т1 в нейтральное положение). Включить тумблер Т2 в положение **ДОЗА**.

5.8.3 Ждать 2-3 мин. установления процесса. Наблюдать по правому цифровому индикатору установившуюся подачу кислорода (доза) редуктором. При этом двухцветный индикатор горит зелёным светом в диапазоне 1,3-1,5 л/мин.

5.9 Проверка давления в мешке респиратора, при котором происходит открытие избыточного клапана

5.9.1 От воздушного насоса (вариант 1).

5.9.1.1 Установить органы управления на панели индикатора и респиратора согласно таблице 2: кран КР-1 открыть, краны КР-2, КР-3 закрыть, вентиль баллона респиратора закрыть, снять заглушку с клапана избыточного давления респиратора, тумблер Т2 в нейтральном положении, тумблер Т3 в положении **ИЗБ.КЛ.** Создать избыточное давление в системе респиратора от воздушного насоса включением тумблера Т1 в положение **НАГНЕТ**, ручкой регулятора насоса добиться плавного наполнения мешка респиратора, затем перевести ручку регулятора в положение вблизи минимальной скорости потока (влево).

5.9.1.2 Ждать 20-30 с установления процесса. Наблюдать по правому цифровому индикатору величину открытия избыточного клапана: при этом двухцветный индикатор горит зелёным светом в диапазоне (200±100) Па (20±10) мм вод. ст.

5.9.1.3 Выключить воздушный насос (закрыть кран КР-1, тумблер Т1 в нейтральное положение).

5.9.2 От редуктора респиратора (вариант 2).

5.9.2.1 Установить органы управления на панели индикатора и респиратора согласно таблице 2: краны КР-1, КР-2, КР-3 закрыть, вентиль баллона респиратора открыть, снять заглушку с клапана избыточного давления респиратора, тумблер Т1, Т2 в нейтральном положении, тумблер Т3 в положении **ИЗБ.КЛ.** Наполнить мешок респиратора короткими нажатиями клапана аварийной подачи.

5.9.2.2 Ждать 20-30 с установления процесса. Наблюдать по правому цифровому индикатору величину открытия избыточного клапана: при этом двухцветный индикатор горит зелёным светом в диапазоне (200±100) Па (20±10) мм вод. ст.

5.9.3 При несоответствии п.5.9.1.2 и 5.9.2.2 отремонтировать респиратор.

5.10 Проверка величины аварийной подачи кислорода.

5.10.1 Установить органы управления индикатора и респиратора согласно таблице 2: краны КР-1, КР-2 закрыть, кран КР-3 открыть, вентиль баллона респиратора открыть, снять заглушку с клапана избыточного давления респиратора, тумблер Т1, Т3 в нейтральном положении, тумблер Т3 в положении **АВ.ПОДАЧА**, нажать до упора на кнопку аварийной подачи редуктора.

5.10.2 Зафиксировать установившееся показание по правому цифровому табло индикатора и световую индикацию лампочки. При давлении в баллоне респиратора свыше 2,5 МПа и более, аварийная подача должна быть не менее 60 л/мин., а двухцветный индикатор горит зелёным светом.

5.10.3 При несоответствии п.5.10.2 отремонтировать респиратор.

5.11 Проверка величины вакуумметрического давления открытия клапана лёгочного автомата.

5.11.1 Установить органы управления индикатора и респиратора согласно таблице 2: кран КР-1 открыть, краны КР-2 и КР-3 закрыть, вентиль баллона респиратора закрыть, снять заглушку с клапана избыточного давления респиратора, тумблер Т1 в положение **ОТСАС**, Т2 в нейтральном положении, тумблер Т3 в положении **Л.АВТ.**, ручку регулятора насоса вывести до упора влево, затем медленно поворачивать вправо до момента срабатывания клапана легочного автомата респиратора.

5.11.2 По правому цифровому индикатору определить величину вакуумметрического давления открытия лёгочного автомата, двухцветный индикатор должен гореть зелёным светом в диапазоне (200±100) Па (20±10) мм вод.ст.

5.12 Проверка работоспособности и герметичности слюноудаляющего насоса.

5.12.1 Проверка может быть совмещена с проверкой герметичности при вакуумметрическом давлении.

