



Стенд проверки герметичности

Паспорт

ЕСАН.306556.001ПС

Редакция 01

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с принципом действия, конструкцией и характеристиками стенда проверки герметичности различных газовых установок (плит, варочных панелей и проч.) при серийном производстве. Паспорт одержит указания, необходимые для правильной эксплуатации и текущего ремонта стенда.

СОДЕРЖАНИЕ

НАЗНАЧЕНИЕ	3
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
УСТРОЙСТВО И РАБОТА	4
МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	8
УПАКОВКА.....	8
КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	8
УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	9
МОНТАЖ СТЕНДА.....	9
ПОДГОТОВКА СТЕНДА К РАБОТЕ	10
ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	26
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	40
ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	42
СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ	43
ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ	43
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	43
УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	43
ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	44
СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	44
РЕМОНТ.....	45
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	45
ХРАНЕНИЕ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ	46

НАЗНАЧЕНИЕ

Стенд проверки герметичности (далее - стенд) предназначен для проверки герметичности различных газовых приборов (плит, варочных панелей и проч.) при выходном контроле при серийном производстве с выдачей результатов контроля на персональный компьютер (ПК) по проводному интерфейсу Ethernet. Стенд состоит из шкафа проверки герметичности, персонального компьютера с установленным программным обеспечением «Стенд ПГ». ПК не входит в комплект поставки и приобретается заказчиком самостоятельно. К одному ПК может быть подключено несколько шкафов стенда.

Внешний вид шкафа проверки герметичности показан на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид шкафа проверки герметичности

Стенд позволяет автоматизировать процесс измерения физических величин параметров, характеризующих герметичность газовых приборов (давление, время, температура), исключить человеческий фактор и снизить время на операции выходного контроля герметичности.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики стенда приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение
1. Количество одновременно испытываемых газовых приборов	1 шт.
2. Давление воздуха при проверке герметичности (типовое)	до 60 кПа (22 кПа)
3. Типовое время проверки на утечку (задается пользователем)	до 30 минут

4. Диапазон измерения избыточного давления воздуха	(0,01 - 63) кПа
5. Относительная приведенная погрешность измерения давления	не более 0,06 %
6. Тип интерфейса связи	Ethernet IEEE 802.3
7. Рабочий диапазон напряжения питания переменного тока 50 Гц	(187 - 242) В
8. Потребляемая электрическая мощность шкафа	не более 35 ВА
9. Габаритные размеры, не более	1100x800x330 мм
10. Масса	не более 20 кг
11. Рабочие условия эксплуатации (шкаф): - температура окружающего воздуха - относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С	+10 ...+45 °С до 80 %
12. Средний срок службы	12 лет

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Выполняемые функции

Стенд обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) подачу избыточного давления испытательной среды - воздуха;
- 2) редуцирование избыточного давления воздуха;
- 3) управления процессом испытания;
- 4) измерения давления и температуры испытательной среды,
- 5) корректировка измеренного значения давления по температуре;
- 6) контроль величины утечек по падению давления воздуха на заданном интервале времени;
- 7) отображение состояния шкафа (подачу питания) и результатов контроля герметичности (тест прошел, тест не прошел) на световых индикаторах;
- 8) графическое представление результатов испытаний, в том числе на экране компьютера;
- 9) настройку допустимых границ контроля параметров (давление, температура) газовых установок;
- 10) запоминание и хранение результатов испытаний с возможностью передачи данных в локальную сеть предприятия;
- 11) создание базы данных испытаний по каждому испытанию.

Состав стенда

Стенд состоит из следующих основных элементов:

- шкаф проверки герметичности (можно подключить несколько штук);
- персональный компьютер ПК с установленной программой «Стенд ПГ».

Шкаф проверки герметичности содержит управляющий контроллер САТ-500, нормально-закрытый запорный клапан с электроуправлением, платиновый термопреобразователь сопротивления (датчик температуры), цифровой прецизионный манометр, газовый редуктор, газовый компенсатор, трубопроводы и отсечные вентили.

Персональный компьютер используется для управления и наглядного отображения результатов тестирования газовой установки, документирования, печати отчетов, настройки стенда. ПК подключается к стенду по проводному интерфейсу Ethernet 100 Base-TX.

Стенд может работать без ПК, в этом случае не будут формироваться отчеты о проверках герметичности.

Описание работы

Структурная схема стенда показана на рисунке 2.

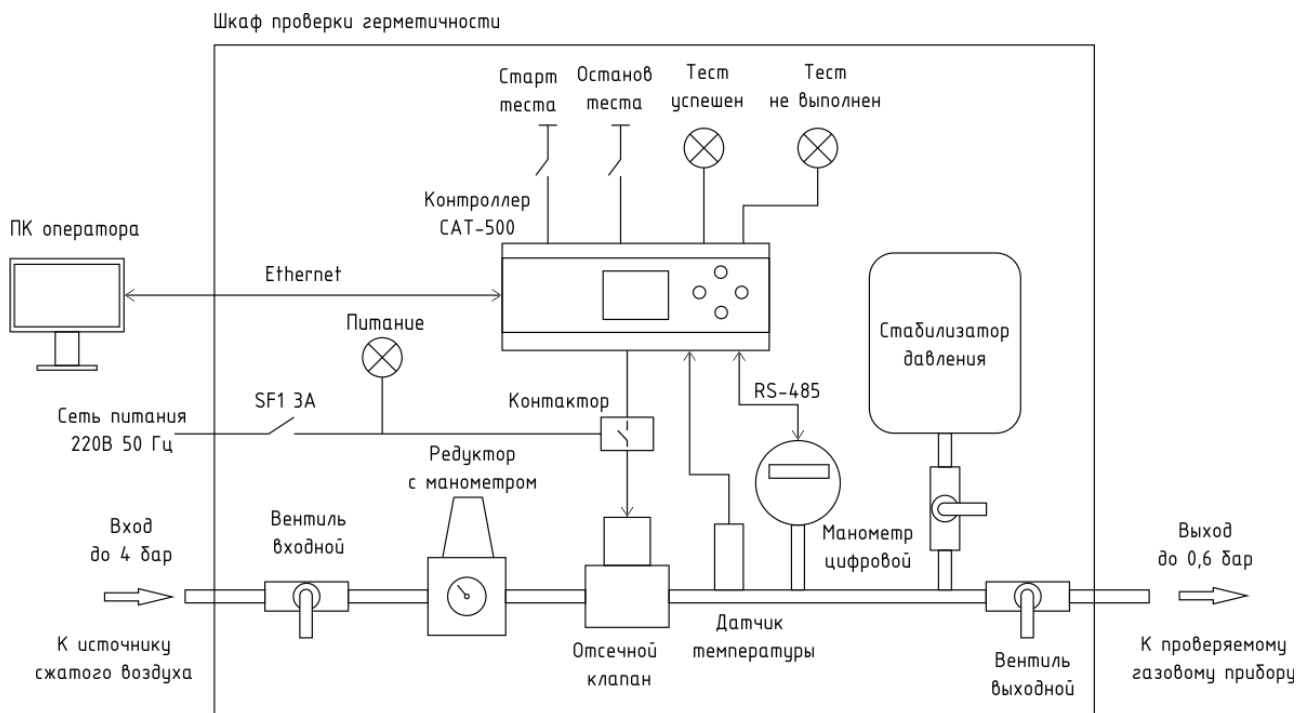


Рисунок 2 – Структурная схема стенда проверки герметичности

При включении автоматического выключателя «Питание» на вводе шкафа светится индикатор «Питание». Напряжение питания 220 В 50 Гц через автоматический выключатель SF1 подается на контроллер САТ-500 и на магнитный контактор, коммутирующий силовую цепь катушки отсечного клапана.

К дискретным входам контроллера САТ-500 подключены кнопки «Старт теста» и «Останов теста», служащие для управления работой стенда. К аналоговому входу контроллера САТ-500 подключен термопреобразователь сопротивления с характеристикой Pt500, служащий для измерения температуры воздуха в трубопроводе. Измеренное значение температуры служит для коррекции измеренного значения давления при определении утечки. Цифровой прецизионный манометр, служащий для измерения падения избыточного давления в трубопроводе, подключен к контроллеру САТ-500 по цифровому интерфейсу RS-485. К релейным выходам контроллера САТ-500 подключены индикаторные лампы «Тест успешен» и «Тест не выполнен», служащие для отображения результатов теста на герметичность. Также к дискретному выходу контроллера САТ-500 подключен магнитный контактор, служащий для управления отсечным клапаном.

Воздух из магистрали с избыточным давлением до 4 бар подается на входную трубу через входной газовый вентиль, служащий для перекрытия воздуха. Далее, входное давление понижается до рабочих значений при помощи редуктора, ограничивающего скорость роста давления, и отсечного клапана. Вращая ручку редуктора можно установить требуемую скорость роста давления, а клапан закроется, когда давление достигнет рабочего значения, например, 22 кПа. Выходной вентиль служит для проверки стенда на собственную утечку.

Контроллер САТ-500 управляет работой стенда следующим образом. При нажатии на кнопку «Старт теста» открывается отсечной клапан и воздух под избыточным давлением поступает в проверяемый газовый прибор. Выходной вентиль должен быть открыт. Происходит нарастание давления, скорость нарастания задается поворотом ручки редуктора. После достижения избыточного давления требуемого испытательного значения, например, 22 кПа, отсечной клапан закрывается и остается закрытым на все время тестирования. Через заданное время стабилизации давления контроллер фиксирует в памяти значение давления с меткой времени в начале испытания. Затем начинается отсчет интервала выдержки газового прибора под избыточным давлением, например, 30 минут. В течение этого времени мигает индикатор «Тест успешен». Контроллер фиксирует в памяти значения давления с метками времени. После окончания этого интервала контроллер рассчитывает разность давлений, соответствующих началу и концу времени испытаний с учетом поправки на температуру. Если падение давления не превышает заданный порог, например, 100 Па, включает индикатор «Тест успешен». Если падение давления превышает заданный порог, то включается индикатор «Тест не выполнен».

Если произошел отказ датчика температуры или цифрового манометра, то включается мигающий индикатор «Тест не выполнен».

Электрическая принципиальная схема шкафа проверки герметичности приведена в приложении.

Описание конструкции стенда

Конструктивно шкаф стенда представляет собой навесной металлический шкаф (рисунок 3). Снизу имеются два газовых вентилей для подключения входной магистрали избыточного давления (не более 4 бар) и для подключения проверяемого газового прибора. Сверху имеется гермоввод для подключения кабеля питания 220 В 50 Гц и интерфейса Ethernet для связи с персональным компьютером.

На дверце корпуса расположены кнопки «Старт теста», «Останов теста» и световые индикаторы «Тест успешен», «Тест не выполнен».

Внутри корпуса расположены редуктор, отческой электроклапан, датчик температуры, цифровой манометр, контроллер САТ-500, магнитный контактор, автоматический выключатель.

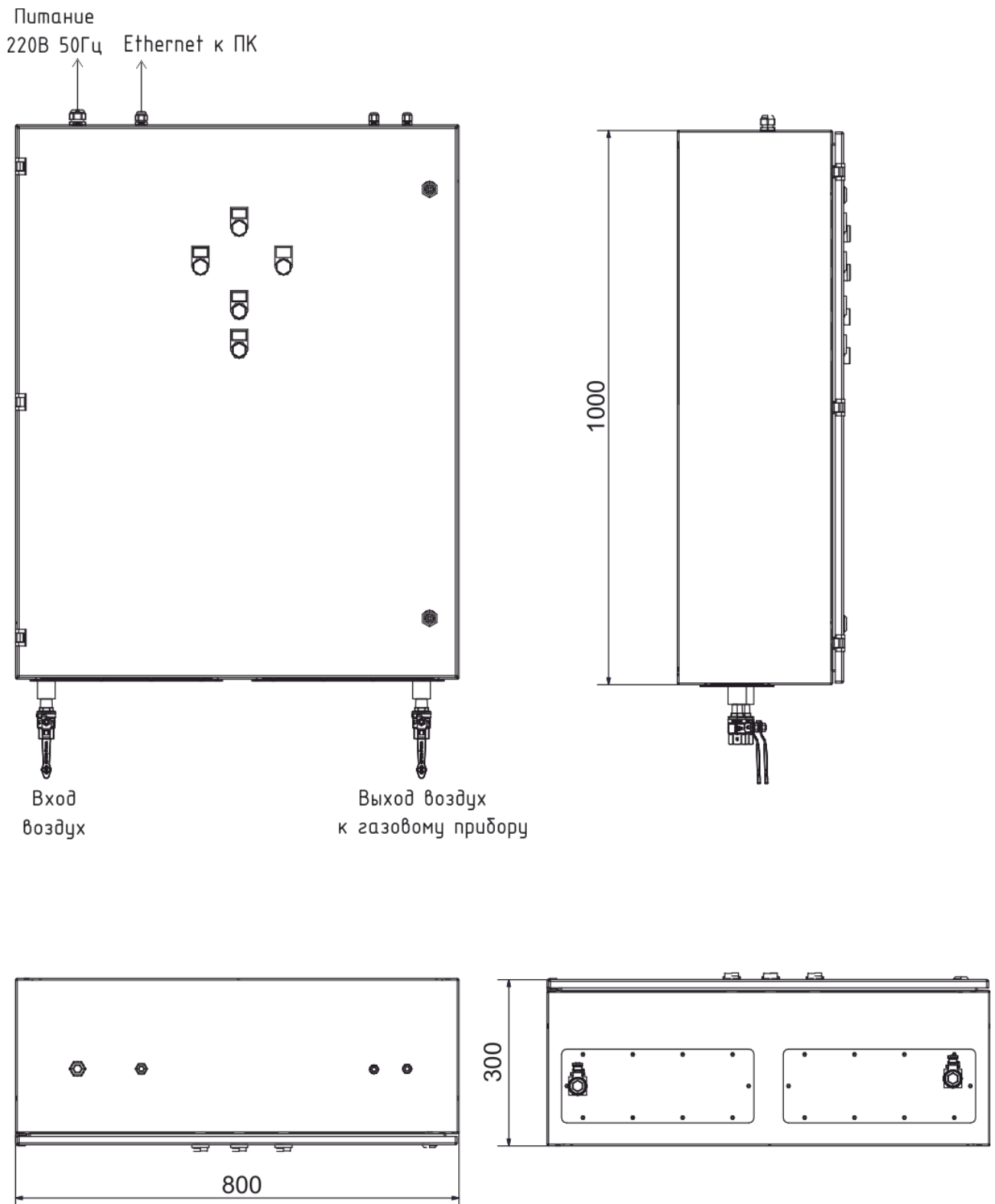


Рисунок 3 – Габаритные размеры шкафа

МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка стенда содержит:

- товарный знак;
- условное обозначение;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- напряжение питания и потребляемая мощность;
- надписи над разъемами, элементами и индикаторами.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Корпус шкафа должен быть опломбирован эксплуатирующей организацией после монтажа.

УПАКОВКА

Шкаф и паспорт упакованы в полиэтиленовые пакеты. Для транспортирования шкаф упакован в коробку из гофрированного картона.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки стенда приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф проверки герметичности	1	
Паспорт ЕСАН.426474.026ПС	1	
Программа проверки герметичности «Стенд ПГ»	1	на сайте МНПП Сатурн

УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание!

1. Внутри шкафа присутствует опасное для жизни напряжение 220В 50 Гц.
2. Корпус шкафа должен быть заземлен.
3. Не прикасаться к токоведущим частям при подключении стенда к сети питания.
4. Не разбирать шкаф под напряжением.
5. Использовать стенд только по назначению.
6. Подключение и подача избыточного давления более 60 кПа к выходу шкафа стенда приведет к повреждению цифрового манометра.
7. Запрещено использовать природный газ в качестве испытательной среды.
8. Испытательное давление воздуха на входе стенда не должно превышать 4 бар.

При эксплуатации стенда необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ;
- «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001;
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

К эксплуатации стенда допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие настоящий паспорт, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Шкаф стенда следует оберегать от ударов и падений.

После окончания работы следует отключить шкаф от сети питания 220 В, 50 Гц.

МОНТАЖ СТЕНДА

Выдержать шкаф в течение 8 ч при температуре (15-25) °С, если транспортирование или хранение осуществлялось при отрицательных температурах.

Распаковать шкаф, снять транспортную упаковку. Проверить комплектность шкафа стенда на соответствие настоящему паспорту. Убедиться в отсутствии механических повреждений корпуса и приборов внутри шкафа, кнопок и индикаторов, проверить наличие маркировки.

Перевести переключатели SF1 в положение «Выключено».

Закрепить шкаф на устойчивой конструкции (стене) при помощи четырех болтов М8.

Подсоединить провод заземления сечением не менее $2,5 \text{ мм}^2$ к шине X4 на монтажной панели шкафа.

Подключить и закрепить в герметичном вводе трехпроводный кабель сети питания 220В типа ВВГ 5х4 (сечением не менее $1,5 \text{ мм}^2$) к автоматическому выключателю SF1 (фаза), шине X3 (нейтраль) и шине X4 (защитное заземление PE) (рисунок 4).

Внимание! Подключение кабеля питания производить при снятом напряжении питания.

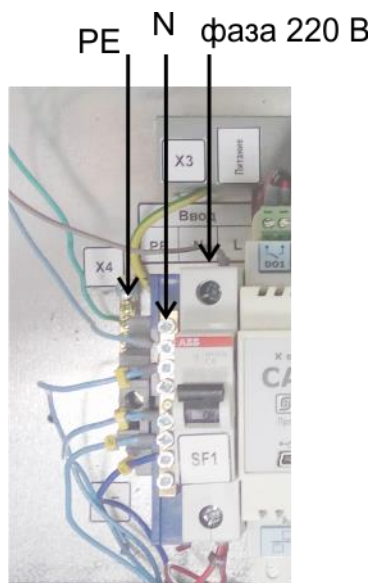


Рисунок 4 – Подключение ввода питания шкафа

Подключить соединитель типа «патч-корд» интерфейса Ethernet к разъему контроллера САТ-500 и к свободному порту интерфейса Ethernet ПК. Если шкафов несколько, то их подключают к свободным портам сетевого коммутатора, все устройства должны быть в одной подсети.

