АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»

Аппарат автоматический для определения температуры вспышки в закрытом тигле Тага

ЛинтеЛ® АТВТ-20

Руководство по эксплуатации

АИФ 2.821.024 РЭ

ПОДСИСТЕМА БЕСПРОВОДНОГО ИНТЕРФЕЙСА

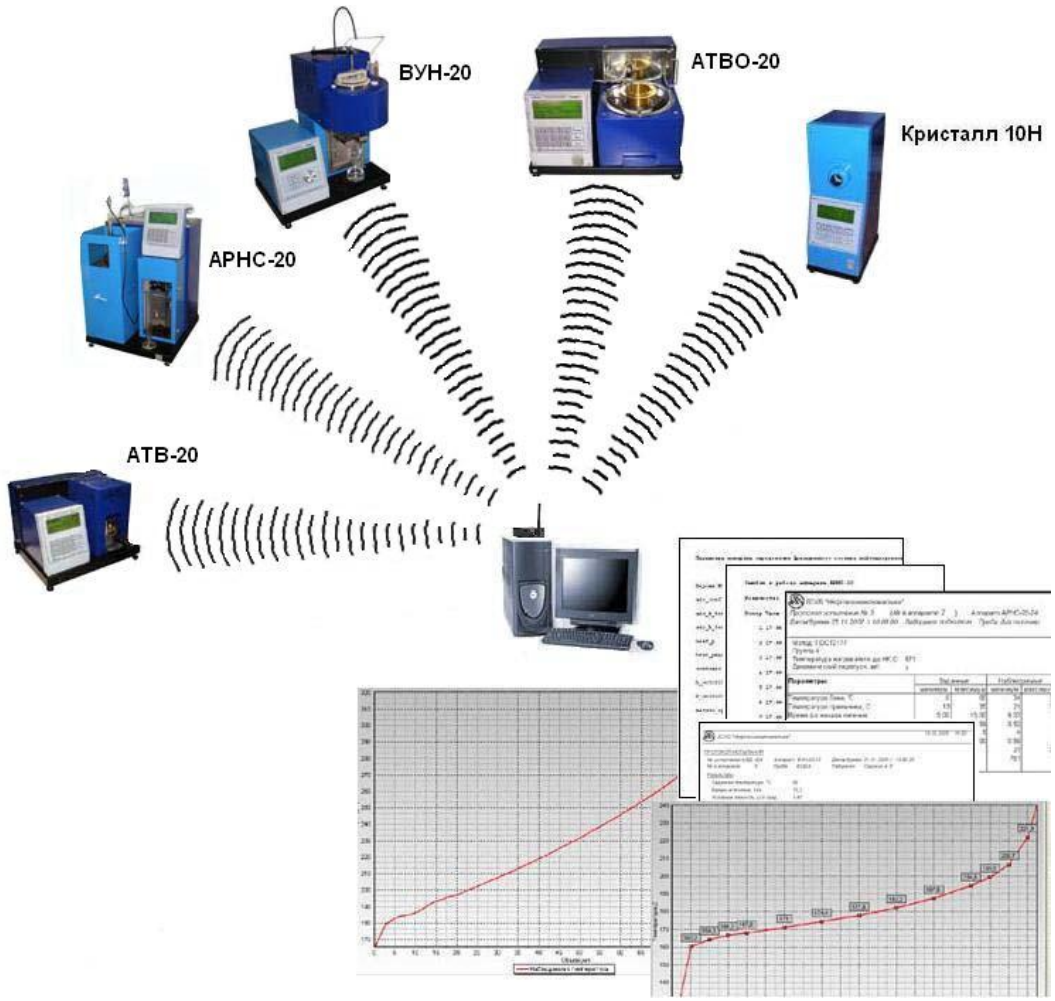
Система предназначена для автоматизации работы лаборатории контроля качества нефтепродуктов. Система реализует функции автоматической передачи на ПК по беспроводному каналу связи (стандарт IEEE 802.15.4/ ZigBee) результатов испытаний с аппаратов, находящихся в лаборатории (максимальная дальность связи в помещении – 100 м, количество аппаратов в сети - до 65000); надежного хранения полученной от аппаратов информации в единой базе данных; удобного, стандартизованного представления этой информации пользователю (в табличном, графическом, печатном виде); средства для эффективной работы с результатами испытаний, средства для расчета точностных характеристик по стандартным методам.

В комплект системы входят:

- радиомодем с USB интерфейсом;

- программное обеспечение для персонального компьютера.

Аппараты АО БСКБ «НХА» выпускаются уже со встроенными программно-аппаратными средствами, обеспечивающими работу аппарата с ПБИ. Для работы системы необходимо приобрести модем, приобрести и установить программное обеспечение для персонального компьютера. Программное обеспечение включает в себя драйвер реализации протокола передачи данных и Лабораторную Информационную Систему на основе СУБД Firebird 2.0.



АО БСКБ «НЕФТЕХИМАВТОМАТИКА»

Современные аппараты для контроля качества нефтепродуктов

Благодарим Вас за приобретение и использование ЛинтеЛ® АТВТ-20 – аппарата для определения температуры вспышки в закрытом тигле тага.

АО БСКБ «НЕФТЕХИМАВТОМАТИКА» с 1959г. производит и поставляет аппараты для контроля качества нефтепродуктов в лаборатории заводов, аэропортов, предприятий топливно-энергетического комплекса.

Наши аппараты реализуют СТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ, прошли метрологическую аттестацию, сертифицированы и включены в МИ 2418-97 «Классификация и применение технических средств испытаний нефтепродуктов» и соответствующие ГОСТы как средства реализации методов контроля качества.

В аппаратах предусмотрены специальные решения, позволяющие реализовывать кроме стандартных методов и методы для выполнения исследований, что особенно важно при разработке новых видов продукции. АО БСКБ «НЕФТЕХИМАВТОМАТИКА» применяются новейшие технологии и компоненты для обеспечения стабильно высокого качества аппаратов, удобства их эксплуатации, с целью сокращения затрат времени на испытания и повышения эффективности Вашей работы.

АО БСКБ «НЕФТЕХИМАВТОМАТИКА» производит автоматические аппараты для определения температуры вспышки, начиная с 1989 г.

В приобретенном Вами аппарате ЛинтеЛ® АТВТ-20 применены лучшие достижения в разработках изделий данного типа:

- Современное устройство управления с преимущественным использованием импортных комплектующих и узлов повышенной надёжности;
- Графический ЖК-дисплей, система подсказок и самодиагностики аппарата повышают удобство Вашей работы, а также позволяют сократить время на освоение аппарата;
- Высокостабильные датчики температуры.
- Датчик автоматического определения атмосферного давления;
- Система обеспечения стабильных параметров электронного запального устройства;
- Режим автоматического снижения энергопотребления по окончанию испытания (в «ждущем» режиме).