5.12.2 Установить органы управления на панели индикатора и респиратора по таблице 2 для проверки герметичности при вакуумметрическом давлении: краны КР-2, КР-3 закрыть, вентиль баллона респиратора закрыть, закрыть заглушкой клапан избыточного давления респиратора, тумблеры Т2, Т3 в нейтральном положении. Кран КР-1 открыть. Включить Т1 в положение **ОТСАС** и создать ручкой регулятора потока, в воздуховодной системе респиратора избыточное давление –900±100 Па (–90±10) мм вод.ст. Закрыть кран КР-1.

5.12.3 Нажать кнопку **ПУСК**. После минутной выдержки (кнопка **ПУСК**, **СТОП**) и 3-х кратного нажатия на клапан (грушу) слюноудаляющего насоса наблюдать на правом цифровом индикаторе за снижением давления (повышение вакуума).

5.12.4 При вновь установившемся давлении выдержать 1 мин. (кнопка **ПУСК**, **СТОП**). Изменение давления в воздуховодной системе респиратора не должно быть более 50 Па (5 мм вод.ст.).

5.12.5 При несоответствии указанным требованиям отремонтировать респиратор.

Таблица 2 – Положение органов управления при проверке респираторов

Вид проверки	Положение органов управления						Респиратор	
	КР-1	**КР-2**	**КР-3**	**Т-1**	**Т-2**	**Т-3**	Вентиль баллона	Клапан избыт.
Проверка на герметичность давлением избыточным (вакуумметрическим)	**О*** **З**	**З**	**З**	**нагнет.** / **отсас.**	**–**	–	**З**	**З**
Проверка постоянной подачи кислорода (доза)	**З**	**О**	**З**	**–**	**доза**	**–**	**О**	**З**
Проверка открытия избыточного клапана	**О** **(З)****	**З**	**З**	**нагнет.** **(–)****	**–**	**изб/кл**	**З** **(О)****	**О**
Проверка открытия клапана лёгочного автомата	**О**	**З**	**З**	**отсас.**	**–**	**л/авт.**	**О**	**З**
Проверка аварийной подачи кислорода	**З**	**З**	**О**	**–**	**авар. подача**	**–**	**О**	**З**

Условные обозначения:

О – открыто; **З** – закрыто; **нагнет.** – нагнетание; **отсас.** – отсасывание;
КР-1, **КР-2**, **КР-3** – запорные краны; **Т-1**, **Т-2**, **Т-3** – тумблеры;
– - нейтральное (среднее) положение тумблера;
***** - кран открыт до создания в системе давления 900±100 Па; (90±10 мм вод.ст.);
( )** - положение при создании давления от редуктора респиратора.
При проверке на герметичность используется секундомер - левый цифровой индикатор и кнопка **ПУСК**-**СТОП**-**0**
1-е нажатие: пуск секундомера;
2-е нажатие: остановка отсчета;
3-е нажатие: сброс секундомера в «0» и возврат в режим отображения атмосферного давления и температуры воздуха.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

6.1 Индикатор ИПР-Э должен храниться в помещении, в котором не должно быть газов и паров, вызывающих коррозию. Относительная влажность воздуха не должна превышать 80%, температура воздуха должна быть в пределах от +10°С до +35°С.

6.2 Транспортирование индикатора ИПР-Э на оперативном транспорте ВГСЧ должно производиться в специальной ячейке, обитой амортизационными материалами.

6.3 Разрешается транспортировать индикатор ИПР-Э в заводской упаковке любым видом транспорта при условии защиты от непосредственного попадания влаги и механических повреждений – по ГОСТ23179-78.

6.4 После транспортирования при температурах ниже 0°С перед распаковкой устройство должно быть выдержано в нормальных климатических условиях в упакованном виде не менее 3 часов.

7 КОМПЛЕКТНОСТЬ

7.1 Комплект поставки индикатора ИПР-Э приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Индикатор ИПР-Э	ИПРЭ.00.000	1	
Воздухопровод	ИПР-Э.04.00.000	1	
Руководство по эксплуатации	ИПР-Э.00.000.РЭ	1	

8 СРОК СЛУЖБЫ, ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Срок службы 10 лет.

8.2 Срок хранения не более 12 месяцев.

8.3 Гарантийный срок 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, эксплуатации.

8.4 В случае выхода из строя в течение гарантийного срока ремонт производится предприятием–изготовителем.

8.5 Изготовитель по согласованию с разработчиком оставляет за собой право изменять конструкцию с целью улучшения технических характеристик и эксплуатационных свойств.