ПОДГОТОВКА СТЕНДА К РАБОТЕ

Порядок подготовки стена к работе без персонального компьютера.

1. Подать напряжение сети питания 220 В 50 Гц на шкаф стенда. Перевести автоматический выключатель SF1 в положение «Включено». Проверить свечение индикатора «Питание» на дверце шкафа. Проверить свечение экрана контроллера САТ-500. Проверить свечение табло цифрового манометра, включение индикатора «кПа».
2. Нажать на кнопку «▶» контроллера САТ-500 и выйти в меню.

Меню	◀▶
1. Параметры	
2. Журналы событий	
3. Настройки САТ-500	

3. Выбрать кнопками «▲», «▼» пункт «Параметры» и нажать «▶» .

Параметры	◀▶
1. Время тестирования 30 мин	
2. Проверочное давление 22 кПа	
3. Порог исправности 100 Па	
4. Время стабилизации 60 сек	
5. Коррекция по температ. Да	

4. Выбрать кнопками «▲», «▼» пункт «Время тестирования» и нажать «▶» .

Время тестиров.	◀▶
30 мин	
◀ Не сохр.	Сохр. ▶

5. Установить значение продолжительности одного теста, например, 30 минут, кнопками «▲» для увеличения значения, «▼» для уменьшения значения и нажать «▶» для сохранения значения.
6. Выбрать кнопками «▲», «▼» пункт «Проверочное давление» и нажать «▶» .

Проверочн. давл.	◀▶
22 кПа	
◀ Не сохр.	Сохр. ▶

7. Установить значение избыточного давления для проверки герметичности, например, 22 кПа, кнопками «▲» для увеличения значения, «▼» для уменьшения значения и нажать «▶» для сохранения значения. Контроллер установит это значение давления при помощи клапана.
8. Выбрать кнопками «▲», «▼» пункт «Порог исправности» и нажать «▶» .

Порог исправн.	
100 Па	
◀ Не сохр.	Сохр. ▶

9. Установить значение допустимого падения избыточного давления за время проверки герметичности, например, 100 Па, кнопками «▲» для увеличения значения, «▼» для уменьшения значения и нажать «▶» для сохранения значения. Выбрать кнопками «▲», «▼» пункт «Порог исправности» и нажать «▶» .
10. Выбрать кнопками «▲», «▼» пункт «Время стабилизации» и нажать «▶» .

Время стабилиз.	
60 сек	
◀ Не сохр.	Сохр. ▶

11. Установить значение продолжительности времени стабилизации избыточного давления в момент начала теста, например, 60 секунд, кнопками «▲» для увеличения значения, «▼» для уменьшения значения и нажать «▶» для сохранения значения. После окончания стабилизации контроллер приступит к накоплению значений давления для оценки величины утечки воздуха.
12. Выбрать кнопками «▲», «▼» пункт «Коррекция по температуре» и нажать «▶» .

Корр. по темп.	
ДА	
◀ Не сохр.	Сохр. ▶

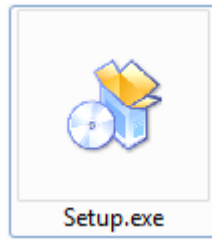
13. Установить кнопками «▲», «▼» признак ДА для осуществления температурной коррекции значения давления при оценке утечки или НЕТ для отключения коррекции давления.

Порядок подготовки стена к работе с персональным компьютером. В этом случае настройки профиля теста будут записаны в контроллер САТ-500 из настроек программы «PressStend».

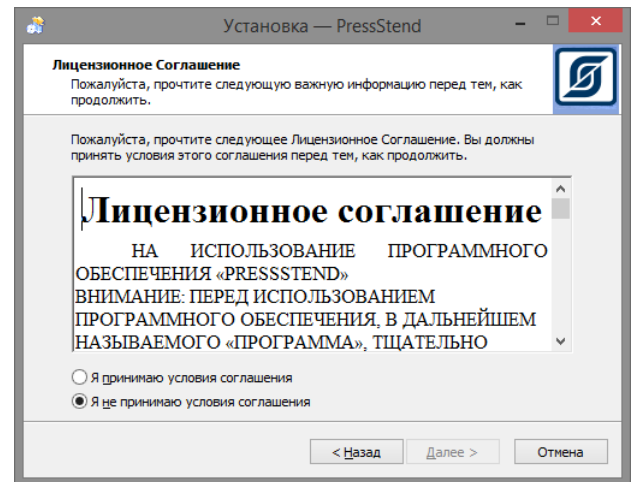
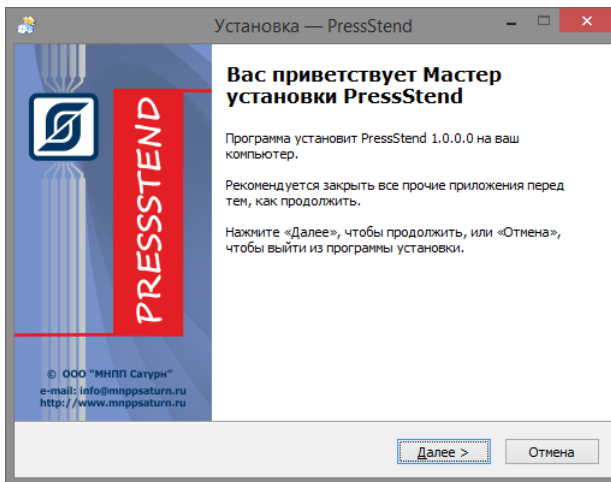
1. Загрузить программу «PressStend» по ссылке:

ftp://www.mnppsatur.ru/public/soft/PressStend/setup.exe

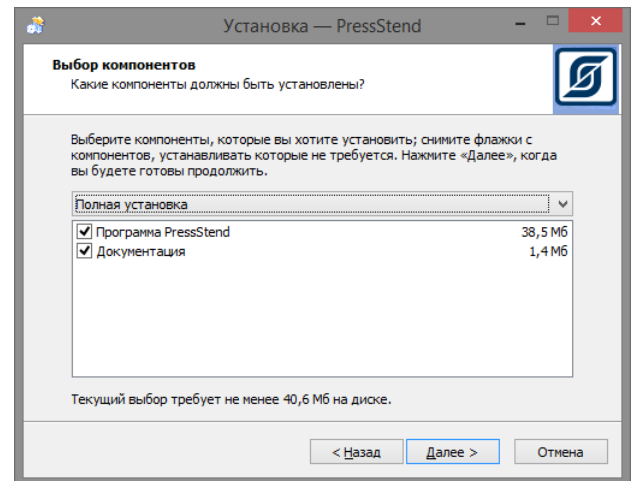
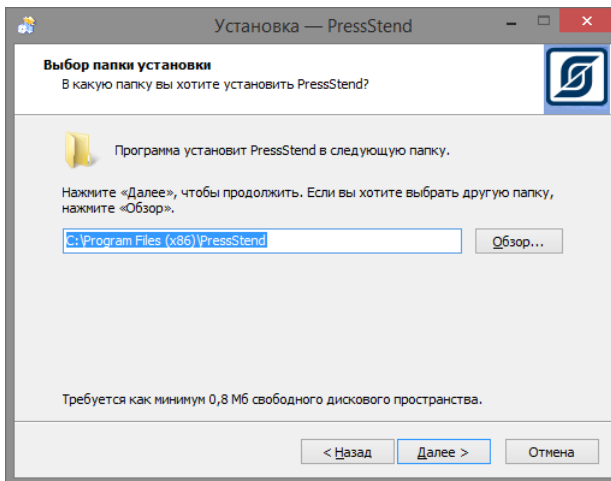
2. Запустить файл setup.exe программы проверки герметичности «PressStend» с компакт-диска, поставляемого со стендом.



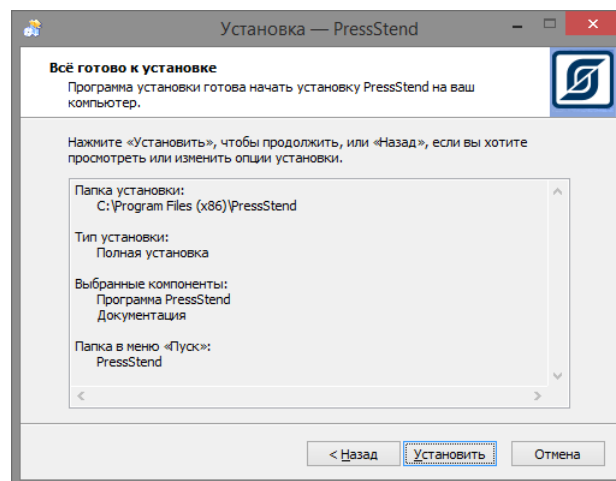
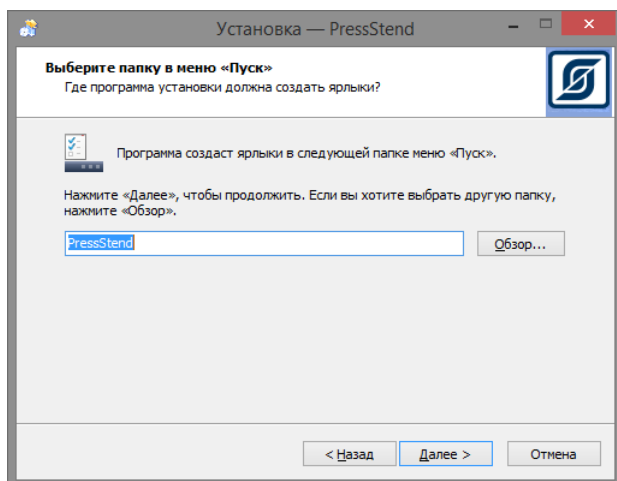
3. Принять условия лицензионного соглашения.



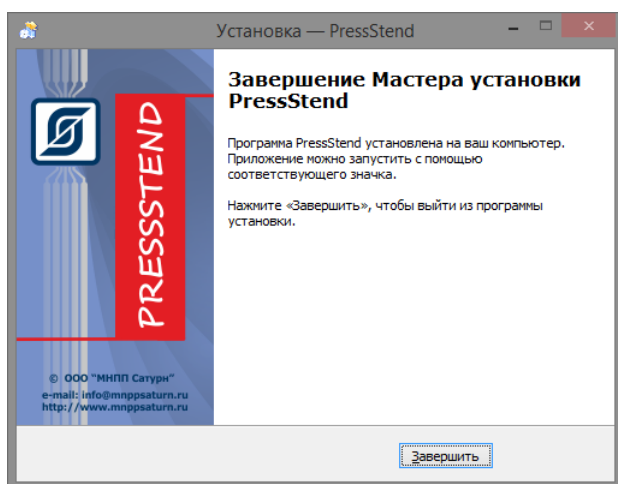
4. Выбрать папку установки программы, и все её компоненты.



5. Выбрать папку установки ярлыка запуска программы, рекомендуется папка по умолчанию, нажать "Установить".



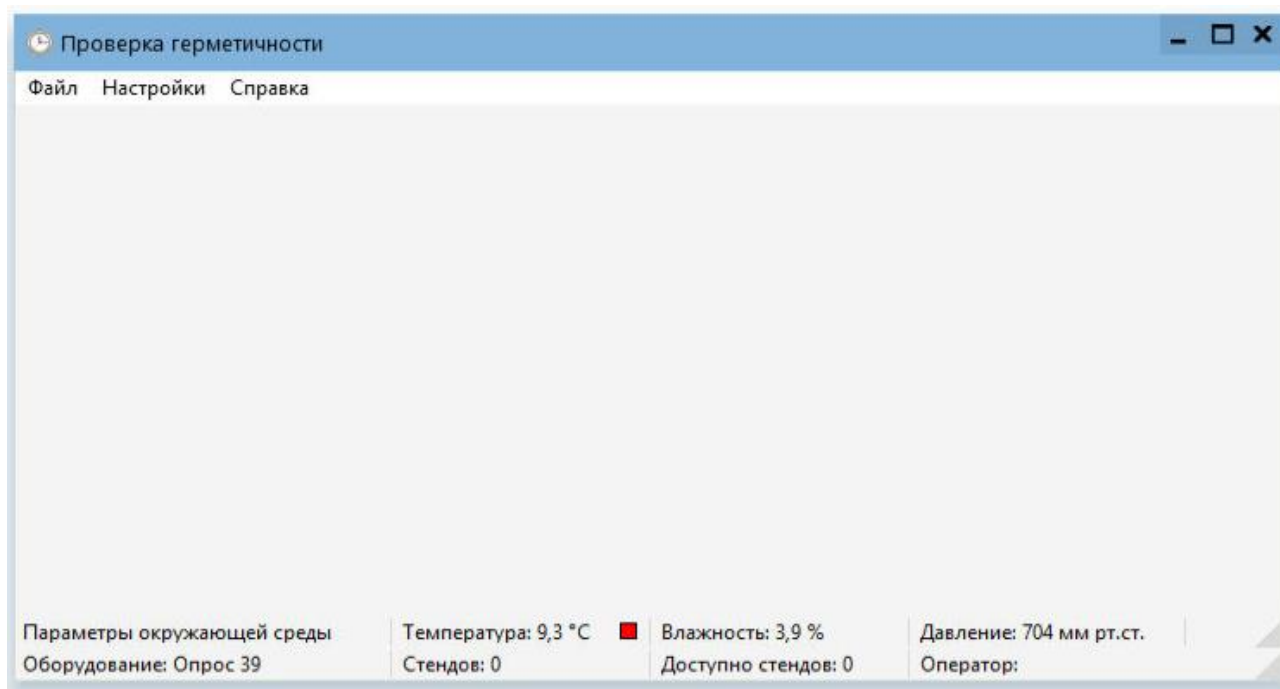
6. Программа будет успешно установлена на персональный компьютер, нажать "Завершить".



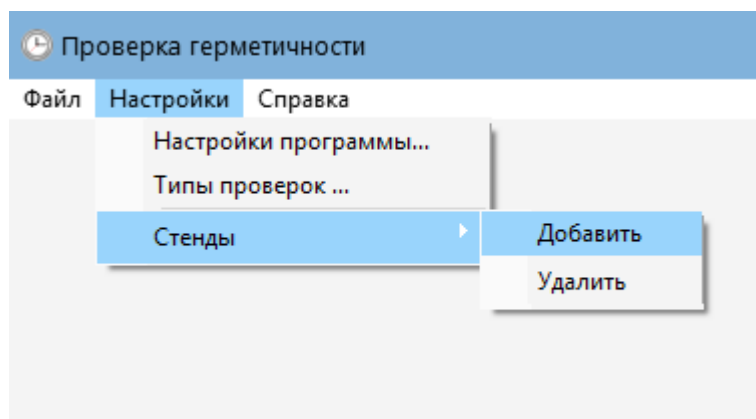
7. После установки программы на рабочем столе ПК появится значок запуска программы «PressStend».



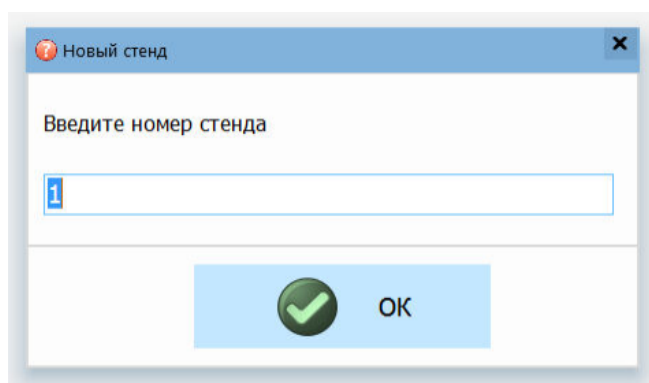
8. Запустить программу "Стенд ПГ", откроется главное окно программы.



9. Открыть окно «Настройки», выбрать пункт «Стенд» и команду «Добавить» для добавления шкафа стенда.



10. Ввести номер стенда по порядку, например, 1, стендов может быть подключено несколько.