За дополнительной информацией обращайтесь по тел. (347) 284-44-36, 284-27-47, а также к нашей странице в сети : **http://bashnxa.ru**

Адрес электронной почты: **info@bashnxa.ru**

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 4
1.1 Назначение 4
1.2 Технические характеристики 4
1.3 Устройство и работа 4
2 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ 7
2.1 Подготовка к использованию 7
2.2 Требования к месту установки 8
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 8
3.1 Эксплуатационные ограничения 8
3.2 Подготовка к работе 8
3.3 Проведение "Экспресс" испытания 10
3.4 Проведение испытания по ГОСТ Р 53717-2009 (ASTM D 56) 11
3.5 Интерфейс пользователя 13
3.6 Возможные неисправности 23
3.7 Действия в экстремальных условиях 24
4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 24
4.1 Хранение. 24
4.2 Транспортирование. 24
5 МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ 25
5.1 Общие положения 25
5.2 Операции аттестации 25
5.3 Средства аттестации 26
5.4 Условия аттестации 26
5.5 Требования безопасности 26
5.6 Подготовка к аттестации 27
5.7 Проведение аттестации 27
5.8 Оформление результатов аттестации 29
6 ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ 29

Прежде чем приступить к работе, необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации аппарата.

Следуйте нашим рекомендациям:

- во время работы аппарат должен быть заземлен за клемму «Земля» и подключен к евророзетке, имеющей заземление. В качестве шины заземления использовать контур заземления, не связанный с силовым. Повторное включение аппарата допускается не ранее чем через 5 минут после выключения.

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ попадание посторонних предметов в водяную баню аппарата. В аппарате имеются узлы, находящиеся под высоким напряжением, в том числе запальное устройство (разрядник).

- ЗАПРЕЩАЕТСЯ включение аппарата при снятых защитных кожухах. При выполнении работ, связанных со снятием кожуха, необходимо отсоединить сетевую вилку от розетки.

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения ЛинтеЛ® АТВТ–20 (в дальнейшем аппарата), а также для правильной его эксплуатации.

Перечень дополнительных документов, необходимых для изучения и эксплуатации изделия:

- ГОСТ Р 53717-2009 Нефтепродукты. Определение температуры вспышки в закрытом тигле Тага.

- ASTM D 56 Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле Тага.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Аппарат лабораторный автоматический ЛинтеЛ® АТВТ-20 (в дальнейшем аппарат), изготовлен согласно ТУ 28.99.99-057-00151785-2016 и предназначен для испытаний нефтепродуктов в закрытом тигле Тага в соответствии с ГОСТ Р 53717-2009 (ASTM D 56).

1.1.2 Область применения - лаборатории промышленных предприятий и организаций, научно-исследовательские институты, разрабатывающих, выпускающих, потребляющих и испытывающих нефтепродукты.

1.2 Технические характеристики

Эксплуатационные характеристики **Таблица 1.1**

Показатель	Единицы измерения	Значение
Диапазон температуры вспышки	ºС	от +13 до +93
Диапазон атмосферного давления	мм рт.ст.	от 630 до 800
Температура окружающей среды	°С	от +15 до +35
Относительная влажность воздуха, не более	%	75
Температура хладагента (вода)	°С	от + 4 до +15
Расход хладагента (вода)	л/мин	от 2,5 до 5,0
Атмосферное давление	кПа (мм рт.ст.)	от 84 до 106,6 (от 630 до 800)
Загазованность и запыленность окружающей среды не выше санитарных норм	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03	
Напряжение сети питания	В	От 187 до 242
Частота сети питания	Гц	50±1
Потребляемая мощность, не более		
в режиме испытания	В·А	500
в режиме подготовки к испытанию	В·А	120

Массогабаритные характеристики **Таблица 1.2**

Показатель	Единицы измерения	Значение
Габаритные размеры (с установленным тиглем) (глубина х ширина х высота)	мм	370 х 420 х 310
Масса, не более	кг	14

Точностные характеристики **Таблица 1.3**

Испытуемый продукт	Повторяемость, ºС	Воспроизводимость, ºС
Для продуктов с температурой вспышки ниже плюс 60°С	1,2	4,3
Для продуктов с температурой вспышки от плюс 60°С и выше	1,6	5,8
Показатель	**Единицы измерения**	**Значение**
Скорость нагрева для продуктов с температурой вспышки ниже плюс 60°С	°С/мин	от 0,9 до 1,1
Скорость нагрева для продуктов с температурой вспышки от плюс 60°С и выше	°С/мин	от 2,7 до 3,3
Погрешность датчика атмосферного давления	мм рт.ст.	±(12,0+α)*

* α – погрешность образцового измерителя атмосферного давления.

ВНИМАНИЕ! Повторяемость и воспроизводимость, указанные в таблице 1.3, не применимы при оценке результатов, полученных при проведении испытания продуктов с неизвестной температурой вспышки (метод «**Экспресс**»).

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Комплектность поставки

1) Аппарат ЛинтеЛ® АТВТ-20 АИФ 2.821.024.

2) Эксплуатационные документы:

- Руководство по эксплуатации АИФ 2.821.024 РЭ;
- Паспорт АИФ 2.821.024 ПС.

3) Комплект принадлежностей.

1.3.2 Принцип действия

1.3.2.1 ЛинтеЛ® АТВТ-20 является лабораторным аппаратом настольного типа обыкновенного исполнения.

1.3.2.2 Принцип действия аппарата основан на определении самой низкой температуры испытуемой пробы, при которой в условиях испытания над ее поверхностью образуется смесь паров и газов с воздухом, способная вспыхивать в воздухе от запального устройства. Для этого испытуемая проба нагревается в закрытом тигле с постоянной скоростью и испытывается на вспышку через определенные интервалы температур.

1.3.3 Устройство аппарата

1.3.3.1 Общий вид аппарата показан на рисунке 1.1.

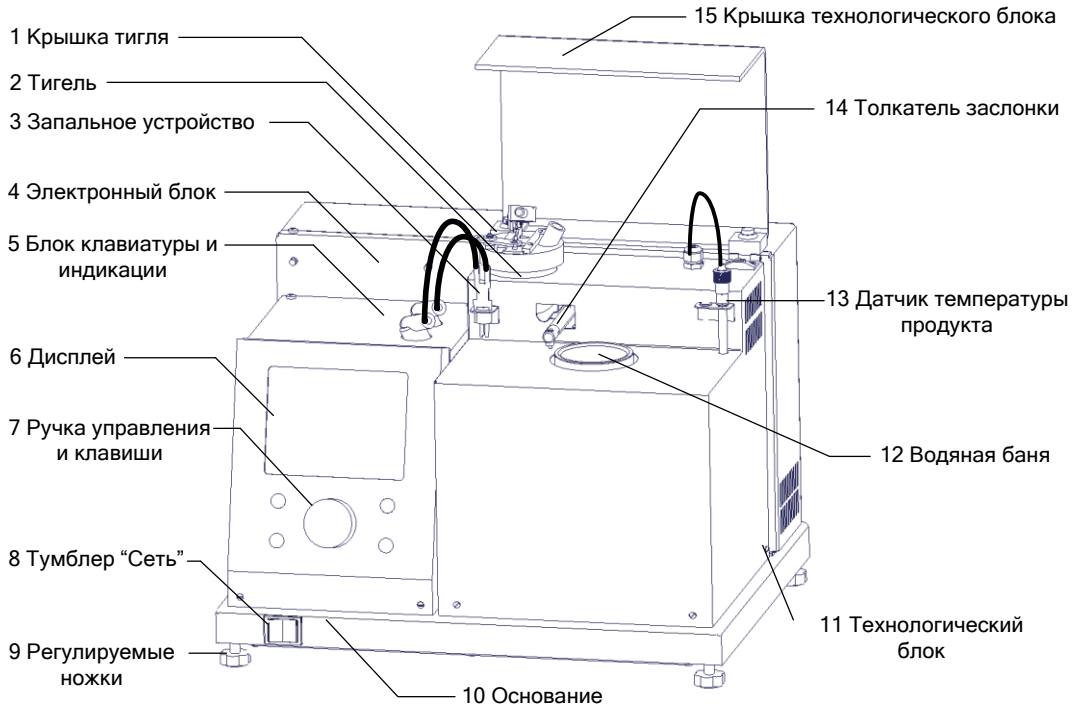


Рисунок 1.1 - Устройство аппарата

1.3.3.2 Конструктивно аппарат включает в себя электронный блок (4), блок клавиатуры и индикации (5) и технологический блок (11). Блоки расположены на основании (10), установленном на регулируемых по высоте ножках (9). Включается аппарат тумблером "**Сеть**" (8), расположенном на основании (10).

1.3.3.3 На задней стенке основания (см. рисунок 1.2) находятся: разъём (6) для подключения аппарата к ПК по интерфейсу RS-232, клемма «**Земля**» (5) для заземления аппарата, держатели предохранителей (3), ввод для сетевого шнура (4), штуцер «**Вход**» (1) для подключения хладагента и «**Выход**» (2) для слива хладагента.

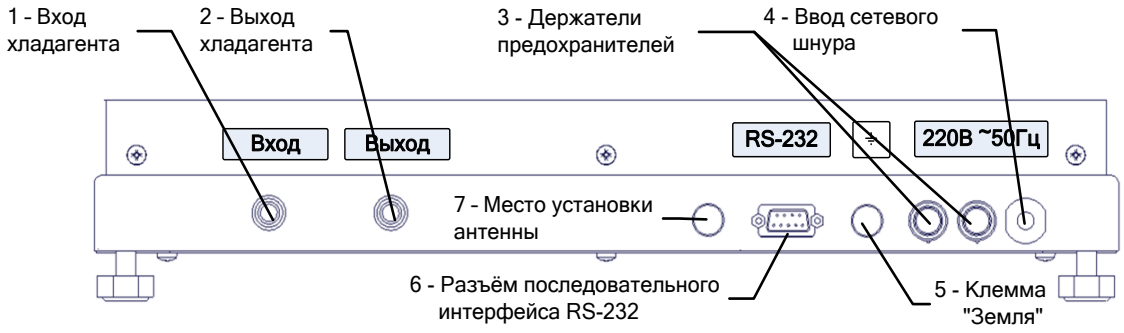


Рисунок 1.2 - Вид основания сзади

1.3.3.4 В блоке клавиатуры и индикации аппарата (2) (см. рисунок 1.1) расположены ручка управления и клавиши (7) и графический дисплей (6). Размещение клавиш и ручки управления представлено на рисунке 1.3.

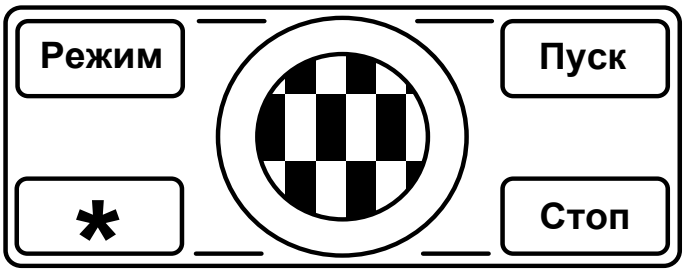


Рисунок 1.3 Размещение клавиш и ручки управления

1.3.4 Работа аппарата

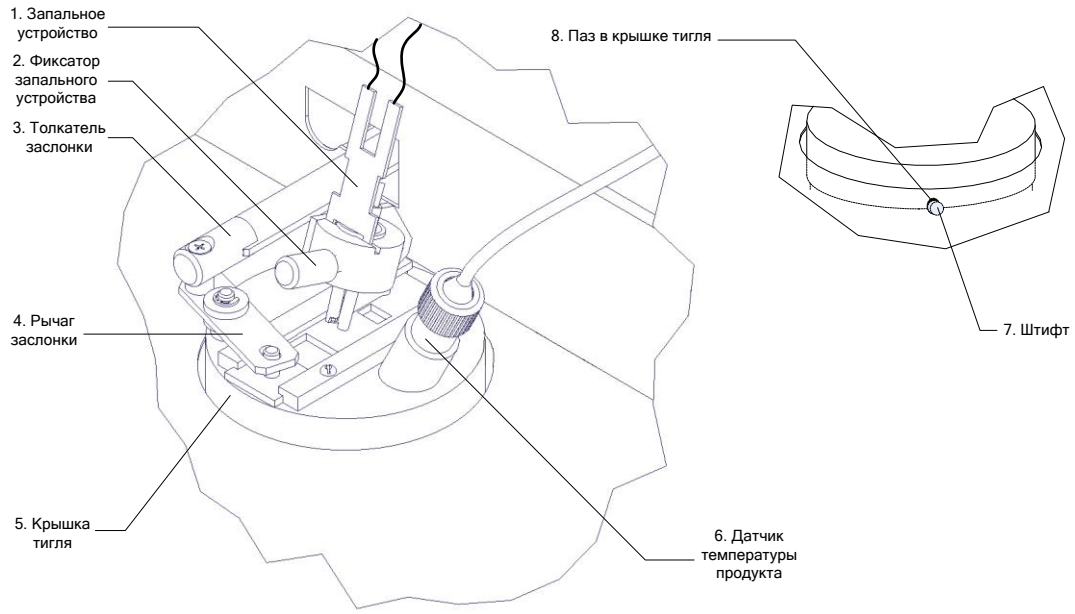


Рисунок 1.4 Установка тигля в рабочее положение

1.3.4.1 Для проведения испытания тигель, заполненный нефтепродуктом, установить в баню аппарата. Крышку тигля (5) (см. рисунок 1.4) установить на ободок бани, совместив паз крышки тигля (8) с направляющим штифтом на ободке бани (7).

1.3.4.2 Установить запальное устройство (1) и закрепить с помощью фиксатора запального устройства (2).

1.3.4.3 Установить датчик температуры продукта (6) .

1.3.4.4 Установить толкатель заслонки (3) на рычаг заслонки (4).

1.3.4.5 Закрыть крышку технологического блока.

1.3.4.6 После нажатия клавиши «Пуск» выполняется автоматическое закрытие заслонки тигля, слив остатков воды в бане и наполнение бани водой. Затем включается привод мешалки и выполняется перемешивание хладагента в бане аппарата.

1.3.4.7 Если температура продукта не ниже предполагаемой на 10ºС, происходит автоматическое охлаждение продукта в тигле проточной водой до требуемого значения.

1.3.4.8 Во время проведения испытания на вспышку, появляется искра на запальном устройстве и приводится в действие механизм привода заслонки. За одну секунду запальное устройство вводится в паровое пространство тигля и сразу же переводится вверх, после чего искра гасится.