11. Затем ввести параметры подключения к стенду:

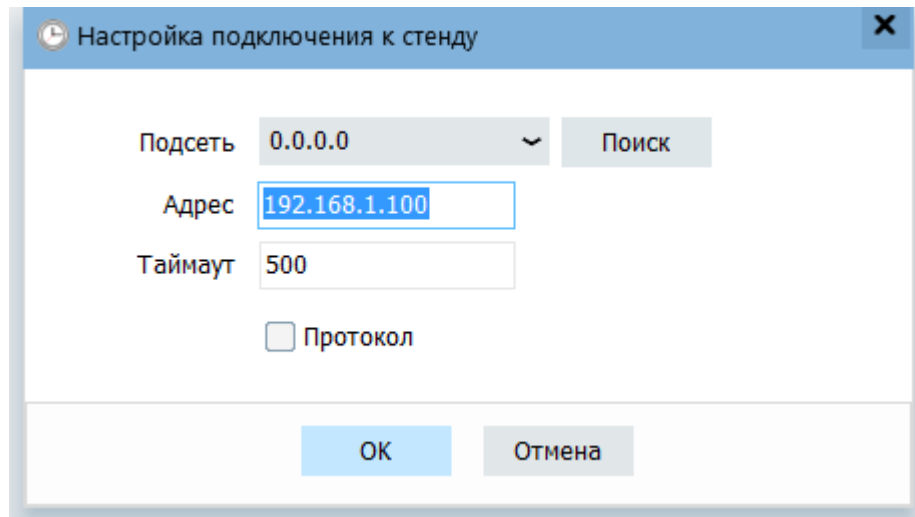
Подсеть – адрес подсети, к которой подключен шкаф стенда и компьютер оператора с программой «PressStend»;

Адрес – IP адрес шкафа станда;

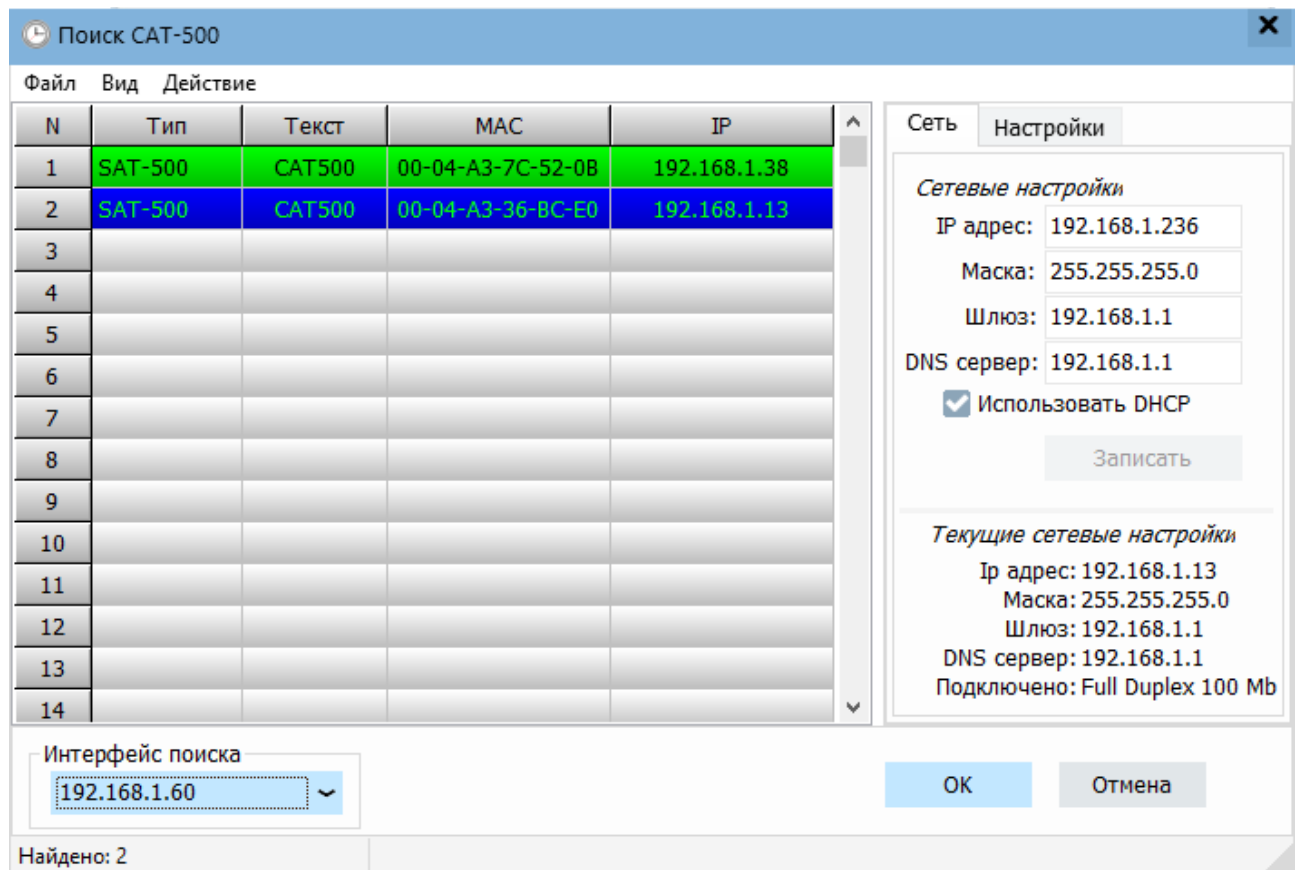
Таймаут – время ожидания ответа от шкафа станда (по умолчанию 500 мс);

Протокол – разрешить запись обмена со стандом в протокол (используется для отладки).

Если IP адрес шкафа станда известен, например, его можно прочитать на дисплее контроллера CAT-500, то можно просто ввести IP адрес в поле адрес. Если же IP адрес шкафа станда неизвестен, то можно выполнить поиск шкафа станда в локальной сети.

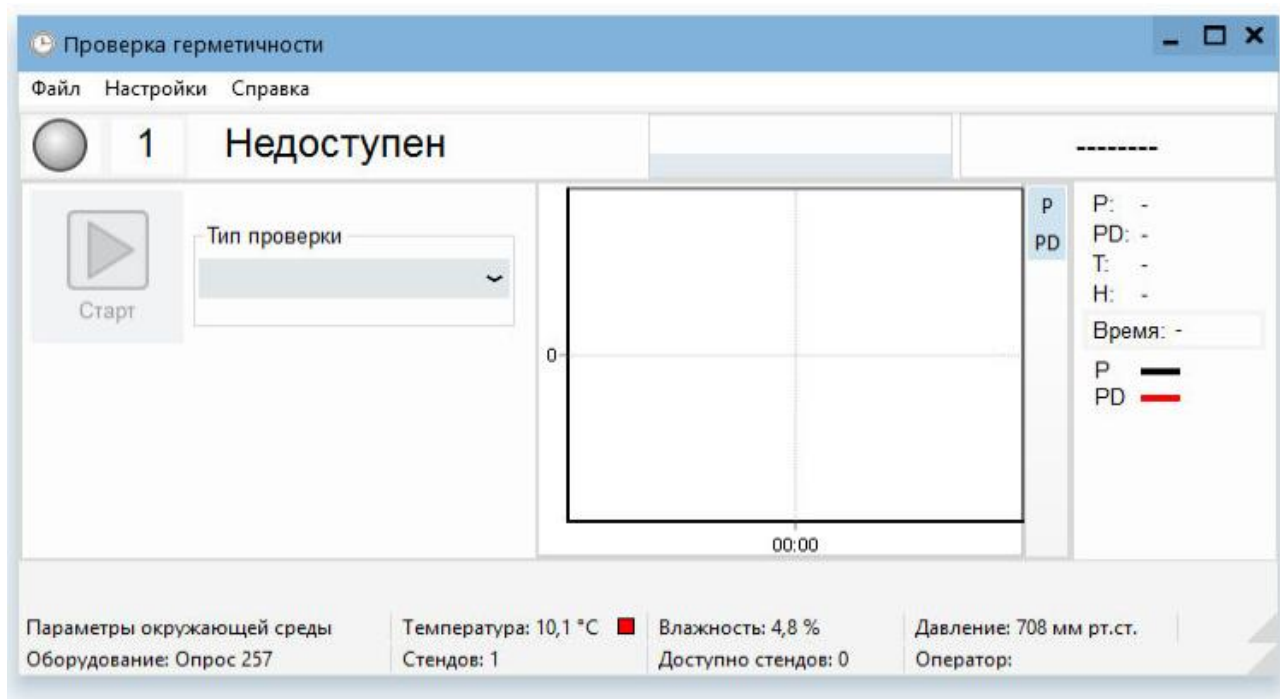


12. Для поиска подключенных шкафов станда нажать на кнопку «Поиск», выбрав используемую подсеть.



Если нужный контроллер шкафа стенда не нашлся, то можно попробовать выбрать другую подсеть в поле «Выбора интерфейса поиска» ниже списка контроллеров. Выделяем в списке требуемый контроллер САТ-500 щелчком левой кнопки мышки и нажать кнопку «ОК». Адрес контроллера из окна поиска переписан в адрес окна «Настройка подключения к стенду».

13. После добавления шкафа откроется окно со списком шкафов стендов и их текущим состоянием.

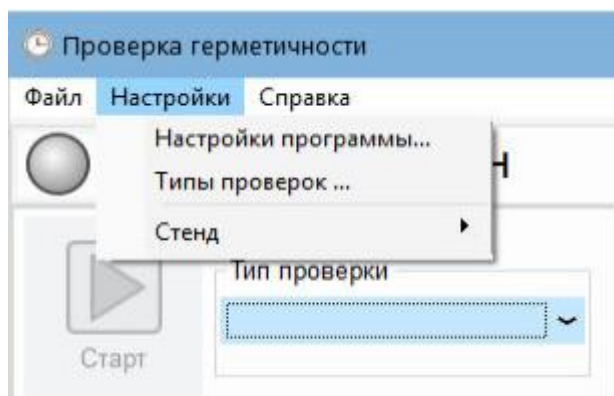


В верхней части панели стенда отображается информационная строка в которой имеется картинка, отражающие состояние стенда, номер стенда, и в виде текстовой строки показано состояние стенда. Здесь также отображается специальная панель в которой отображается время выполнения проверки и в правой части серийный номер проверяемого газового прибора. Этот номер надо внести после подключения газового прибора.

В нижней части экрана - две статусные строки. В первой статусной строке показаны параметры окружающей среды. Щелкнув по этой статусной строке можно просмотреть изменение параметров окружающей среды. Параметры окружающей среды измеряются и отображаются, только если подключен специальный датчик системы «Паскаль СТ».

Ниже расположена ещё одна статусная строка в которой отображается количество стендов, с которыми работает программа и имя оператора.

14. Выбрать пункт «Настройки» и команду «Настройки программы».



15. На вкладке «Операторы» ввести имена, пароль и права доступа всех сотрудников, работающих со стендом.

Администратор - оператор, которому доступны все функции программы. Необходимо установить хотя бы одному оператору права администратора.

Оператор - пользователь программы, которому не доступен пункт «Настройка программы».

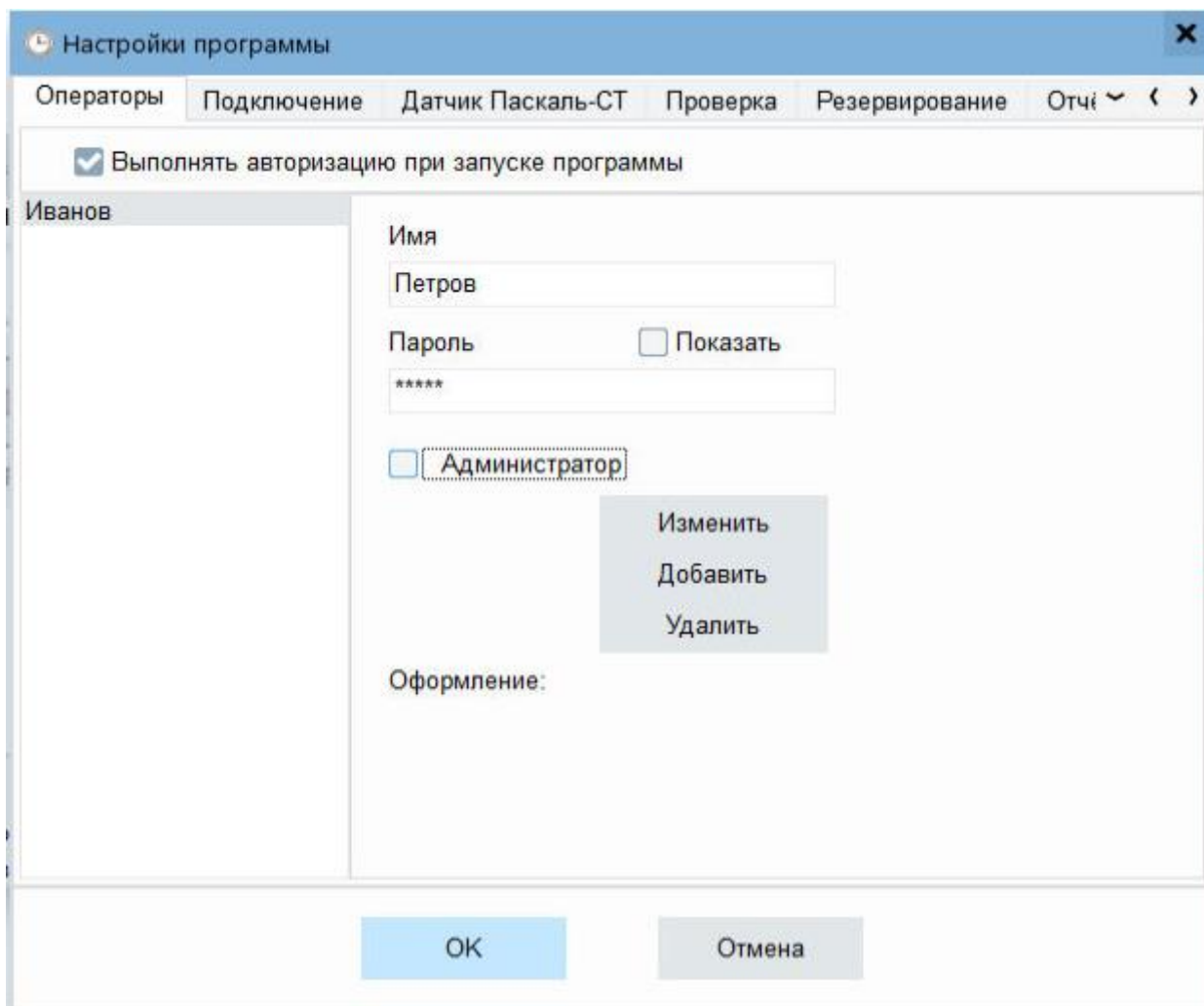
Добавить - команда добавления нового оператора в список в окне слева;

Изменить - команда изменения свойств выбранного в списке оператора;

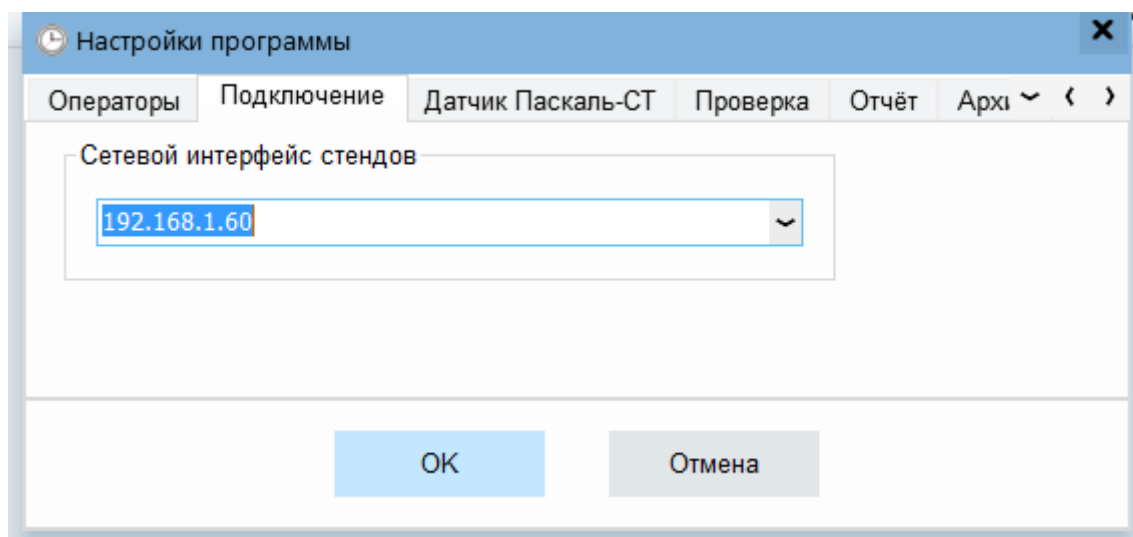
Удалить - команда удаления оператора;

Выполнять авторизацию при запуске программы - установить признак авторизации при запуске программы.

Если требуется просматривать пароль, то можно установить переключатель **Показать**.

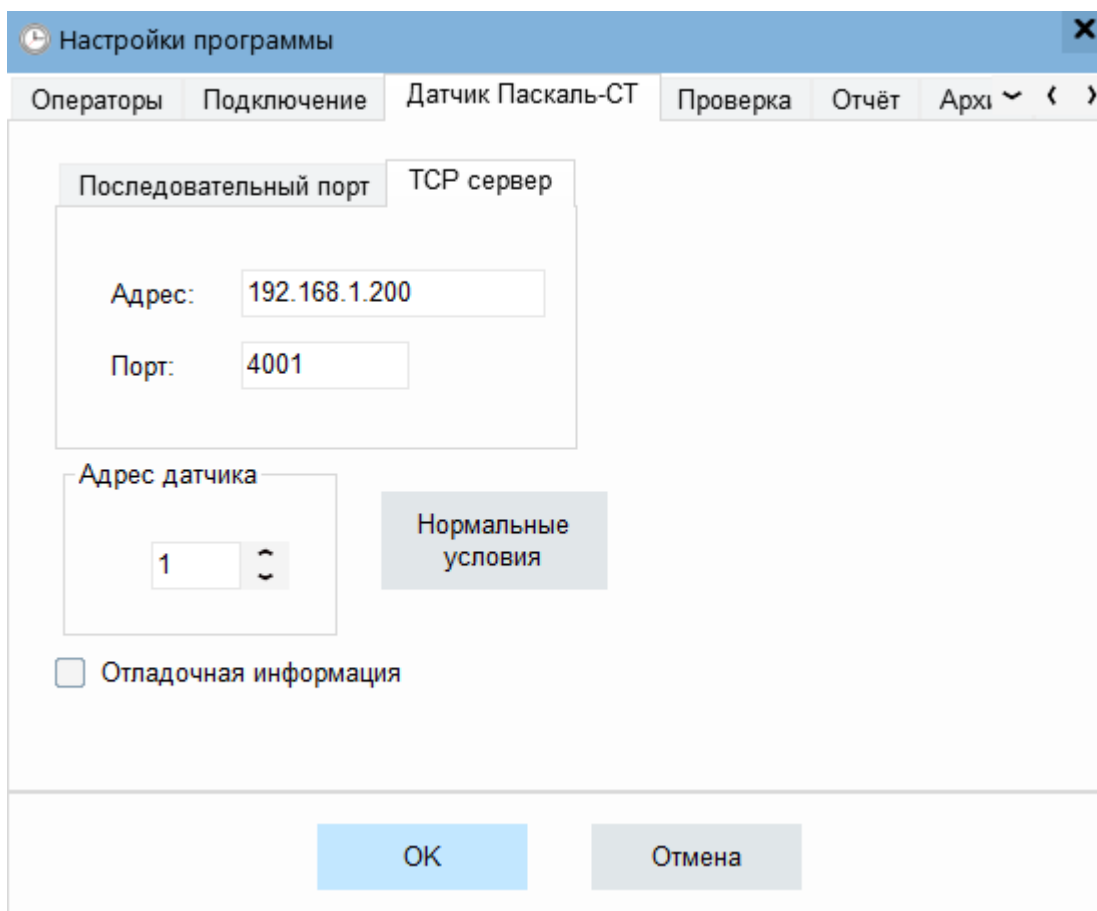


16. На вкладке «Подключение» указать адрес сетевого интерфейса шкафов стенда.