1.3.4.9 В момент появления вспышки испытуемого продукта производится фиксация температуры и на дисплее отображается температура вспышки, скорректированная с учётом поправки на атмосферное давление.

1.3.4.10 Если по окончании испытания температура бани превышает плюс 30ºС, автоматически происходит охлаждение бани до плюс 25ºС.

1.3.5 Дополнительные возможности

1.3.5.1 Аппарат может быть оснащён (по отдельному заказу) подсистемой беспроводного интерфейса (ПБИ) для автоматической передачи результатов испытаний на персональный компьютер и последующей обработки с помощью программы ЛинтеЛ®-ЛИНК.

2 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 После внесения в отапливаемое помещение из зоны с температурой ниже плюс 15°С, выдержать аппарат в упаковке не менее 4 ч.

2.1.2 Распаковывание и расконсервацию аппарата необходимо производить в следующем порядке:

- освободить аппарат от упаковки;
- произвести проверку комплектности поставки;
- внешний осмотр аппарата;
- наличие сопроводительной документации.

2.1.3 В аппарате используется жидкокристаллический дисплей. При выборе места установки, для увеличения срока службы аппарата, необходимо исключить попадания прямых солнечных лучей на дисплей.

2.1.4 Клавиатура аппарата закрыта герметичной полимерной пленкой, на которую нанесены изображения клавиш. В случае загрязнения клавиатуры, ее можно протереть, используя тампон, смоченный мыльным раствором, спиртом или нефрасом, в зависимости от характера и степени загрязнения.

2.1.5 К работе с аппаратом допускаются лица, прошедшие специальную подготовку по его эксплуатации и обслуживанию.

2.2 Требования к месту установки

2.2.1 Место установки обуславливается расстоянием подключения к источнику питания, а также рациональным удалением его от средств подготовки проб и источника хладагента (воды).

2.2.2 Если испытание проходит в комнате или в камере с тягой, аппарат закрывают с трех сторон экранами для защиты от сквозняка. Испытания нельзя производить в лабораторном вытяжном шкафу при включенной вытяжке или около вентиляторов.

2.2.3 Аппарат должен быть заземлен за клемму «**Земля**» и подключен к евророзетке, имеющей заземление. В качестве шины заземления использовать контур заземления, не связанный с силовым.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 При работе с аппаратом необходимо выполнять следующие требования:

- При подключении аппарата в сеть ~220В 50 Гц необходимо использовать розетку, соответствующую общеевропейскому стандарту (с наличием клеммы заземления);
- Клемма «**Земля**» на основании аппарата (см. рисунок 1.2) должна быть подключена к внешней заземляющей шине, не связанной с силовым оборудованием;
- **Запрещается производить техническое обслуживание аппарата, включенного в сеть!** При работе с аппаратом обслуживающий персонал должен соблюдать правила техники безопасности для работающих с напряжением до 1000 В.

3.1.2 Испытание токсичных продуктов необходимо производить в вытяжном шкафу при соблюдении правил техники безопасности, принятых для работ с токсичными веществами.

3.1.3 Во избежание получения ожогов после проведения испытания необходимо дождаться охлаждения крышки тигля (охлаждение происходит автоматически).

3.1.4 Во избежание поражения электрическим током работы, связанные с настройкой, очисткой, смазкой узлов и деталей технологического блока, проводить только при отключенном питании.

3.1.5 Лица, допущенные к работе с аппаратом, должны иметь подготовку по технике безопасности при работе с устройствами подобного типа.

3.2 Подготовка к работе

3.2.1 Собрать узел подключения к водопроводной сети. Для этого необходимо разрезать одну из армированных трубок, входящих в комплект поставки, таким образом, чтобы короткий отрезок трубки был не менее 30 см. Подсоединить трубки к клапану понижения давления (см. рисунок 3.1). Полностью открыть ручку регулировки потока (вращать до упора в направлении стрелки "-").

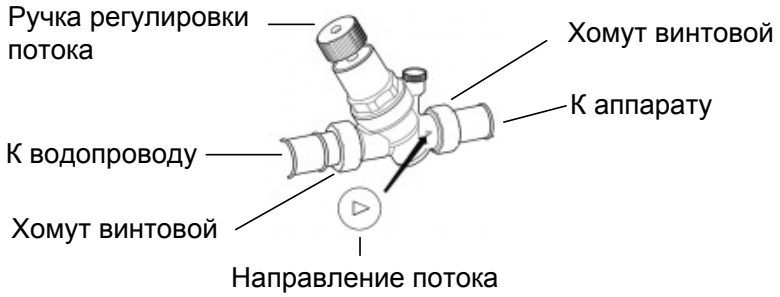


Рисунок 3.1 Установка клапана понижения давления

3.2.2 Соединить водопроводный кран с входным штуцером аппарата (см. рисунок 3.2).

3.2.3 К выходному штуцеру аппарата подсоединить армированную трубку, входящую в комплект поставки, и вывести в канализацию для слива (см. рисунок 3.2).

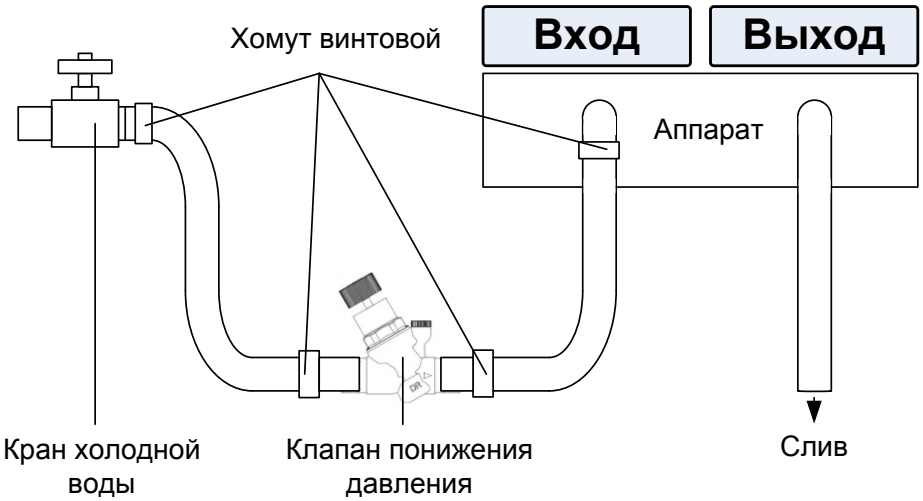


Рисунок 3.2 Схема подключения к водопроводной сети

3.2.4 Рекомендуется использование в качестве источника хладагента проточной водопроводной воды с температурой от плюс 4°С до плюс 15°С при температуре окружающей среды не более плюс 35°С. Рекомендуемый расход хладагента – от 2,5 до 5,0 л/мин.

3.2.5 Залить в градуированный цилиндр, или другую мерную емкость, 50±0,5 мл. пробы.

3.2.6 Перелить пробу в тигель, избегая смачивания тигля над поверхностью жидкости.

3.2.7 Разрушить воздушные пузырьки на поверхности пробы, используя кончик ножа или другое подходящее приспособление. Установить тигель в водяную баню аппарата.

3.2.8 Внутреннюю поверхность крышки тигля тщательно протереть чистой тканью или впитывающей безворсовой тканью; затем поместить крышку тигля (5) (см. рисунок 1.4) на ободок бани, совместив паз крышки тигля с направляющим штифтом на ободке бани.

3.2.9 Установить запальное устройство (1) и закрепить с помощью фиксатора (2). Не допускается попадание жидкостей на электроды запального устройства.

3.2.10 Установить датчик температуры продукта (6).

3.2.11 Установить толкатель заслонки (3) на рычаг заслонки (4).

3.2.12 Закрыть крышку технологического блока.

3.2.13 Подключить аппарат к сети и включить тумблером «**СЕТЬ**».

3.2.14 После включения питания аппарат начинает проводить самодиагностику. На дисплей выводится название аппарата и информационная заставка. Прервать вывод заставки можно нажатием клавиши «**Стоп**».

3.2.15 Если в процессе самодиагностики аппарат обнаружил неисправность, то на дисплей выдается соответствующее сообщение (см. п.3.7 «Действия в экстремальных условиях»). В этом случае нормальная работа аппарата невозможна до устранения неисправности.

3.2.16 Далее аппарат переходит в режим ожидания.

3.2.17 Если символы на экране дисплея видны не четко, необходимо выполнить подстройку контрастности дисплея вращением ручки управления. Установленная контрастность автоматически запоминается в памяти аппарата.

3.3 Проведение "Экспресс" испытания

3.3.1 "**Экспресс**" испытание проводят для продуктов с неизвестной температурой вспышки.

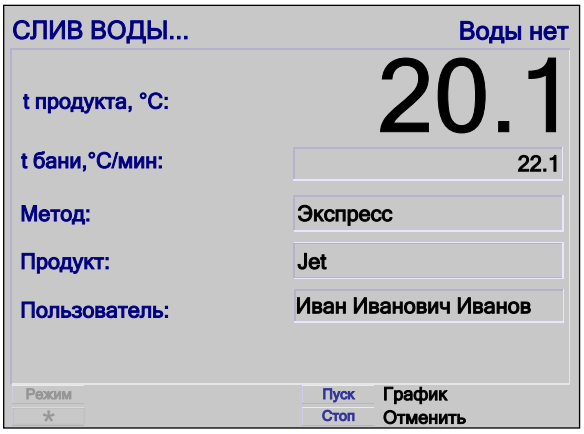
3.3.2 Включить электропитание аппарата и циркуляцию хладагента в соответствии с п.п. 3.2 «Подготовка к работе».

3.3.3 Подготовить пробу и аппарат к работе в соответствии с п.п. 3.2.5- 3.2.12.

3.3.4 Выбрать метод испытания «**Экспресс**».

3.3.5 При необходимости указать параметры испытания.

3.3.6 Нажать клавишу «**Пуск**». На дисплее появится:



3.3.7 После нажатия клавиши «**Пуск**» выполняется автоматическое закрытие заслонки тигля, слив остатков воды в бане и наполнение бани водой. Затем включается привод мешалки и выполняется перемешивание хладагента в бане аппарата. Затем аппарат производит нагрев пробы со скоростью (3,0±0,3) °C/мин.

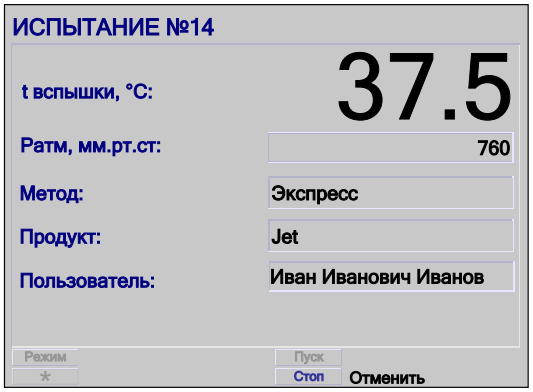
3.3.8 Аппарат производит испытания на вспышку через каждый 1°C.

3.3.9 В момент испытания на вспышку происходит следующее:

- на запальное устройство подается искра;
- приводится в действие механизм, открывающий заслонку, опускающий запальное устройство в тигель и закрывающий заслонку в течение одной секунды;
- выключение искры.

3.3.10 За температуру вспышки принимается скорректированное показание цифрового измерителя температуры, в момент четкого появления первого пламени над поверхностью продукта внутри тигля, с учетом поправки на атмосферное давление.

3.3.11 После фиксации температуры вспышки испытание завершается. На дисплее отобразится:



3.3.12 При этом периодически звучит мелодия, сигнализирующая об окончании испытания.

3.3.13 Далее следует нажать клавишу «**Стоп**». При этом аппарат перейдет в режим ожидания.

3.3.14 При нажатии клавиши «**Стоп**» во время испытания аппарат переходит в режим ожидания.

3.3.15 Если показания цифрового измерителя температуры бани достигли плюс 95°С, процесс испытания останавливается, при этом аппарат выдает сообщение о перегреве. В этом случае необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.3.16 При остановке испытания нагрев отключается.

3.3.17 Если по окончании испытания температура бани превышает плюс 30ºС, автоматически происходит охлаждение бани до плюс 25ºС.

3.4 Проведение испытания по ГОСТ Р 53717-2009 (ASTM D 56)

3.4.1 Включить электропитание аппарата и циркуляцию хладагента в соответствии с п.п. 3.2 «Подготовка к работе».

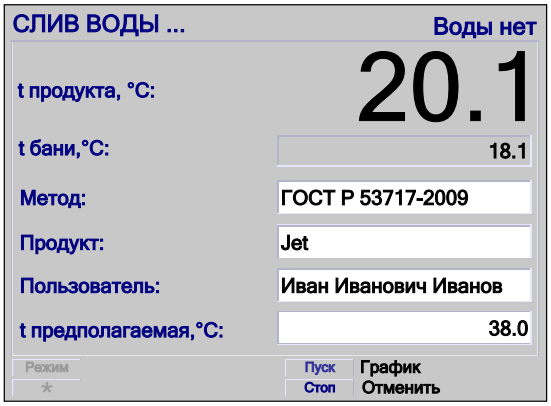
3.4.2 Подготовить пробу и аппарат к работе в соответствии с п.п. 3.2.5- 3.2.12.

3.4.3 Выбрать метод испытания «**ГОСТ Р 53717-2009**».

3.4.4 Задать предполагаемую температуру вспышки (см. п. 3.5.4 «**Задание предполагаемой температуры вспышки**»). Предполагаемая температура должна находиться в диапазоне от плюс 13 до плюс 93°С.

3.4.5 При необходимости указать параметры испытания.

3.4.6 Нажать клавишу «**Пуск**». На дисплее появится:



3.4.7 После нажатия клавиши «**Пуск**» выполняется автоматическое закрытие заслонки тигля, слив остатков воды в бане и наполнение бани водой. Затем включается привод мешалки и выполняется перемешивание хладагента в бане аппарата для установления температурного баланса.

3.4.8 Если температура продукта не ниже предполагаемой на 10ºС, происходит автоматическое охлаждение продукта в тигле до требуемого значения.