17. На вкладке «Датчик Паскаль СТ» указать параметры подключения программы (номер **Последовательного порта** и **Адрес датчика**) к датчику температуры, влажности и атмосферного давления «Паскаль СТ» для контроля условий тестирования, если этот прибор входит в состав стенда. Для работы датчика требуется переходник из последовательного интерфейса RS-232 в интерфейс RS-485, или переходник ETHERNET- интерфейс RS-485. Если используется

переходник RS-232 в RS-485, то следует выбрать вкладку «Последовательный порт» и на ней указать нужный COM порт. Если используется переходник Ethernet в RS-485, то следует выбрать вкладку «TCP-сервер» и задать IP адрес переходника и номер сетевого порта. В обоих случаях необходимо задать адрес датчика, указанной на лицевой панели самого датчика.



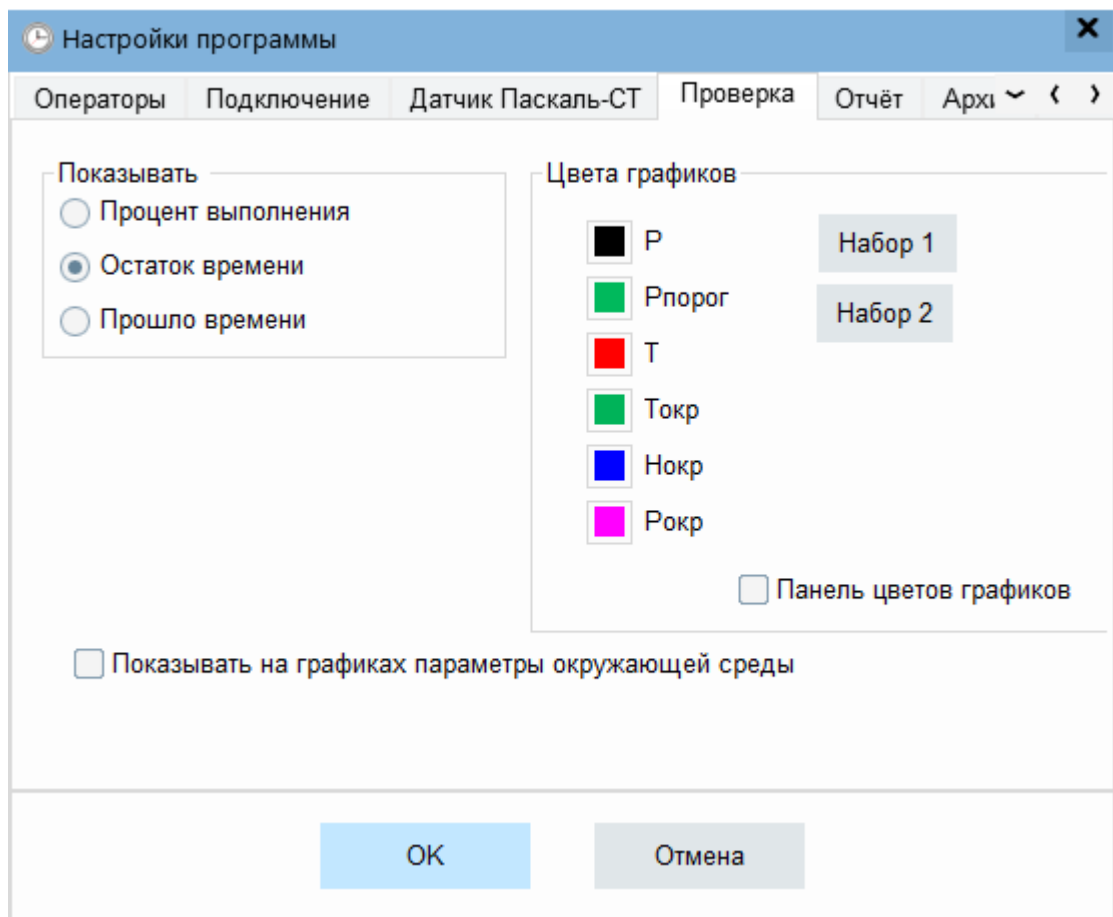
Нажав на кнопку нормальные условия можно задать диапазоны нормальных значений температуры, влажности и атмосферного давления для помещения, где производится тестирование.

18. На вкладке «Проверка» указать параметры считывания программой информации со стенда, цвета графиков.

Показывать - выбрать отображение хода выполнения теста на прогресс-индикаторе: процент выполнения, остаток времени или сколько прошло времени в процессе текущего тестирования;

Цвета графиков - выбор набора цветов отображения графиков; для изменения цвета следует щелкнуть по любому цветному прямоугольнику и задать новый цвет, можно воспользоваться готовыми цветовыми наборами - нажать на кнопку «Набор 1» или «Набор 2»;

Показывать на графиках параметры окружающей среды - отображать на графиках значения датчика «Паскаль СТ» вместе с основными параметрами проверки, на графиках отображаются температура и влажность окружающей среды в помещении.

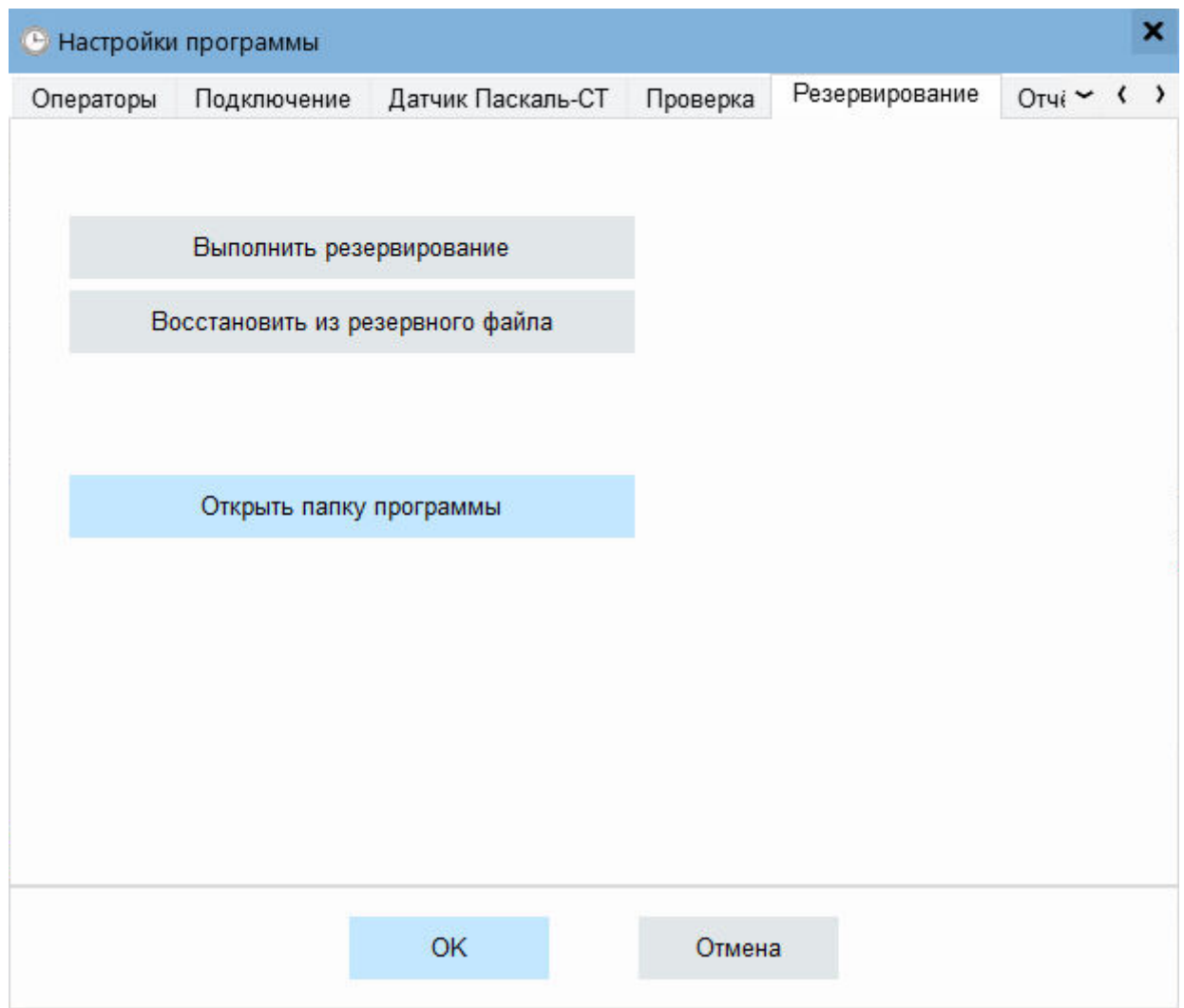


19. После настройки программы следует сохранить все параметры настройки программы в один файл на диске ПК в окне «Настройка программы» на вкладке «Резервирование». Это необходимо для восстановления настроек программы в случае их неквалифицированного изменения или сбоя работы.

Выполнить резервирование - записать настройки программы в файл на жесткий диск компьютера. Этот файл можно использовать для переноса программы с одного компьютера на другой.

Восстановить из резервного файла - считать настройки из файла. Установив программу на другом компьютере следует выбрать «Восстановить из резервного файла» и указать файл с настройками.

Открыть папку программы - открыть папку на диске компьютера, где расположены файлы программы.



20. На вкладке «Отчёт» можно редактировать шаблон отчета по испытаниям и шаблон этикетки штрих-кода.

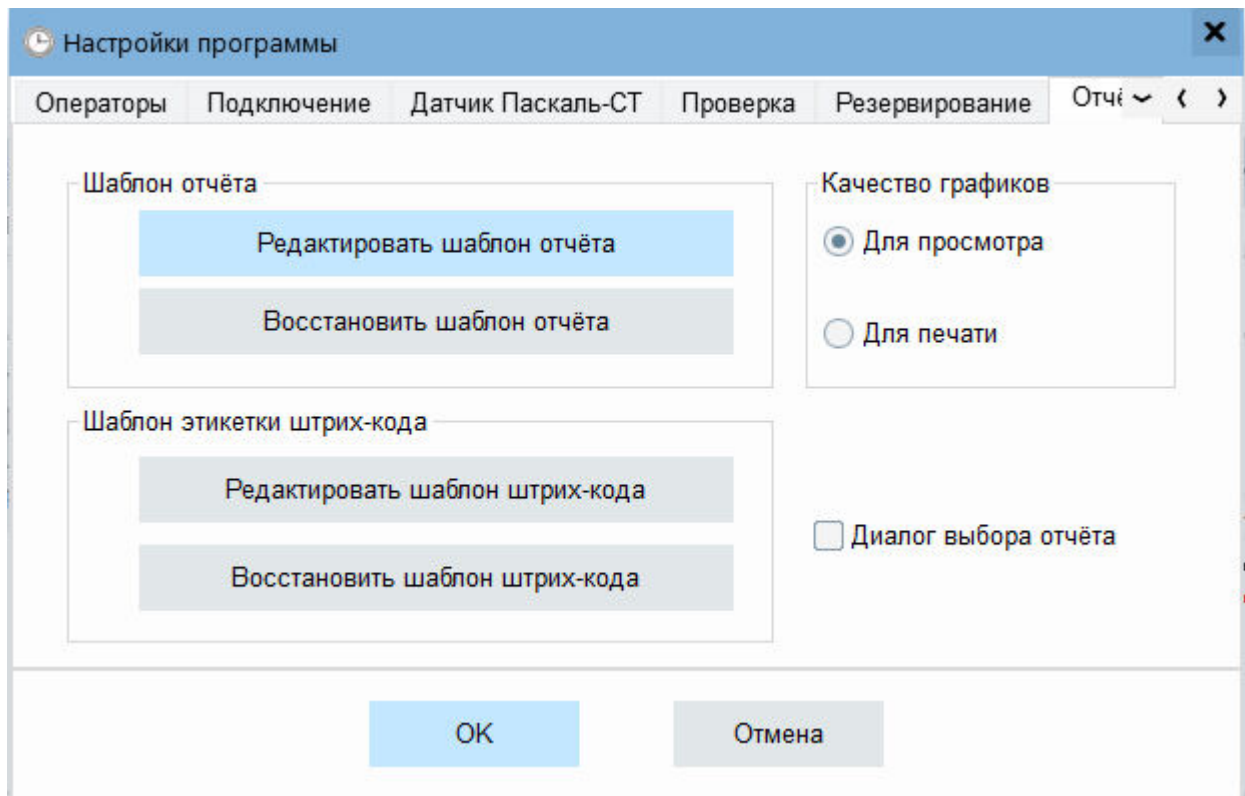
Редактировать шаблон отчета - перейти в реактор для изменения формы отчета;

Восстановить шаблон отчета - восстановить исходную (типовую) форму отчета.


Имеется возможность, при подключении соответствующего принтера, формирование этикетки со штрих-кодом, содержащим, например, заводской номер и дату выпуска.

Редактировать шаблон штрих-кода - перейти в реактор для изменения формы этикетки со штрих-кодом;

Восстановить шаблон штрих-кода - восстановить исходную (типовую) форму этикетки со штрих-кодом.



Пример типового шаблона отчета - протокола проверки герметичности.

Протокол проверки герметичности			
Название организации:		"Пищевые технологии"	
Серийный номер:	1234567890	Тип:	-
		Стенд:	-
		Дата:	-
Оператор:		Время:	-
Параметры окружающей среды:		-	-
Результат проверки			
Рабочее давление:		-	
Длительность проверки:		-	
Допустимое снижение давления:		-	
Зафиксированное снижение давления:		-	
Заключение			
<i>Холодильная установка пригодна к эксплуатации</i>			
Подпись оператора		_____	

21. На вкладке «Архив» задаются настройки, связанные с архивом проверок.

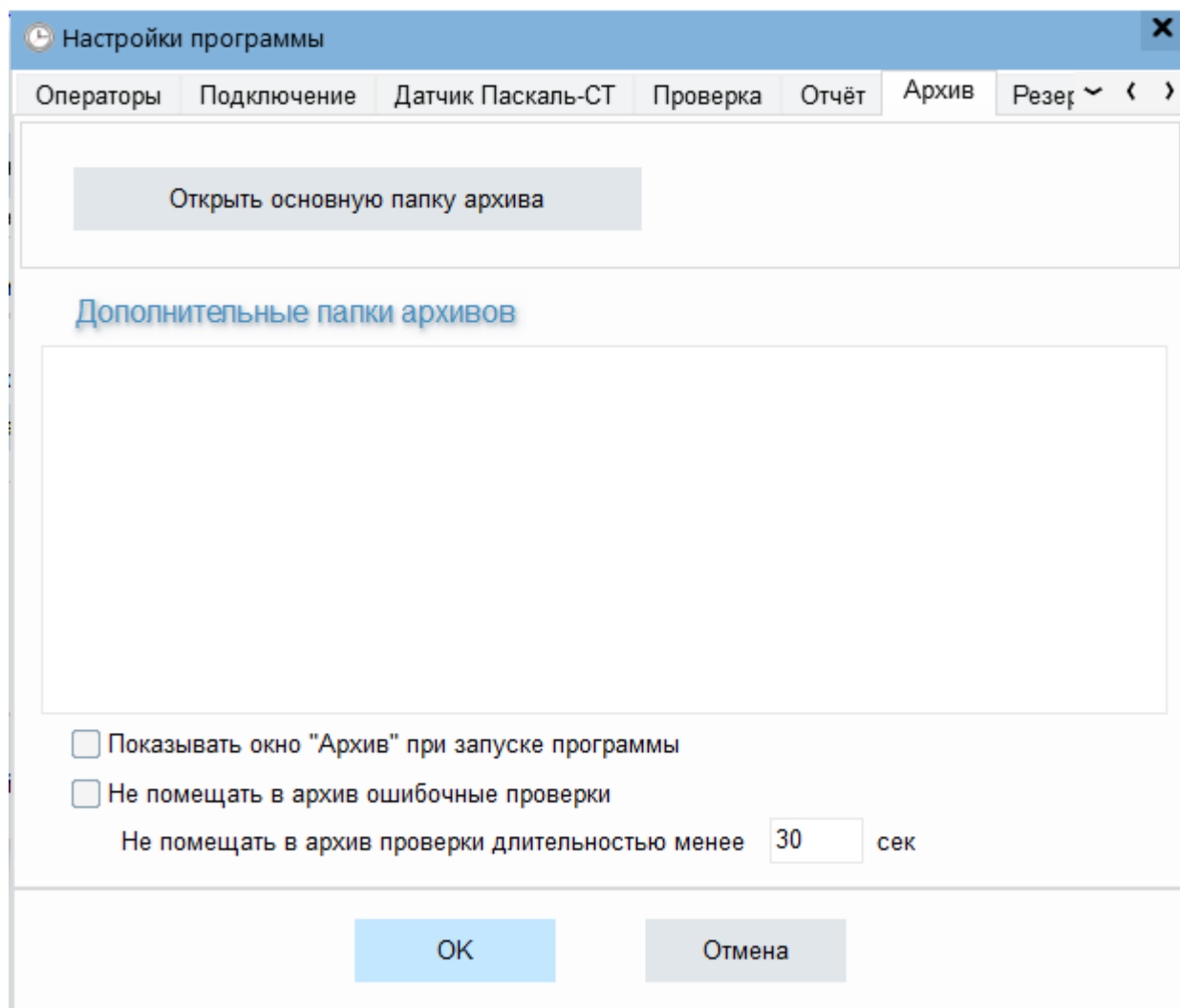
Показывать окно Архив при запуске - при старте программы открывается дополнительное окно просмотра архива проверок газовых приборов на стенде.

Не помещать в архив ошибочные проверки - если данный переключатель установлен, то архив будет содержать только успешные проверки.

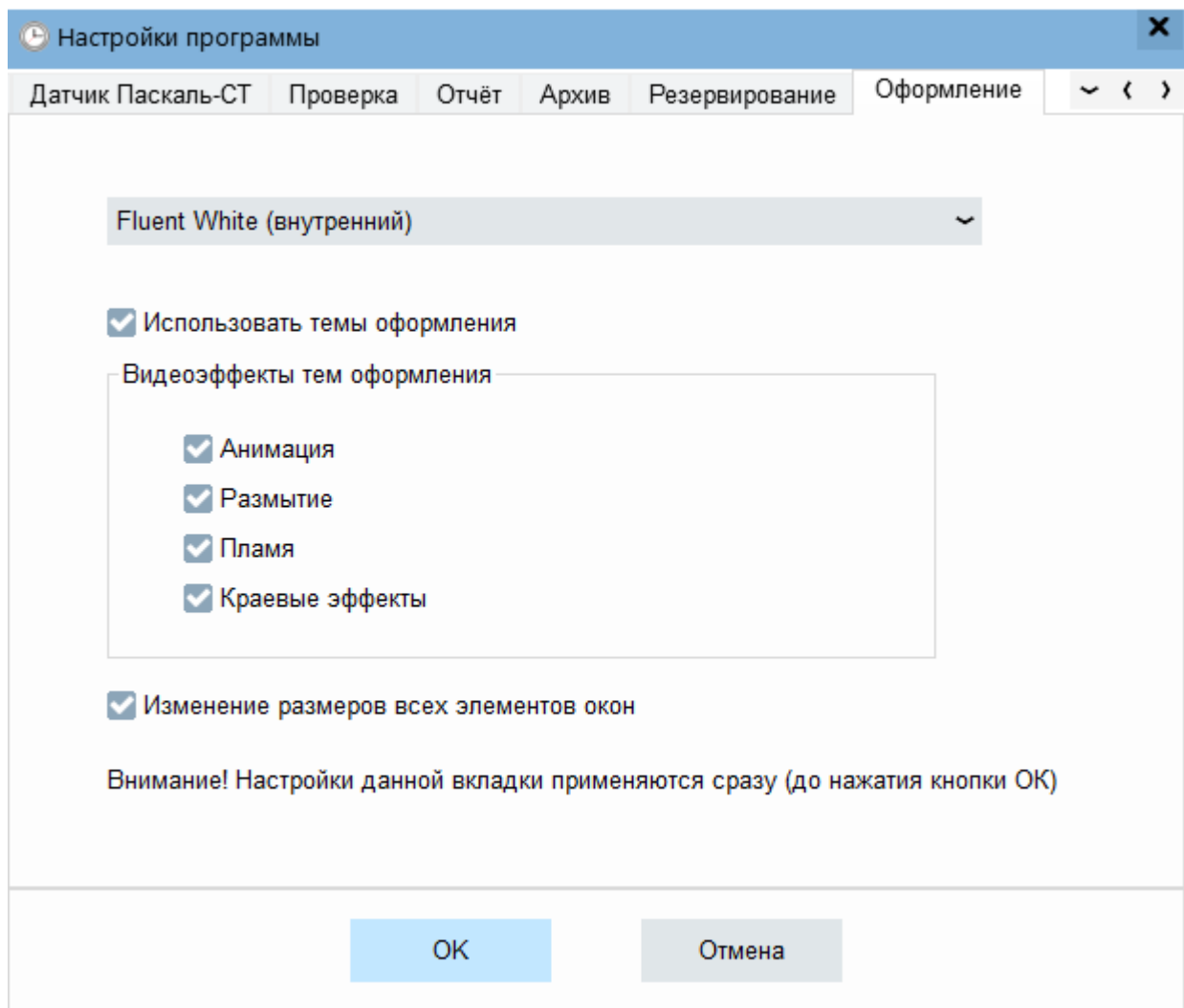
Не помещать в архив проверки длительностью менее – проверки длительностью менее заданного интервала времени не будут помещаться в архив.

Все проведенные проверки сохраняются в виде файлов в основной папке архива, которую можно открыть, нажав на кнопку в верхней части панели.

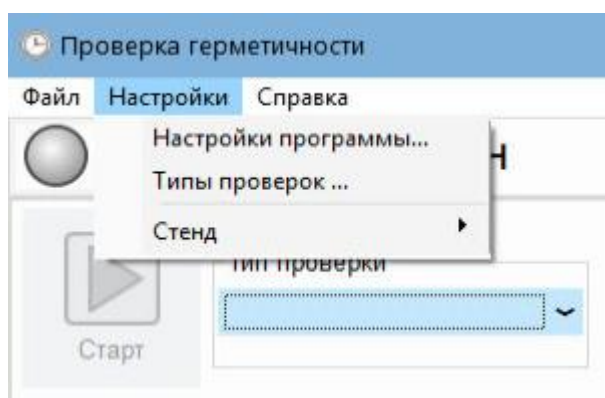
В окне архив можно просматривать и дополнительные папки архивов, например, загруженные с другого компьютера. Эти папки необходимо добавить в список «Дополнительные папки архивов». Для этого используется контекстное меню списка. Выбрав пункт «Добавить» можно добавить папку. Выбрать пункт «Удалить», можно удалить выбранную папку на вкладке.



22. На вкладке оформления можно изменить внешний вид программы.



23. Прежде чем начать проверку необходимо создать профили или типы проверок, то есть наборы параметров, по которым будет выполняться тестирование. Выбрать пункт «Настройки» и команду «Типы проверок».



24. Создать профиль теста. Этот профиль будет записан в контроллер САТ-500 шкафа стенда.

Редактор проверки - ввести название теста;

Рабочее давление проверки - указать рабочее давление во время проверки в Па;

Допустимое падение давления - указать допустимое падение давления за время теста в Па;

Длительность проверки - указать длительность теста в минутах;

Длительность стабилизации - указать длительность стабилизации давления в секундах для завершения переходных процессов перед началом теста.

Добавить - команда добавления нового профиля теста в список в левой части экрана;

Удалить - удалить выбранный профиль теста из списка.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

После настройки параметров стенда можно приступить к тестированию газовых приборов.

Внимание! Давление в рабочей области напрямую связано с температурой. Рекомендуется проводить проверки в помещении с поддержанием постоянной температуры окружающего воздуха. Не рекомендуется по время испытаний прикасаться к элементам стенда, вызывая их дополнительный нагрев. Проверяемые газовые приборы должны быть выдержаны в условиях проверки не менее нескольких часов, если они хранились в других условиях, например, при отрицательных температурах.

Шкаф стенда может работать автономно без компьютера, но в этом случае не будет формироваться отчет с результатами проверок и архивы проверок.

Подать напряжение сети питания 220 В 50 Гц на шкаф стенда. Перевести автоматический выключатель SF1 в положение «Включено». Проверить свечение индикатора «Питание» на дверце шкафа. Проверить свечение экрана контроллера САТ-500. Проверить свечение табло цифрового манометра, включение индикатора «кПа».

Перекрыть входной вентиль и подсоединить к входному газовому вводу шкафа стенда магистраль со сжатым воздухом и избыточным давлением не более 4 бар.

Перекрыть выходной вентиль шкафа стенда. К выходу стенда подсоединить проверяемую газовую установку, у которой все органы регулировки газа должны быть в закрытом положении.

Установленный внутри расширительный бачок с запорным вентилем в процессе проверки герметичности не используется. Этот бак используется только при настройке стенда. Поэтому при проверке герметичности вентиль бака должен быть закрыт.

Внимание! Запрещается подавать избыточное давление на выход шкафа стена более 60 кПа. При несоблюдении этого условия возможен выход из строя цифрового манометра.

Ручку редуктора шкафа стенда повернуть в закрытое положение.

Открыть входной вентиль шкафа стенда.

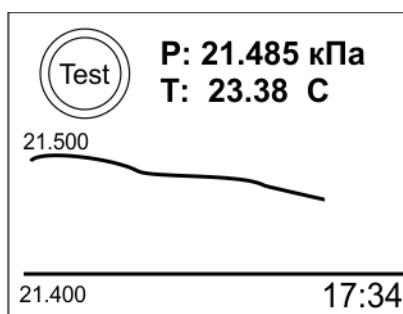
Вращая ручку редуктора шкафа стенда установить по манометру избыточное давление в рабочем диапазоне, но не более 60 кПа.

Открыть выходной вентиль шкафа стенда.

В исходном состоянии индикаторы «Тест успешен» и «Тест не выполнен» погашены.

Тестирование без компьютера

Нажать на кнопку «Старт теста» на дверце шкафа стенда. Начнется процесс автоматической проверки газового прибора на герметичность. Откроется клапан и давление на входе газового прибора будет возрастать до рабочего значения, заданного в настройках контроллера САТ-500. При достижении рабочего давления клапан перекроет выход редуктора. Через заданный интервал стабилизации, заданный в настройках контроллера САТ-500, начнется интервал контроля утечки давления. На экране контроллера будут отображаться текущие измеренные значения давления **P** и температуры **T**, рабочее давление на начало испытаний, допустимое давление в конце испытаний, время от начала теста, а также график изменения давления во времени.



Режим работы контроллера отображается следующим образом:



- начало теста, идет повышение давления, открыт клапан



- идет тест, клапан закрыт, мигает индикатор «Тест успешен»



- тест прошел успешно, горит индикатор «Тест успешен»



- тест не прошел (превышена утечка давления), горит индикатор «Тест не выполнен»



- тест прерван вручную, нажата кнопка «Останов теста»



- отказ датчика давления или цифрового манометра, мигает индикатор «Тест не выполнен»

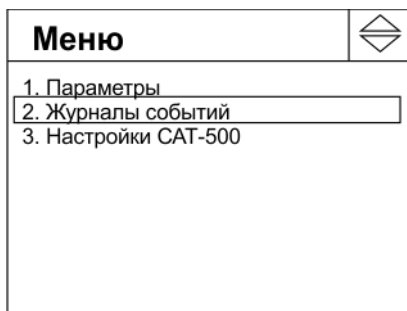
Тест можно прервать в любой момент времени, нажав на кнопку «Останов теста» на дверце шкафа.

Если тест успешно пройден, т.е. утечка давления не превысила заданный предел, то непрерывно светится индикатор «Тест успешен» на дверце шкафа.

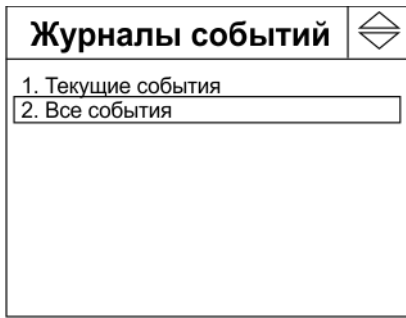
Если тест не пройден, т.е. утечка давления превысила заданный предел, то непрерывно светится индикатор «Тест не выполнен» на дверце шкафа.

Если произошел отказ датчика давления или цифрового манометра, то мигает индикатор «Тест не выполнен».

Результаты теста сохраняются в электронном журнале контроллера САТ-500. Для просмотра журнала выбрать пункт «Журнал событий».



Затем выбрать пункт «Все события»



В журнале отображаются дата и время результатов тестирования и отказа датчиков давления и температуры шкафа.

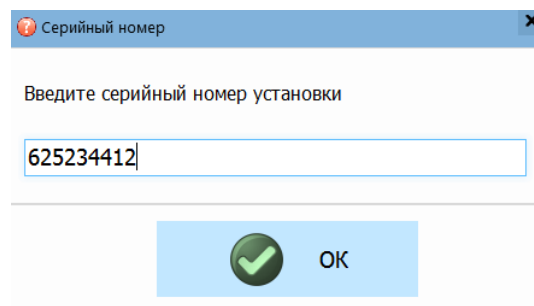


Тестирование с использованием компьютера и программы «PressStend»

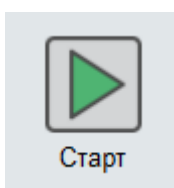
В исходном состоянии шкаф стэнда находится в режиме подготовки к проверке.



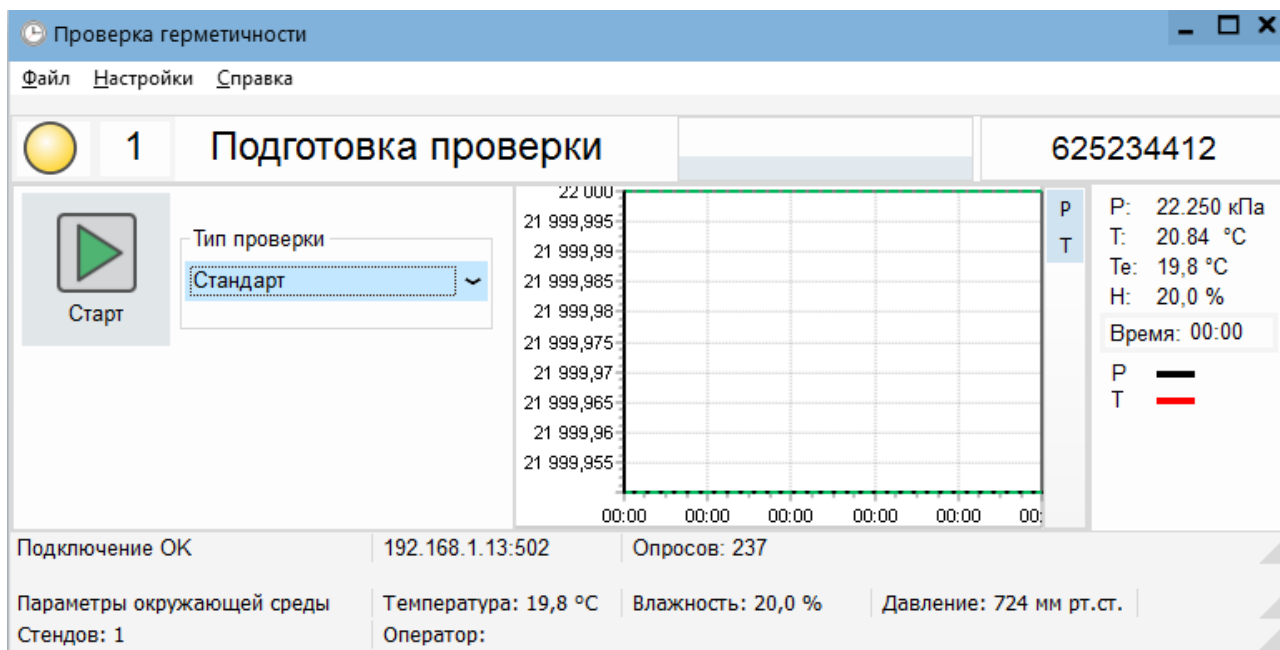
При работе стэнда под управлением программы «PressStend» необходимо вначале ввести заводской номер проверяемого газового прибора (в правом верхнем углу).



Затем выбрать **Тип проверки** и нажать на кнопку «**Старт**» для запуска теста.



- старт теста.



Начнется тестирование газового прибора. На этом этапе создаётся необходимое давление в рабочей области. Для этого открывается электромагнитный впускной клапан до появления заданного давления. После закрытия клапана выполняется указанное время выдержки (параметр стабилизация) для завершения переходных процессов и, далее, запускается собственно сам процесс тестирования.



Текст «Проверка Норма» обозначает, что падение давления не превышает допустимого порога.



В правой части показывается время, оставшееся до конца проверки и прогресс-индикатор отображающий ход теста.

Ещё в правой части отображается серийный номер проверяемой установки.

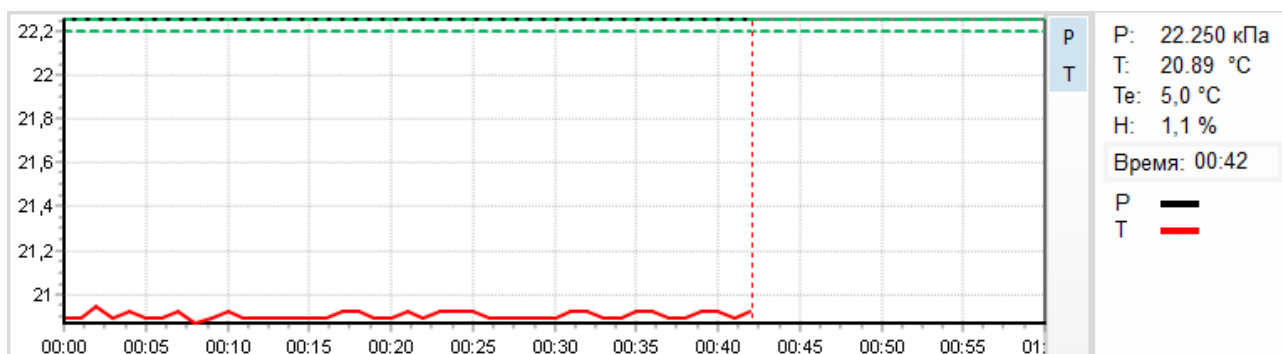
В левой части панели вместо кнопки «Старт» теперь отображается кнопка «Стоп», нажав на которую можно прервать процесс тестирования.



- принудительный останов теста.

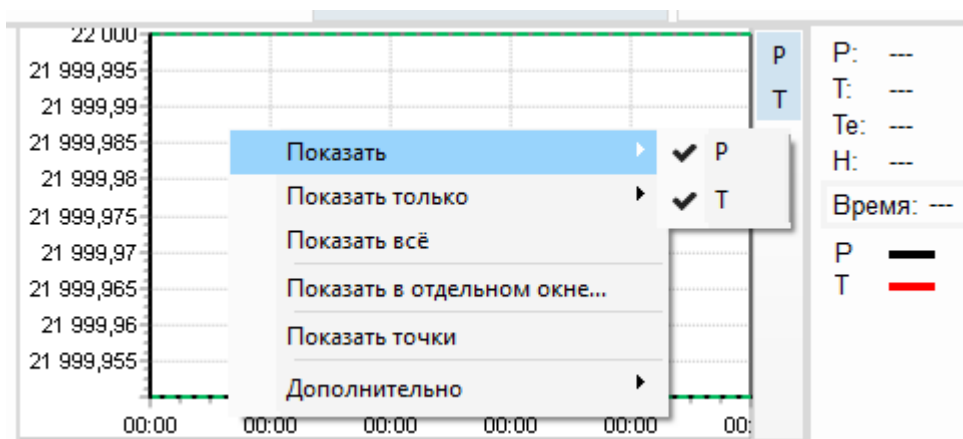
Также проверку можно прервать, нажав на кнопку «Останов теста» на лицевой панели шкафа стенда.