3.4.9 Затем аппарат переходит в режим нагрева продукта со скоростью (1,0±0,1) °С/мин если предполагаемая температура вспышки менее плюс 60°С или (3,0±0,3) °С/мин если предполагаемая температура вспышки выше или равна плюс 60°С.

3.4.10 При достижении температуры на 5,0°С ниже предполагаемой температуры вспышки, аппарат начинает производить испытания на вспышку через каждые 0,5°С если предполагаемая температура вспышки менее плюс 60°С (через каждый 1,0°С при температуре пробы свыше или равна плюс 60°С).

3.4.11 Во время проведения испытания на вспышку, появляется искра на запальном устройстве и приводится в действие механизм привода заслонки. За 1 секунду запальное устройство вводится в паровое пространство тигля и сразу же переводится вверх, после чего искра гасится.

3.4.12 При нажатии клавиши «**Пуск**» открывается экран вывода графика:



Красным цветом выводится график скорости нагрева продукта.

Синим цветом выводятся маркеры испытания продукта.

Фиолетовым цветом выводится маркер наличия вспышки продукта.

Маркировка шкалы:

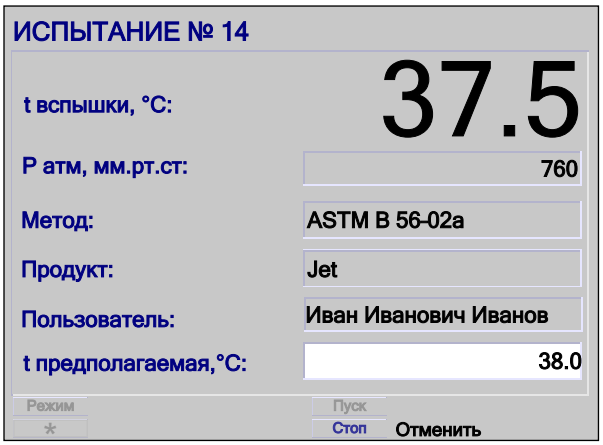
- Вертикально слева – скорость нагрева продукта, °С/мин;
- Вертикально справа – маркеры испытания продукта (И) и вспышки (В);
- Горизонтально – температура пробы, °С.

3.4.13 При нажатии клавиши «**Масштаб**» аппарат переключается в режим изменения масштаба. В этом случае при вращении ручки управления происходит изменение масштаба графика по вертикали. Выключение режима происходит по нажатию на любую клавишу, кроме клавиши «**Стоп**».

3.4.14 При нажатии клавиши «*» аппарат переключается в режим вертикального перемещения графика. В этом случае при вращении ручки управления происходит вертикальное перемещение графика. Выключение режима происходит по нажатию на любую клавишу, кроме клавиши «**Стоп**».

3.4.15 За температуру вспышки принимается скорректированное показание цифрового измерителя температуры, в момент четкого появления первого пламени над поверхностью продукта внутри тигля, с учетом поправки на атмосферное давление.

3.4.16 После фиксации температуры вспышки испытание завершается. На дисплее отобразится:



При этом периодически звучит мелодия, сигнализирующая об окончании испытания.

3.4.17 Далее следует нажать клавишу «**Стоп**». При этом аппарат перейдет в режим ожидания.

3.4.18 При нажатии клавиши «**Стоп**» во время испытания аппарат переходит в режим ожидания.

3.4.19 Если показания цифрового измерителя температуры бани достигли плюс 95°C, процесс испытания останавливается, при этом аппарат выдает сообщение о перегреве. В этом случае необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.4.20 При остановке испытания нагрев отключается.

3.4.21 Если по окончании испытания температура бани превышает плюс 30ºC, автоматически происходит охлаждение бани до плюс 25ºC.

3.5 Интерфейс пользователя

3.5.1 Служебное меню

3.5.1.1 Доступ к режимам ввода условий испытания, просмотра и печати результатов, а также настройки аппарата осуществляется при помощи служебного меню.

3.5.1.2 Если в режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», открывается служебное меню.

3.5.1.3 Структура меню представлена на рисунке 3.3.

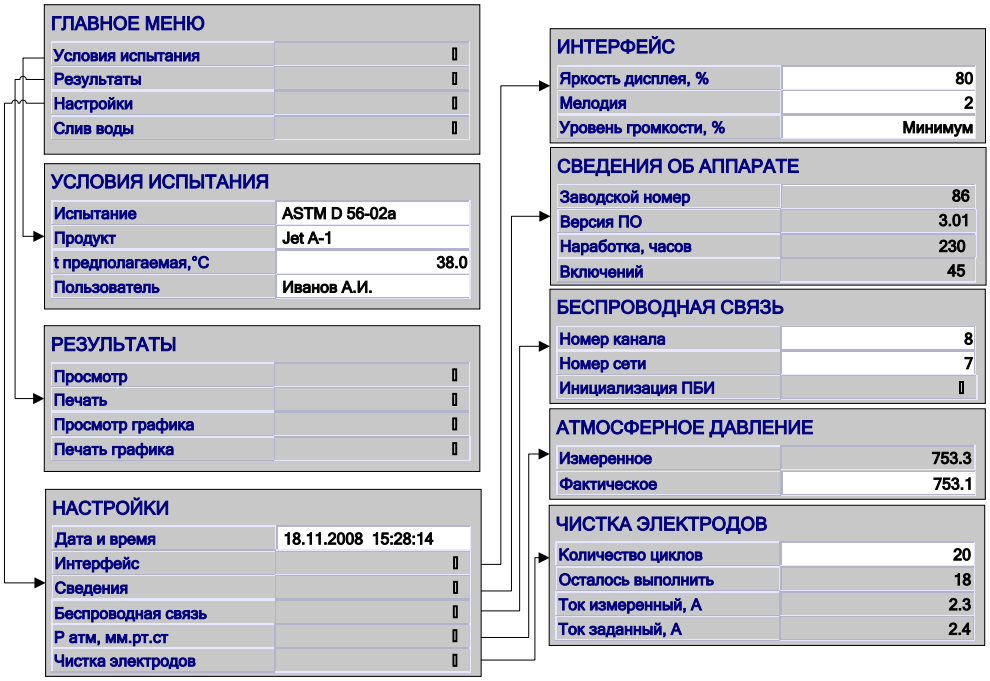


Рисунок 3.3. Структура меню

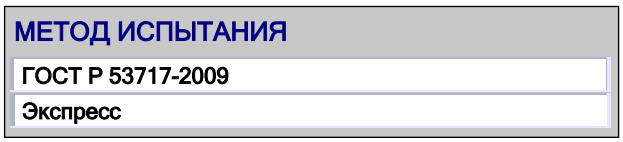
3.5.1.4 Указатель меню (курсор) представляет собой строку с желтым фоном и перемещается в видимой области окна. Перемещение указателя осуществляется при помощи вращения ручки управления.

3.5.1.5 Действие, которое можно выполнить с выбранным элементом, указывается в нижней части экрана.

3.5.1.6 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.2 Задание условия испытания

3.5.2.1 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**» и выбрать пункт меню «**Условия испытания**» → «**Испытание**». Аппарат переходит в меню выбора условия испытания.



3.5.2.2 Выбрать необходимый режим испытания при помощи вращения ручки управления и нажать клавишу «**Пуск**». При этом аппарат возвращается в режим ожидания или в режим установки пробы.