На графике отображается избыточное давление и температура воздуха в рабочей зоне.



Щелчком мышки по кнопке «Т» можно убрать график температуры для отображения только графика давления. Щелчком по кнопке «Р» можно убрать давление и просматривать только температуру.

По оси X отображается время теста минутах и секундах. Вертикальная бегущая пунктирная линия отображает текущее положение теста на графике.



Контекстное меню графика, вызываемое нажатием правой кнопки мышки, содержит следующие пункты:

Показать – отображать график давления **P** и/или температуры **T**, установив галочку;

Показать только - отображать график давления **P** или температуры **T**, выбрав соответствующий параметр;

Показать все - отображать все графики;

Показать в отдельном окне – открыть график в отдельном большом окне;

Показать точки – отображать на графике считанные из шкафа значения параметров в виде точек;

Дополнительно – перейти к следующим параметрам графика;

Меню дополнительных параметров содержит следующие пункты:

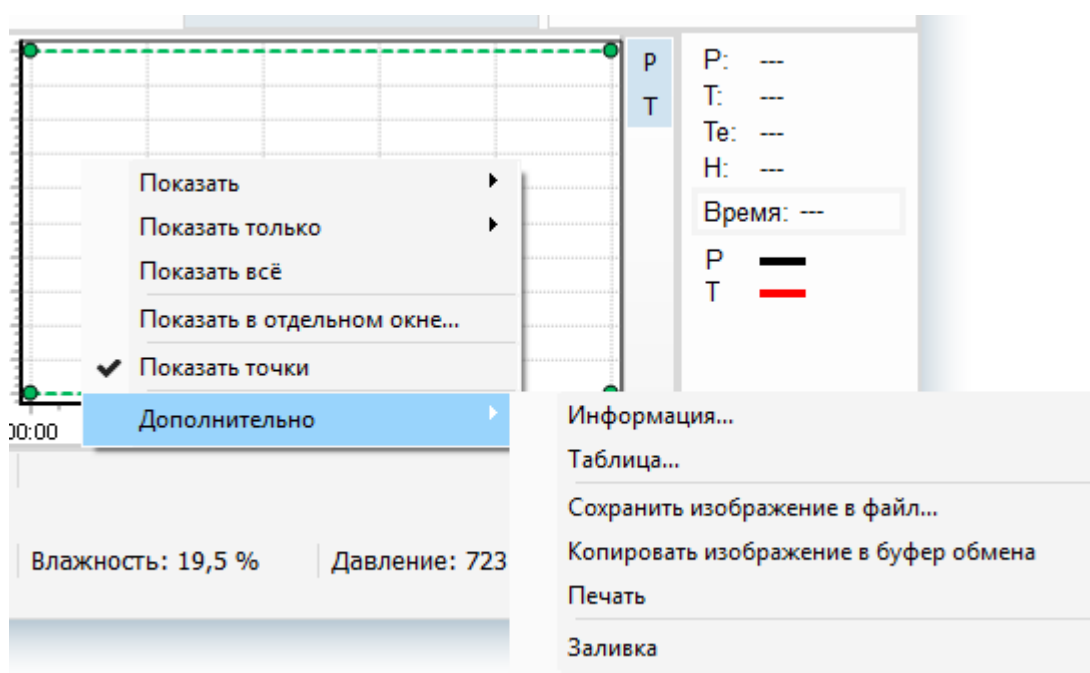
Информация – краткий отчет о тестировании, который можно сохранить на диск компьютера;

Таблица – представление данных графика в табличной форме;

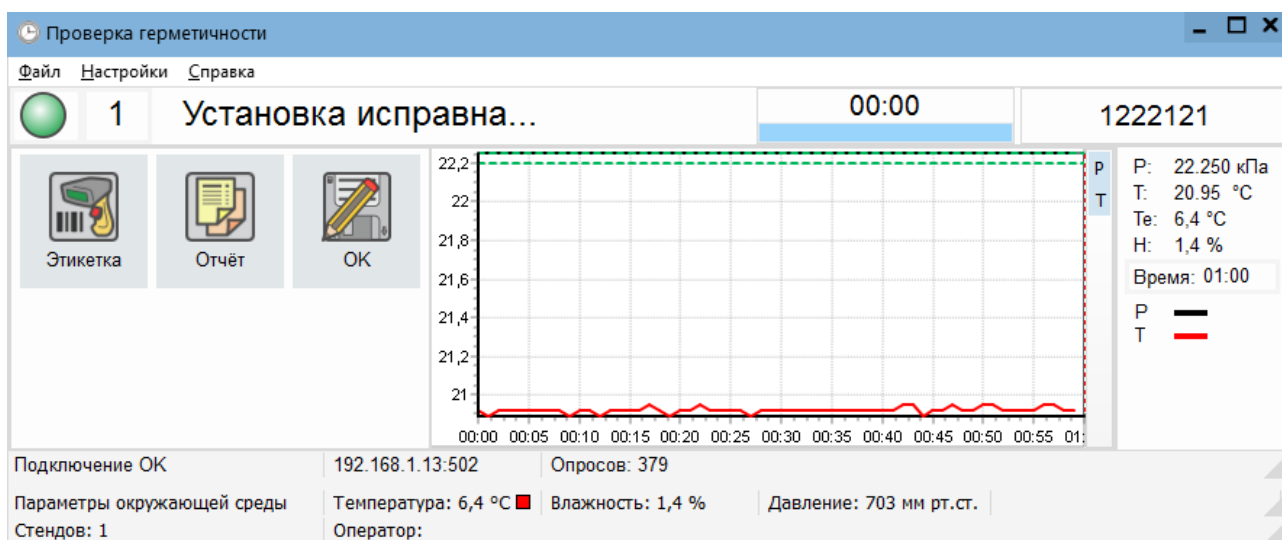
Сохранить изображение в файл – сохранить график в растровом формате (jpg) на диске компьютера;

Копировать изображение в буфер обмена – копировать график в растровом формате (jpg) в буфер обмена ОС Windows для экспорта в другие программы;

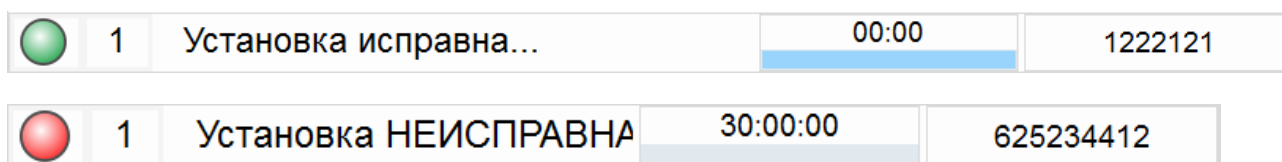
Печать – вывести график в растровом формате на принтер;



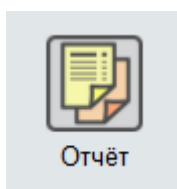
Как только истекает заданное время тестирования вид панели стенда изменяется - в левой части кнопка «Стоп» исчезает и появляются дополнительные кнопки.



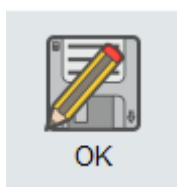
Цветной индикатор отображает результат теста - зеленый индикатор - установка исправна, красный индикатор - установка неисправна.



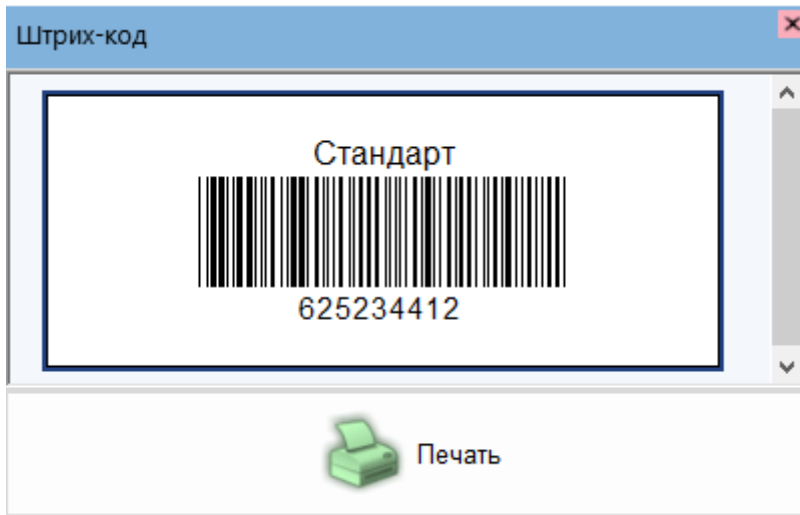
- Нажав на кнопку «Этикетка» можно распечатать штрих-наклейку на тестируемую установку.



- Нажав на кнопку «Отчет» можно просмотреть и распечатать отчет о проведенном тестировании. Отчет сохраняется в архиве программы, и в дальнейшем также может быть просмотрен и напечатан.




- Нажав на кнопку «ОК» можно завершить процесс проверки. Стенд перейдет в режим «Подготовка проверки»



Этикетка представляет собой наклейку со штрих-кодом, в типовом случае это заводской номер проверяемого газового прибора. Форму этикетки можно редактировать (изменять размеры, добавлять надписи и проч.) в специальном редакторе, вызываемом на вкладке «Отчет» в меню «Настройки программы». Этикетка выводится на печать на специальный принтер, подключенный к компьютеру оператора.

Типовая форма протокола проверки показана ниже. Форму протокола можно редактировать (изменять размеры, добавлять надписи и проч.) в специальном редакторе, вызываемом на вкладке «Отчет» в меню «Настройки программы».



Протокол проверки герметичности					
Название организации:			"Пищевые технологии"		
Серийный номер:	1222121	Тип:	Стандарт	Стенд:	1
		Дата:	02.07.2020	Время:	16:01
Параметры окружающей среды:			Оператор:		
5,7 °С		1,1 %		703 мм рт.ст.	

Результат проверки	
Рабочее давление:	22,250 кПа
Длительность проверки:	01:00
Допустимое снижение давления:	50 Па
Зафиксированное снижение давления:	0 Па

Заключение
Установка пригодна к эксплуатации

Подпись оператора	_____
-------------------	-------



ПРИЛОЖЕНИЕ

Серийный номер:

1222121

Диаграмма давления

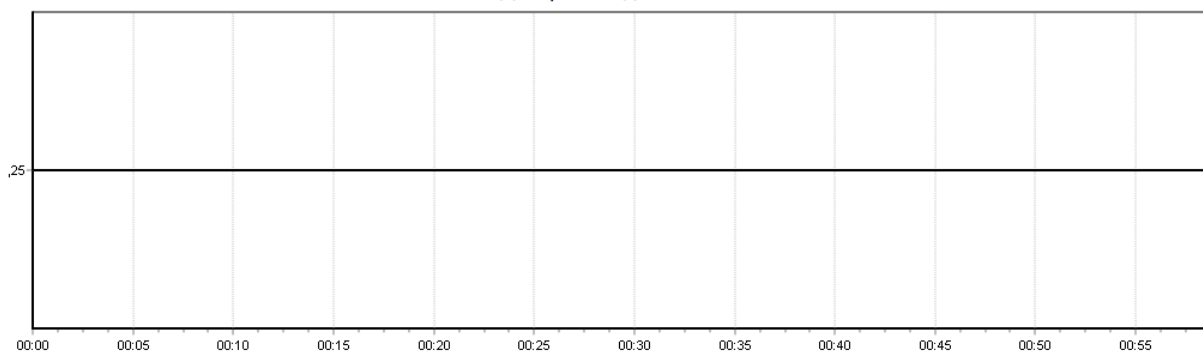


Диаграмма температуры



2 из 2

Протокол можно распечатать, сохранить на диск, используя команды строки сверху экрана.



Таки образом, результаты тестирования отображаются в программе «PressStend» в виде графиков, формируется отчет с результатами тестирования, который сохраняется в виде файла на диске компьютера и может быть распечатан на принтере.

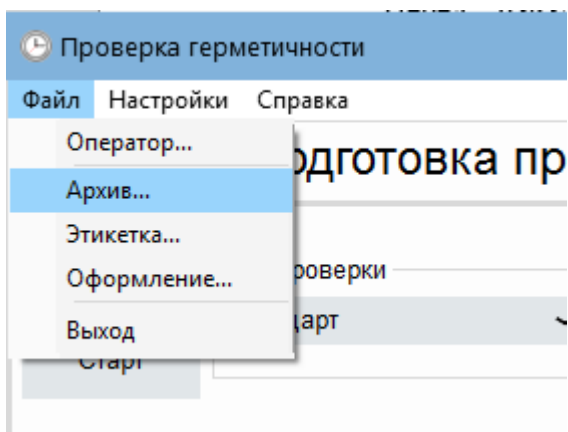
Перед началом работы с программой «PressStend» следует ознакомиться с руководством пользователя или встроенной системой помощи (в меню «Справка/Помощь»).

После завершения работы выключить питание шкафа стенда, перекрыть входной и выходной газовые вентили и отсоединить газовый прибор от стенда.

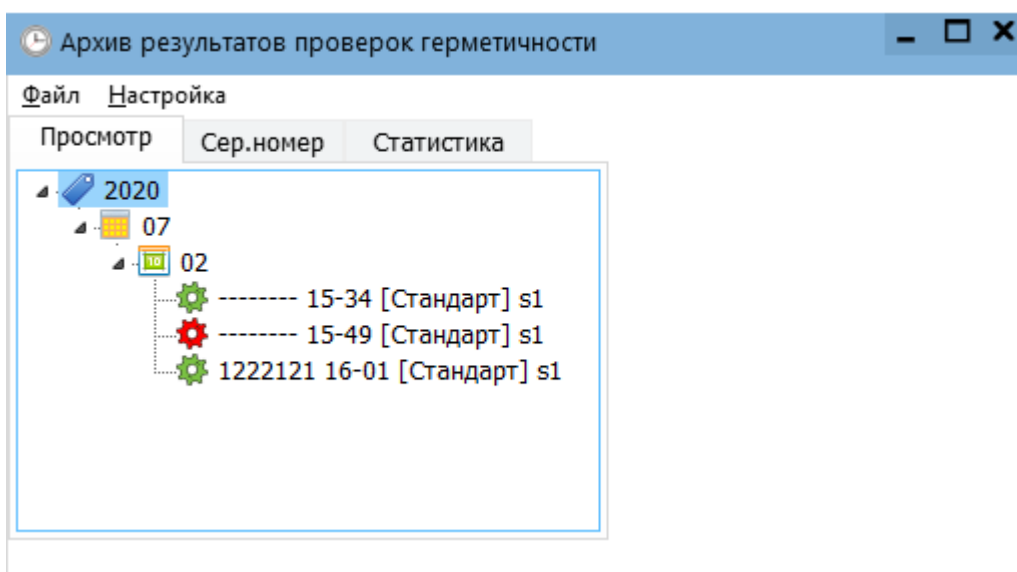
Архивы

Выполненные проверки автоматически заносятся в архив программы «PressStend».

Для просмотра архива необходимо выбрать пункт основного меню программы «Файл/Архив».



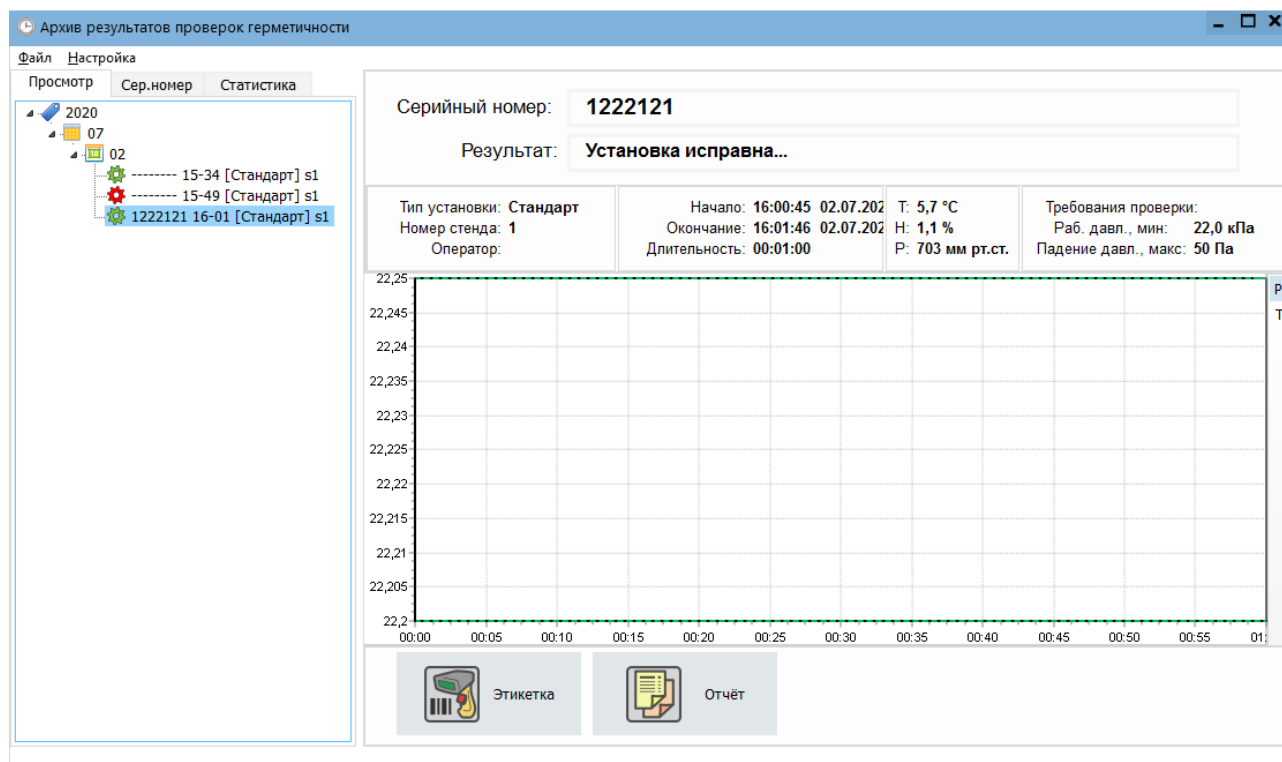
Открывается специальное окно «Архив» со всеми результатами проверок герметичности, в котором в левой части в виде дерева отображается структура сохраненных результатов.



В дереве отображаются год, месяц, и дата.

Раскрыв нужную дату можно посмотреть, какие проверки выполнялись в этот день. Здесь отображается серийный номер проверяемого газового прибора, время, тип проверки, примененный при тестировании данной установки и номер стенда на котором было выполнена проверка.

Для того чтобы посмотреть результаты какой-то конкретной проверки следует щелкнуть по строке проверки левой кнопкой мышки.



В правой части окна отображается расширенная информация о проведенной проверке.

Здесь отображается серийный номер проверяемого газового прибора, результат проверки (исправен/неисправен), а также дополнительная информация о типе установки (прибора), номера стенда, операторе, времени начала, окончания и длительности проверки.

Имеется информация о параметрах окружающей среды в помещении где проводилась проверка и показаны требования проверки - рабочее давление и допустимое падение рабочего давления.

Основную часть окна занимает график, на котором можно просматривать давление и температуру.

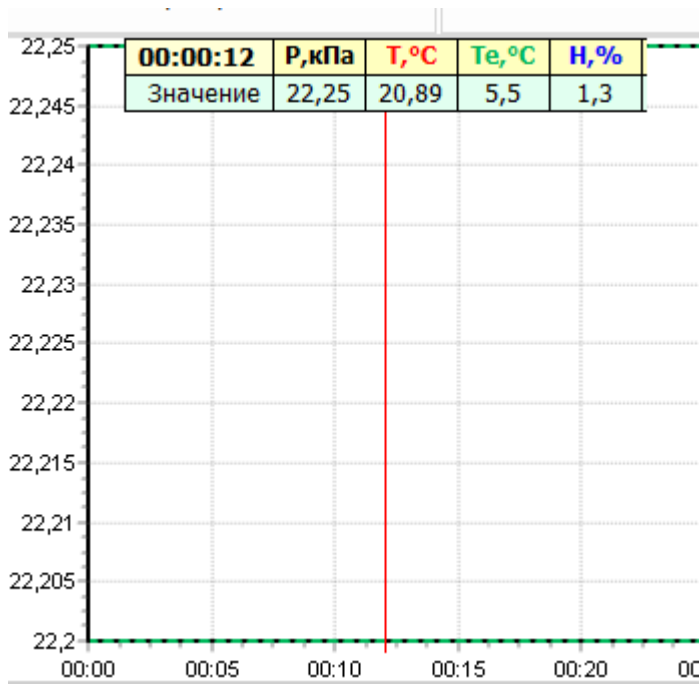
Используя кнопки в правой части графика «Р» и «Т» можно менять набор отображаемых параметров.

Также набор отображаемых параметров можно изменять и в контекстном меню графика, то есть в меню вызываемом правой кнопкой мышки.

Для приближения какого-либо фрагмента графика следует нарисовать прямоугольник двигаясь слева сверху вправо вниз вот таким образом. Выделенная область приближается.

Для того чтобы просмотреть параметры в какой-то определённый момент времени следует удерживать кнопку shift на клавиатуре и двигать указатель мышки по графику.

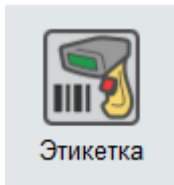
Открывается такое информационное окно, в котором отображаются значения параметров тестирования: давление, температура воздуха или газа внутри проверяемой установки, температура окружающей среды и влажность окружающей среды.



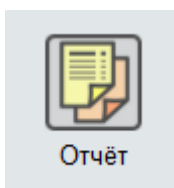
Для возврата к исходному масштабу на графике следует нарисовать кнопкой мышки прямоугольник движением справа снизу влево вверх вот таким образом.

Для перемещения графиков вверх-вниз и вправо-влево следует нажать и удерживать левую среднюю кнопку мышки и двигать указатель мышки в нужном направлении.

В нижней части окна имеются две кнопки.

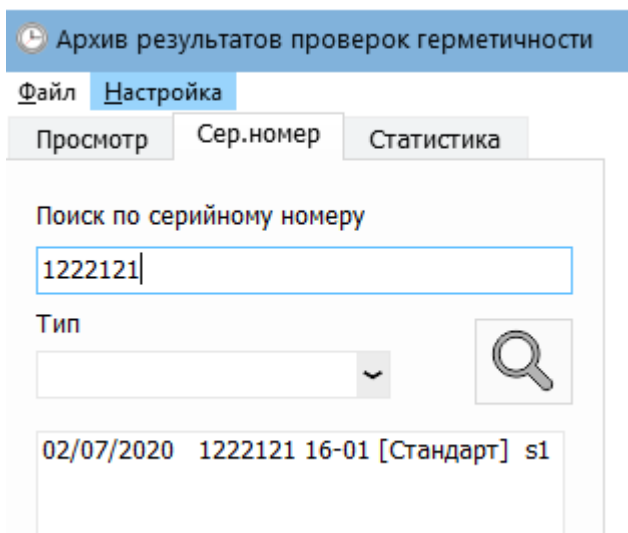


- Кнопка «Этикетка» позволяет напечатать штрих-наклейку для стенда.



- Кнопка «Отчет» позволяет вывести стандартный отчет о проведенный проверке. После нажатия на кнопку отображается документ - протокол проверки герметичности. Этот документ можно распечатать, нажав на кнопку «Печать». Документ можно сохранить, экспортировать в различные форматы. Это формат pdf, рисунок в формате JPEG или формат документа doc. Для закрытия окна протокола необходимо нажать кнопку «Закрыть».

На вкладке «Серийный номер» можно выполнить поиск в архиве по серийному номеру проверяемой установки.



Для этого вводят любую часть серийного номера. Это может быть часть номера, может быть номер целиком. Если требуется, выбирают тип проверки в поле тип. Можно оставить это поле пустым. Для поиска нажимают на кнопку с изображением увеличительного стекла. В списке результатов поиска отображаются найденные тесты. Для просмотра выделяют нужную проверку щелчком левой кнопки мышки.

В правой части окна отображается выделенная проверка.

Закрыть окно архива можно, выбрав пункт меню «Файл/Выход» или нажать кнопку с изображением крестика в правом верхнем углу окна.

На вкладке «Статистика» можно посмотреть количество и результаты проверок за заданный период времени, например, последний месяц.

№пп	Дата	Сер.номер	Тип	Результат	Оператор
1	02.07.2020	-----	Стандарт	Установка исправна...	
2	02.07.2020	-----	Стандарт	Установка исправна...	
3	02.07.2020	1222121	Стандарт	Установка исправна...	
				ИСПРАВНО: 2 из 3 (66,7%)	
				Период: 03.06.2020-02.07.2020	

Buttons: Показать, Экспорт (XLS), Печать

Записей в архиве: 3 C:\ProgramData\PressStend\Archive\2020\07\02\----- 15-34.ini

В левой части окна выбрать «Дату начала» и «Дату завершения» и нажать «Показать».

В правой части будут показаны даты всех проверок газовых приборов с указанием их заводских номеров и типа профиля теста за выбранный интервал времени и результаты проверки, подсчитано количество исправных газовых приборов.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Шкаф стенда в течение срока службы должен подвергаться техническому обслуживанию (ТО) и текущему ремонту (ТР). Плановые обслуживания проводят независимо от технического состояния стенда на момент проведения.

Работы по ТО, ТР стенда должны проводиться обученным квалифицированным персоналом, изучившим настоящей паспорт. Перед ТО, поиском неисправности и ТР необходимо ознакомиться с принципом действия, схемой и работой всех компонентов стенда. Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены

ТО проводится один раз в месяц. Состав работ по плановому ТО стенда приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование работы	Порядок проведения
Внешний осмотр, чистка аппаратуры	<p>При внешнем осмотре стенда визуально проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие механических повреждений корпуса шкафа, разъемов, кабеля, наличие маркировки кабелей и пломб; - отсутствие механических повреждений корпуса контроллера, датчика давления, цифрового манометра, контроллера, разъемов, кабеля, наличие маркировки кабелей; - отсутствие повреждений и целостности изоляции кабелей; - исправность элементов индикации и управления; - надежность крепления разъемов. <p>Отключить питание и протереть корпус влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи.</p> <p>Подтянуть ослабленные винты на клеммах (предварительно отключив питание).</p>
Проверка работоспособности (раз в месяц)	<ul style="list-style-type: none"> - проверить возможность считывания информации о ходе тестирования с персонального компьютера; - произвести коррекцию показаний часов контроллера САТ-500; - проверить герметичность стенда.
Поверка (раз в 3 года)	<ul style="list-style-type: none"> - произвести поверку цифрового манометра ДМ5002М в соответствии с методикой поверки 5ШО.283.342.МП; - проверить абсолютную погрешность измерения температуры; - проверить отображение на экране контроллера САТ-500 состояния встроенного элемента питания CR2032, которое должно быть (2,7 – 3,3)В. Если элемент питания разряжен, то следует его заменить на новый. Вне зависимости от состояния встроенного элемента питания

	<p>необходимо производить его замену один раз в 5 лет;</p> <p>- проверка соединения между заземляемыми нетоковедущими элементами и заземляющим устройством, переходное сопротивление должно быть не более 0,05 Ом.</p>
--	--

Плановый ТР проводится один раз в год. ТР стенда включает в себя работы по ТО и, кроме того:

- внутренний осмотр клеммных соединителей, подтяжка винтов на клеммах;
- осмотр датчика температуры и цифрового манометра;
- поиск и замена неисправных компонентов стенда.

Проверка герметичность стенда

Подать напряжение сети питания 220 В 50 Гц на шкаф стенда. Перевести автоматический выключатель SF1 в положение «Включено». Проверить свечение индикатора «Питание» на дверце шкафа. Проверить свечение экрана контроллера САТ-500. Проверить свечение табло цифрового манометра, включение индикатора «кПа».

В настройках контроллера САТ-500 установить следующие параметры:

- «Время тестирования» 10 мин;
- «Проверочное давление» 50 кПа;
- «Порог исправности» 30 Па;
- «Время стабилизации» 60 сек;
- «Коррекция по температуре» включена.

Перекрыть входной вентиль и подсоединить к входному вводу шкафа стенда магистраль со сжатым воздухом и избыточным давлением не более 4 бар.

Перекрыть выходной вентиль шкафа стенда. Ручку редуктора стенда повернуть в закрытое положение.

Открыть входной вентиль шкафа стенда. Вращая ручку редуктора шкафа стенда установить по манометру избыточное давление в рабочем диапазоне.

Нажать на кнопку «Старт теста» на дверце шкафа стенда. Откроется клапан и давление будет возрастать до рабочего значения. На экране контроллера будут отображаться текущие измеренные значения давления и температуры, рабочее давление на начало испытаний, допустимое давление в конце испытаний, время от начала теста, а также график изменения давления во времени. Тест должен быть успешно пройден.

Проверка абсолютной погрешности измерения температуры

Абсолютная погрешность измерения температуры определяется непосредственным сличением с эталонным термометром, расположенным в непосредственной близости к датчику стенда. Определение абсолютной погрешности измерения температуры проводится

в одной любой точке в диапазоне нормальных условий (15 - 25) °С. Погрешность измерения эталонного термометра должна быть не более $\pm 0,1$ °С.

Подготовить эталонный термометр к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на него. Разместить эталонный термометр рядом с проверяемым датчиком. Выдержать датчики во включенном состоянии до момента стабилизации их показания. Измерить температуру воздуха по показаниям контроллера САТ-500 (T_i) стенда и эталонным термометром (T_o). Повторить измерения трижды с интервалом 1 мин. Рассчитать разность показаний $\Delta T = T_o - T_i$ для каждого измерения и определить среднее арифметическое $\Delta T_{ср}$ для трех измерений. Стенд считают работоспособным, если максимальное из полученных значений $\Delta T_{ср}$ не превышает $\pm 0,3$ °С.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

Перечень признаков проявления неисправностей стенда, возможные причины и действия по устранению неисправностей приведены в таблице 4.

Таблица 4

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Повторяющиеся ошибки при тестировании	Неверно задан профиль параметров проверки	Проверить правильность настройки профиля проверки, скорректировать профиль параметров
	Входное избыточное давление менее рабочего, заданного в настройках контроллера	Установить входное давление в рабочем диапазоне при помощи редуктора
	Утечка давления	Проверить стенд на величину утечки давления
	Отказ датчика давления	Проверить соединительный кабель на обрыв, надежность крепления разъемов
	Отказ цифрового манометра	Проверить соединительный кабель на обрыв, надежность крепления разъемов
Нет связи шкафа с компьютером	Обрыв кабеля связи с ПК	Проверить индикацию соединения на сетевом разьеме контроллера САТ-500. Проверить правильность и надежность подключения кабеля Ethernet
	Неверно установлен IP адрес контроллера САТ-500, совпадение адресов	Выполнить поиск в программе стенда, установить сетевой адрес

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Стенд проверки герметичности упакован предприятием-изготовителем ООО «МНПП «САТУРН» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

число, месяц, год

ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ

Комплектность стенда проверки герметичности проверил, претензий к внешнему виду не имею, с гарантийными обязательствами ознакомлен.

Подпись покупателя _____

Дата продажи _____ Подпись продавца _____

Штамп
организации
продавца

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Стенд проверки герметичности шкаф зав. № _____

изготовлен _____ и принят в соответствии с технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

МП

личная подпись

число, месяц, год

УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Учет ежегодного технического обслуживания стенда регистрируется в таблице 5.

Таблица 5

Дата	Вид ТО	Подпись	Примечания

возникновения. Рекламации не предъявляются при истечении гарантийного срока или нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

РЕМОНТ

Краткие записи о произведенном ремонте стенда регистрируются в таблице 6.

Таблица 6

Дата	Причина поступления в ремонт	Сведения о произведенном ремонте

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Стенд в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Механические воздействия и климатические условия при транспортировании не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха от (-40 ... +60) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 90 % при +25 °С.

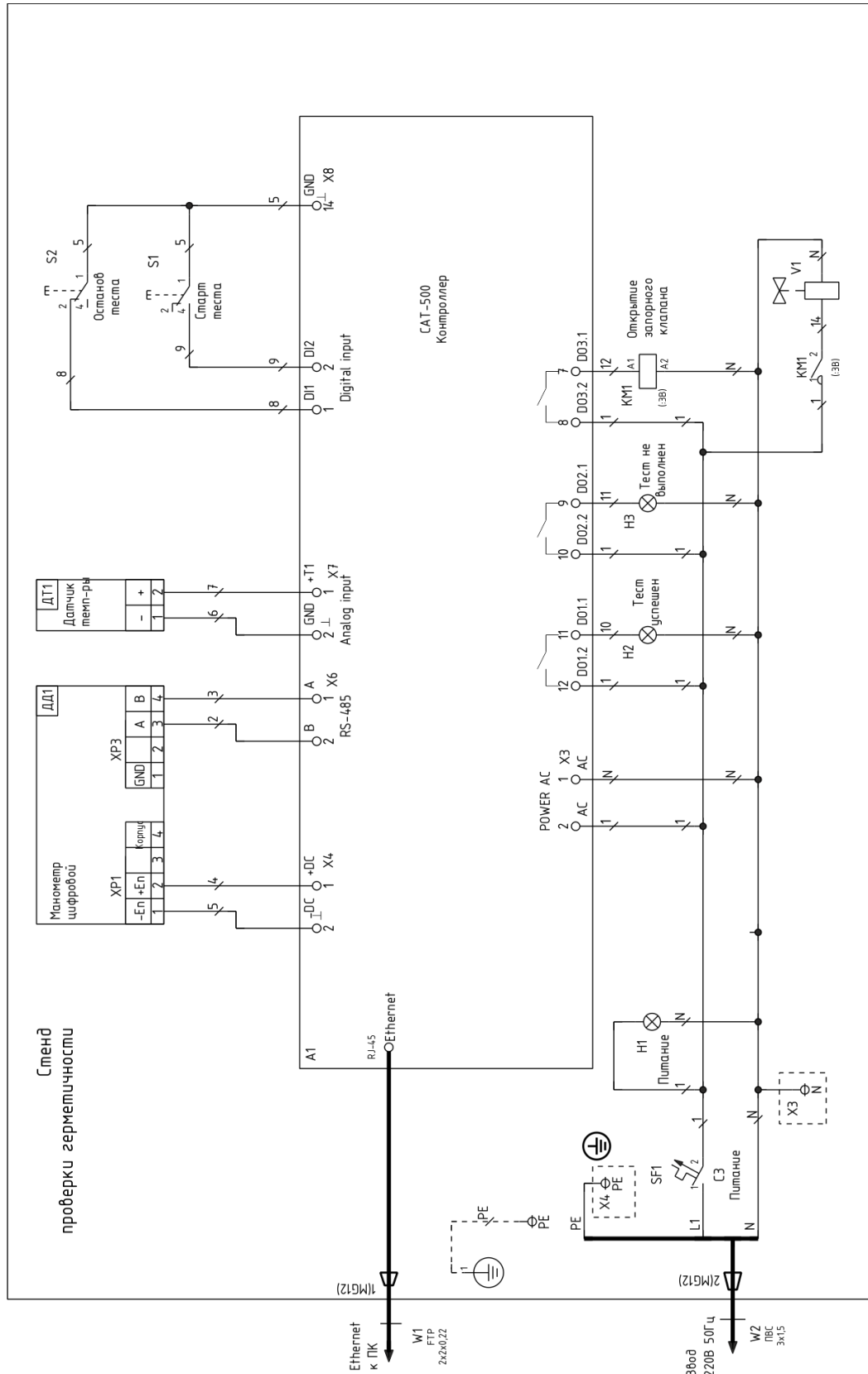
При транспортировании необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках. Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и соударения.