3.5.2.3 При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в режим ожидания без смены режима условия проведения испытания.

3.5.2.4 Существует второй способ задания условия испытаний. В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», выбрать пункт меню «**Условия испытания**» и нажать клавишу «**Режим**». Аппарат переходит в меню выбора условия испытания.



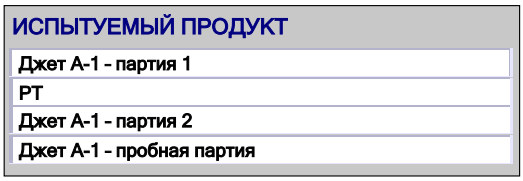
3.5.2.5 Выбрать необходимый режим испытания при помощи вращения ручки управления, нажать клавишу «**Пуск**» и затем клавишу «**Стоп**». При этом аппарат возвращается в режим ожидания.

3.5.2.6 При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в меню без смены режима условия проведения испытания.

3.5.3 Задание наименования продукта

3.5.3.1 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**» и выбрать пункт меню «**Условия испытания**» → «**Продукт**».

3.5.3.2 Список, выводимый на дисплей, состоит из 20 строк с наименованиями нефтепродуктов.



3.5.3.3 Выбрать необходимый продукт при помощи вращения ручки управления и нажать клавишу «**Пуск**». При этом аппарат возвращается в режим ожидания.

3.5.3.4 Если в списке названий отсутствует необходимое, существует возможность ввести новую строку (**см. Приложение 1**)

3.5.3.5 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.4 Задание предполагаемой температуры вспышки

3.5.4.1 В режиме ожидания или в режиме установки пробы нажать клавишу «**Режим**», выбрать пункт меню «**Условия испытания**» → «**t предполагаемая, ºС**» и нажать клавишу «**Режим**». Аппарат переходит в режим ввода предполагаемой температуры вспышки:



3.5.4.2 Ввести новое значение (**см. Приложение 1**).

3.5.4.3 Нажать клавишу «**Пуск**» для запоминания предполагаемой температуры вспышки. При этом аппарат возвращается в служебное меню.

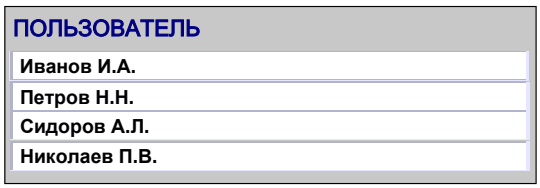
3.5.4.4 При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в служебное меню без изменения предполагаемой температуры вспышки.

3.5.4.5 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.5 Задание имени пользователя

3.5.5.1 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**» и выбрать пункт меню «**Условие испытания**» → «**Пользователь**».

3.5.5.2 Список, выводимый на дисплей, состоит из 10 строк с именами пользователей.



3.5.5.3 Выбрать необходимую запись при помощи вращения ручки управления и нажать клавишу «**Пуск**». При этом аппарат возвращается в режим ожидания.

3.5.5.4 Если в списке отсутствует необходимое имя пользователя, можно создать новую запись. Для этого необходимо выбрать пустую или ненужную запись при помощи вращения ручки управления и нажать клавишу «**Режим**».

3.5.6 Просмотр результатов испытаний

3.5.6.1 В режиме ожидания или в режиме установки пробы нажать клавишу «**Режим**» и выбрать пункт меню «**Результаты**» → «**Просмотр**».

3.5.6.2 На дисплей выводится журнал результатов испытаний:



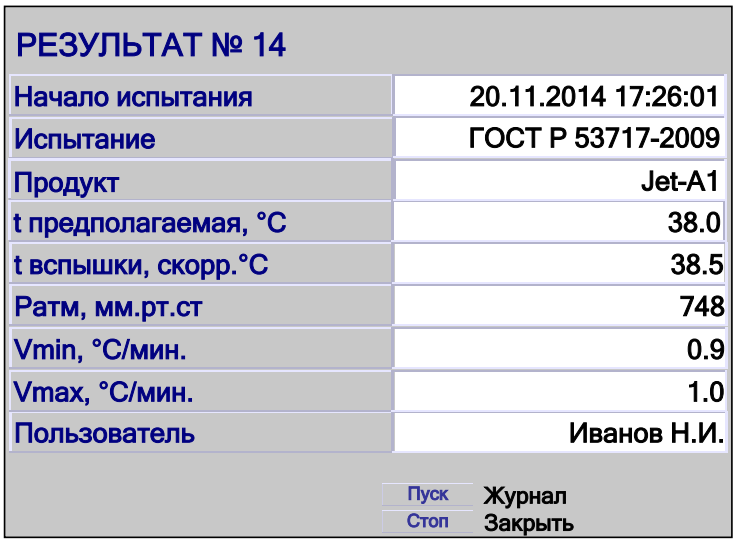
В списке выводятся следующие поля:

- Номер испытания;
- Признак расчета среднего значения;
- Дата проведения испытания;
- Наименование продукта;
- Предполагаемая температура вспышки, °С;
- Температура вспышки, °С.

3.5.6.3 Аппарат сохраняет в памяти результаты последних 100 испытаний. Каждому результату испытания присваивается свой номер. Последнему испытанию присваивается номер, равный количеству проведенных ранее испытаний плюс 1. При проведении более 100 испытаний результаты последних сохраняются на месте первых, т.е. результат испытания с номером 101 будет записан вместо испытания с номером 1.

3.5.6.4 Для подсчета среднего арифметического, необходимо с помощью вращения ручки управления выбрать нужные результаты испытаний и отметить их нажатием клавиши «*****». При этом записи результатов испытаний помечаются звездочкой в соответствующем поле, а в верхней части экрана отображается среднее арифметическое для всех отмеченных записей. Снятие отметки выполняется также нажатием клавиши «*****».

3.5.6.5 Для просмотра всей информации о результате испытания необходимо с помощью вращения ручки управления выбрать нужный результат и нажать клавишу «**Пуск**». На дисплей выводится результат испытания:



На дисплее отображаются:

- Номер испытания;
- Дата и время начала проведения испытания;
- Условие проведения испытания;
- Наименование продукта;
- Предполагаемая температура вспышки, °С;
- Температура вспышки скорректированная, °С;
- Атмосферное давление, мм рт.ст.;
- Минимальная скорость нагрева за период испытания, °С/мин;
- Максимальная скорость нагрева за период испытания, °С/мин;
- Имя пользователя.

3.5.6.6 Переход к просмотру следующего (предыдущего) испытания осуществляется при помощи вращения ручки управления.

3.5.6.7 Для возврата в режим просмотра журнала испытаний необходимо нажать клавишу «**Пуск**».

3.5.6.8 При нажатии клавиши «**Стоп**» происходит возврат в режим ожидания.