ХРАНЕНИЕ

Стенд следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

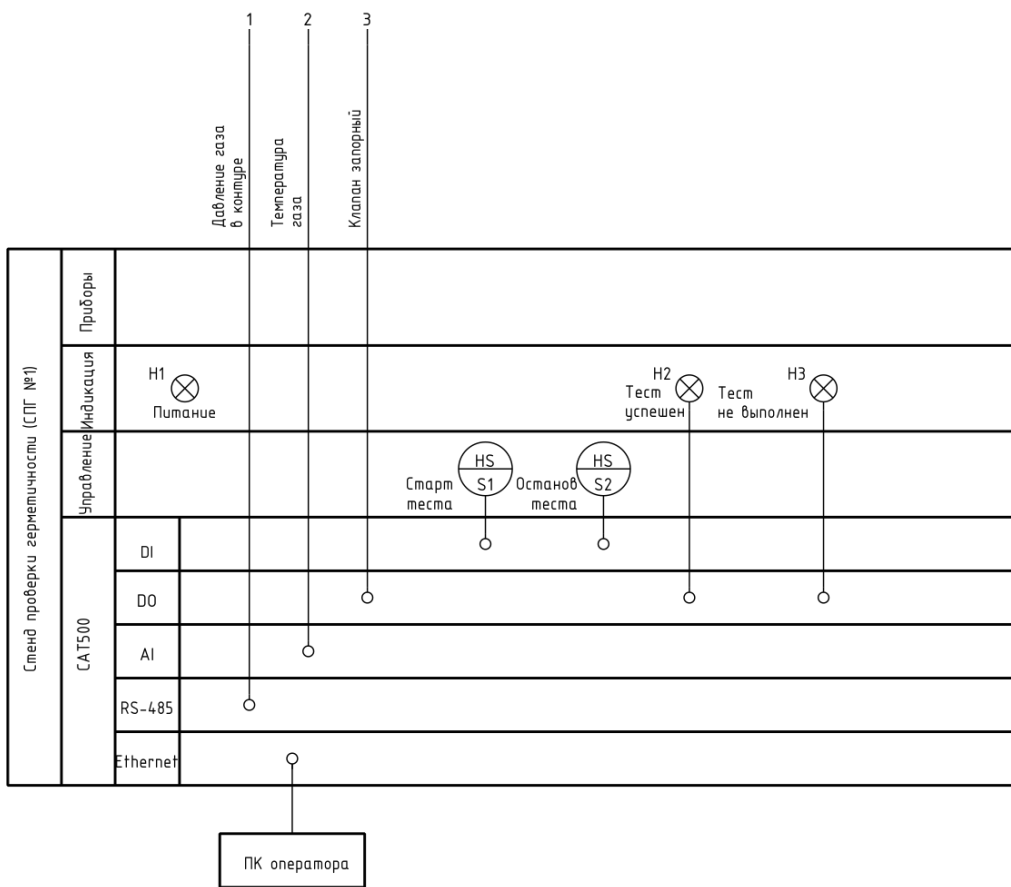
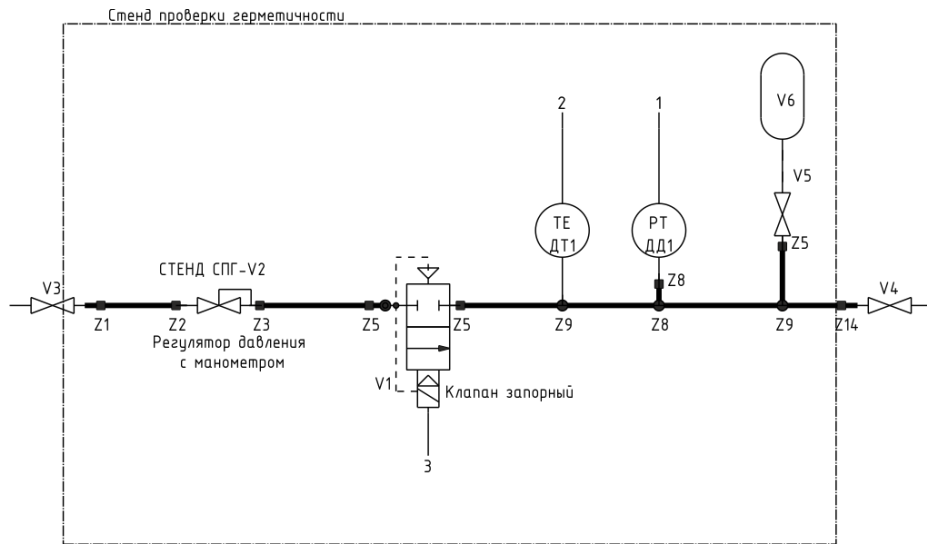
ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема электрическая принципиальная шкафа стенда



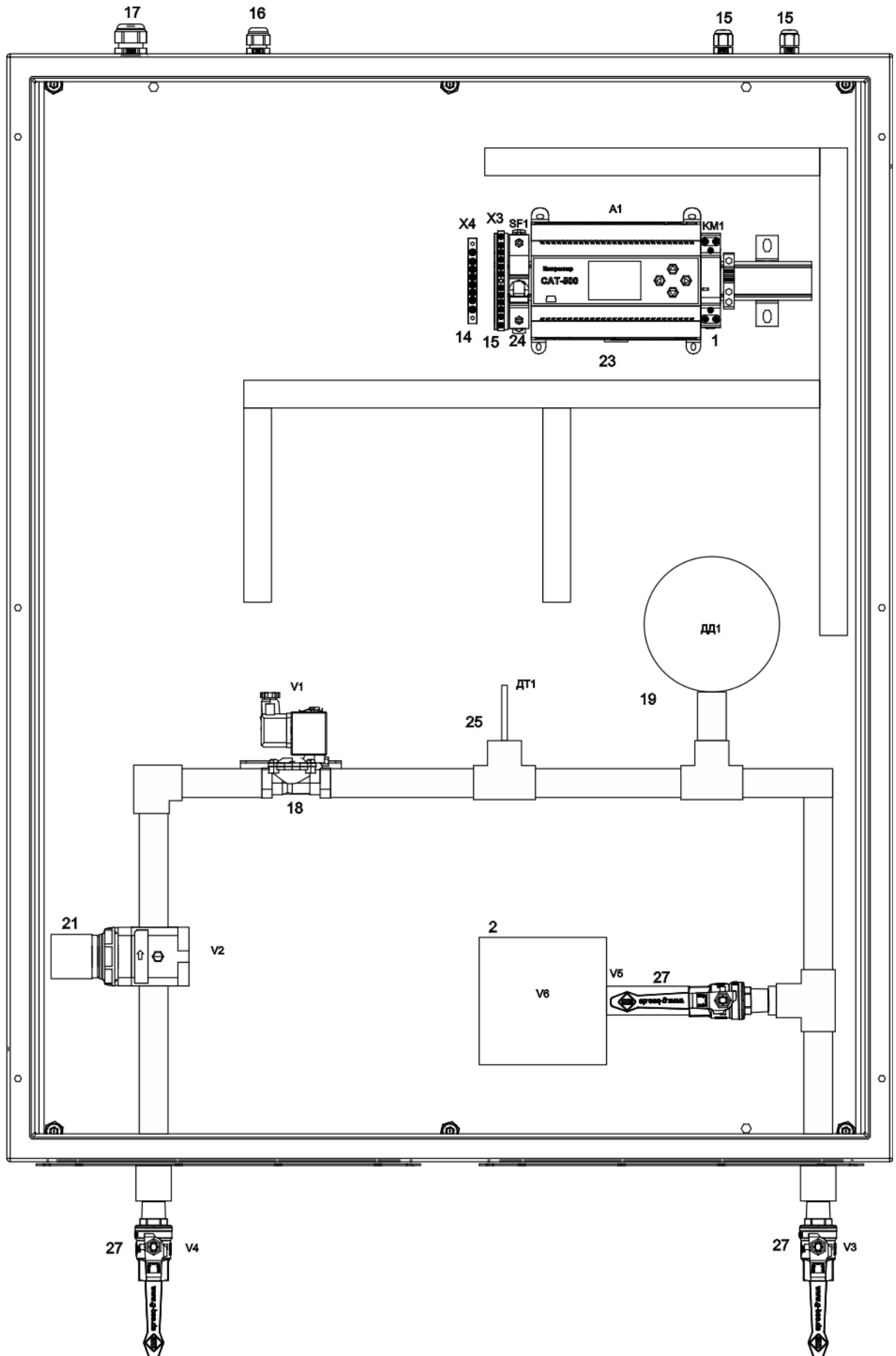
Перечень элементов шкафа стэнда

Поз.	Обозначение	Кол.	Примечание
W1	BC5E-4SH-CL Кабель на основе витой пары экранированный Cat.5e, FTP 2x2x0,22 мм	0	AESP
A1	CAT-500 Контроллер	1	МНПП Сатурн
H1	BLS10-ADDS-230-K01 Лампа D22мм белая матрица 230В	1	IEK
H1 - H3, S1, S2	DM18X25 Держатель маркировки 22 мм 18X25 мм	5	IEK
H2	BLS10-ADDS-230-K06 Лампа D22мм зелёная матрица 230В	1	IEK
H3	BLS10-ADDS-230-K04 Лампа D22мм красная матрица 230В	1	IEK
KM1	1SBE121111R0611 Контакттор модульный ESB20-11N-06	1	ABB
S1	SB-7 Кнопка "Пуск" зеленая 1з+1р d=22мм/240В	1	IEK
S2	SB-7 Кнопка "Стоп" красная 1з+1р d=22мм/240В	1	IEK
SF1	iK60N A9K24103 Выключатель автоматический, 1P, 3A характеристика C	1	Schneider Electric
U8 - U12	Шильдик 25x15	5	
U1	MES 100.80.30 Шкаф компактный распределительный	1	ПРОВЕНТО
U2, U3	TST50 03150 Кронштейн	2	DKC
U4	YSA20-14-16-54-K41 Кабельный ввод PG16	1	IEK
U5	YSA20-08-09-54-K41 Кабельный ввод PG9	1	IEK
U6, U7	YSA20-06-07-54-K41 Кабельный ввод PG7	2	IEK
V1	EPV020067_308 Клапан газовый нормально закрытый	1	MADAS
V2	17202BB Регулятор давления	1	Пневмакс
V3 - V5	Кран шаровой G1/2"	3	
V6	Гидроаккумулятор 2л вертикальный, 1/2". ARPT V 002	1	
X3	YNN10-69-12D-K07 Шина нулевая ШНИ-6x9-12-Д-С синяя	1	IEK
X4	YNN21-08-100 Шина PEN "земля-ноль" 8x12мм 8/2	1	IEK
1, 14	Фитинг 12712 Соединитель с монтажной гайкой G1/2"	2	Пневмакс
ДД1	DM5002M-A-УХЛ3.1-1-63кПа-0,06-СДИ-RS485 Манометр цифровой	1	МАНОТОМЬ
ДР1	02150 DIN-рейка 35/15 OMEGA 3AF	1	DKC
ДТ1	Датчик температуры погружной Pt500	1	
КК1 - КК3	00128RL Короб перфорированный RL12 25x40	3	DKC



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
V1	Клапан газовый нормально закрытый	1	EPV020067_308
V3...V5	Кран шаровой G1/2"	3	
ДД1	Манометр цифровой	2	
ДТ1	Датчик температуры погружной Pt500	1	
V6	Гидроаккумулятор 2л вертикальный, 1/2"	1	
V2	Регулятор давления	1	17202BB
Z1;Z14	Соединитель с монтажной гайкой G1/2"	2	12712

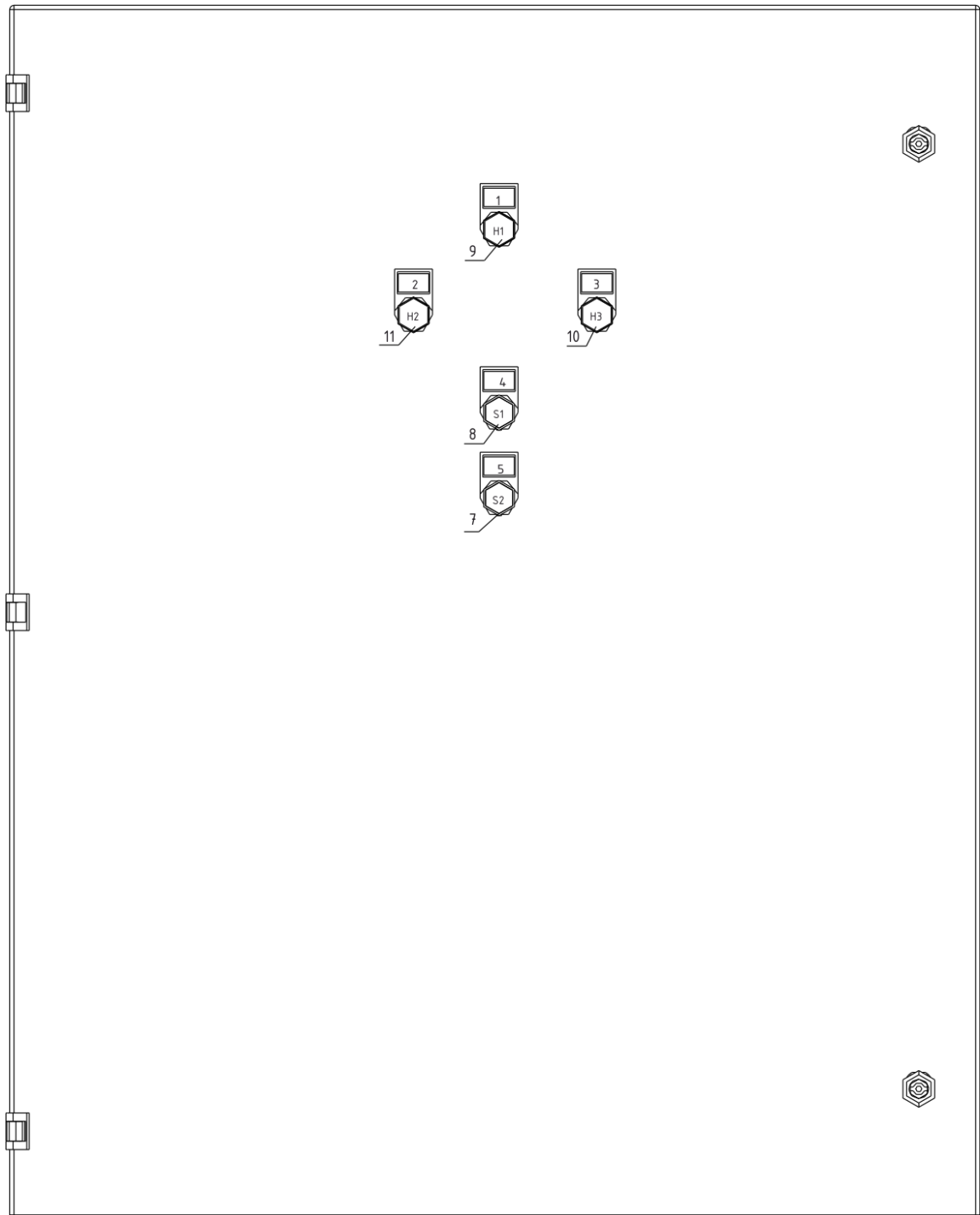
Расположение элементов в шкафу стенда



Спецификация шкафа стенда

Поз.	Обозначение	Кол.	Примечание
1	Контактор модульный ESB20-11N-06	1	ABB
2	Гидроаккумулятор 2л вертикальный, 1/2". ARPT V 002	1	
4	DIN-рейка 35/15 OMEGA 3AF	1	DKC
5	Кронштейн TST50	2	DKC
7	Кнопка "Стоп" красная 1з+1р d=22мм/240В SB-7	1	IEK
8	Кнопка "Пуск" зеленая 1з+1р d=22мм/240В SB-7	1	IEK
13	Шина нулевая ШНИ-6х9-12-Д-С синяя ШНИ-6х9-12-Д-С	1	IEK
14	Шина PEN "земля-ноль" 8х12мм 8/2	1	IEK
15	Кабельный ввод PG7 YSA20-06-07-54-K41	2	IEK
16	Кабельный ввод PG9 YSA20-08-09-54-K41	1	IEK
17	Кабельный ввод PG16 YSA20-14-16-54-K41	1	IEK
18	Клапан газовый нормально закрытый EPV020067_308	1	MADAS
19	Манометр цифровой ДМ5002М-А-УХЛ3.1-1-63кПа-0,06-СДИ-RS485	2	МАНТОМЬ
21	Регулятор давления 17202BB	1	Пневмакс
22	Шкаф компактный распределительный MES 100.80.30	1	ПРОВЕНТО
23	Контроллер CAT-500	1	МНПП Сатурн
24	Выключатель автоматический, 1P, 3A характеристика C iK60N	1	Schneider Electric
25	Датчик температуры погружной Pt500	2	
27	Кран шаровой G1/2"	3	

Расположение оборудования на двери



Надписи в рамках

Обозначение устройства	Номер надписи	Текст надписи	Кол.
H1	1	Питание	1
H2	2	Тест успешен	1
H3	3	Тест не выполнен	1
S1	4	Старт теста	1
S2	5	Останов теста	1

Список размещённого оборудования на двери

Поз.	Обозначение	Кол.	Примечание
7	Кнопка "Стоп" красная 1з+1р d=22мм/240В SB-7	1	IEK
8	Кнопка "Пуск" зеленая 1з+1р d=22мм/240В SB-7	1	IEK
9	Лампа D22мм белая матрица 230В AD22DS	1	IEK
10	Лампа D22мм красная матрица 230В AD22DS	1	IEK
11	Лампа D22мм зелёная матрица 230В AD22DS	1	IEK