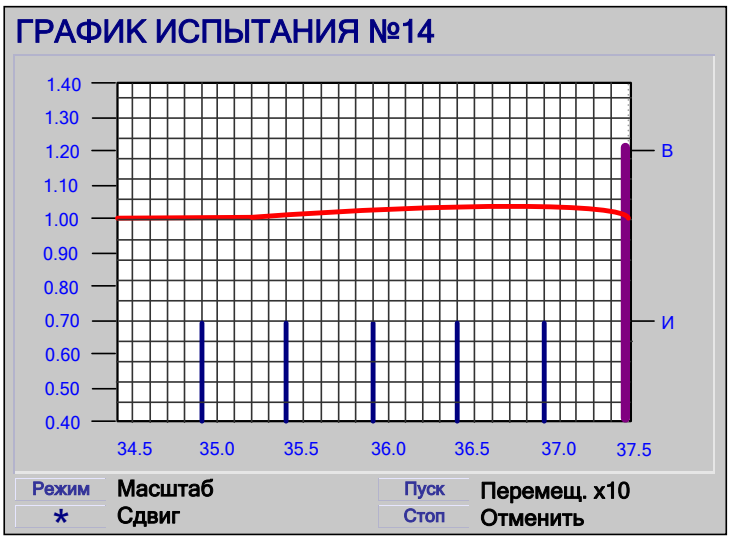
3.5.7 Печать результатов испытаний

3.5.7.1 В аппарате имеется возможность вывода информации на внешнее устройство, например, на персональный компьютер, для чего предварительно необходимо на персональном компьютере запустить программу – терминал (**см. Приложение 2**).

3.5.7.2 В режиме ожидания или в режиме установки пробы нажать клавишу «**Режим**», выбрать пункт меню «**Результаты**» → «**Печать**» и нажать клавишу «**Пуск**». При этом в порт RS-232 будут выведены все результаты испытаний.

3.5.8 Просмотр графика

3.5.8.1 В режиме ожидания или в режиме установки пробы нажать клавишу «**Режим**», выбрать пункт меню «**Результаты**» → «**График**» и нажать клавишу «**Режим**». Аппарат переходит в режим просмотра графика последнего проведенного испытания:



Красным цветом выводится график скорости нагрева продукта.

Синим цветом выводятся маркеры испытания продукта.

Фиолетовым цветом выводится маркер наличия вспышки продукта.

Маркировка шкалы:

- Вертикально слева – скорость нагрева продукта,°С/мин;
- Вертикально справа – маркер испытания продукта (И) и маркер вспышки (В);
- Горизонтально – температура продукта, °С.

3.5.8.2 Прокрутка графика по горизонтали осуществляется при помощи вращения ручки управления.

3.5.8.3 При нажатии клавиши «**Масштаб**» аппарат переключается в режим изменения масштаба. В этом случае при вращении ручки управления происходит изменение масштаба графика по вертикали. Выключение режима происходит по нажатию на любую клавишу, кроме клавиши «**Стоп**».

3.5.8.4 При нажатии клавиши «*****» аппарат переключается в режим вертикального перемещения графика. В этом случае при вращении ручки управления происходит вертикальное перемещение графика. Выключение режима происходит по нажатию на любую клавишу, кроме клавиши «**Стоп**».

3.5.8.5 При нажатии клавиши «**Пуск**» аппарат переключается в режим ускоренной прокрутки графика по горизонтали. В этом случае при вращении ручки управления происходит ускоренная прокрутка графика. Выключение режима происходит по нажатию на любую клавишу, кроме клавиши «**Стоп**».

3.5.8.6 Аппарат сохраняет в памяти график последнего проведенного испытания.

3.5.8.7 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

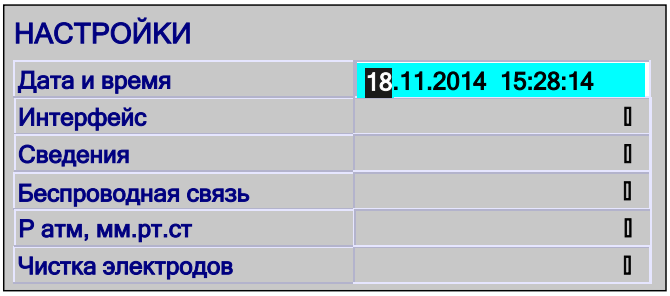
3.5.9 Печать графика

3.5.9.1 В аппарате имеется возможность вывода информации на внешнее устройство, например, на персональный компьютер, для чего предварительно необходимо на персональном компьютере запустить программу – терминал (**см. Приложение 2**).

3.5.9.2 В режиме ожидания или в режиме установки пробы нажать клавишу «**Режим**», выбрать пункт меню «**Результаты**» → «**Печать графика**» и нажать клавишу «**Пуск**». При этом в порт RS-232 будет выведен график последнего испытания.

3.5.10 Корректировка даты и времени

3.5.10.1 В режиме ожидания нажать клавишу «Режим», выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Дата и время**» и нажать клавишу «**Режим**». Аппарат переходит в режим корректировки даты и времени:



Формат ввода: **день - месяц - год часы : минуты : секунды**. Перемещение между позициями ввода осуществляется с помощью клавиши «**Режим**» и «*****».

Изменение числового параметра с шагом 1 осуществляется при помощи вращения ручки управления.

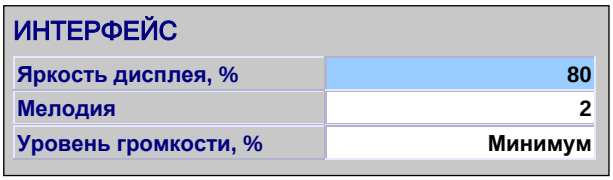
3.5.10.2 Нажать клавишу «**Пуск**» для запоминания даты и времени. При этом аппарат возвращается в меню.

3.5.10.3 При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в меню без изменения даты и времени.

3.5.10.4 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.11 Настройка яркости дисплея

3.5.11.1 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Интерфейс**» → «**Яркость дисплея, %**» и нажать клавишу «**Режим**». Аппарат переходит в режим настройки яркости дисплея:



Изменение яркости осуществляется при помощи вращения ручки управления.

3.5.11.2 Нажать клавишу «**Пуск**» для запоминания выбранного значения яркости. При этом аппарат возвращается в служебное меню.

3.5.11.3 При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в служебное меню без изменения яркости.

3.5.11.4 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.12 Изменение мелодии

3.5.12.1 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Интерфейс**» → «**Мелодия**» и нажать клавишу «**Режим**». Аппарат переходит в режим корректировки номера мелодии, звучащей по завершении испытания:

ИНТЕРФЕЙС	
Яркость дисплея, %	80
Мелодия	2
Уровень громкости, %	Минимум

Можно выбрать мелодию с номером в диапазоне от **1** до **5**.

Изменение числового параметра осуществляется при помощи вращения ручки управления.

3.5.12.2 Нажать клавишу «**Пуск**» для запоминания номера мелодии. При этом аппарат возвращается в меню.

3.5.12.3 При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в меню без запоминания номера мелодии.

3.5.12.4 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.13 Корректировка уровня громкости

3.5.13.1 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Интерфейс**» → «**Уровень громкости, %**» и нажать клавишу «**Режим**». Аппарат переходит в режим корректировки уровня громкости:

ИНТЕРФЕЙС	
Яркость дисплея, %	80
Мелодия	2
Уровень громкости, %	Минимум

Изменение уровня громкости осуществляется при помощи вращения ручки управления.

3.5.13.2 Нажать клавишу «**Пуск**» для запоминания установленного уровня громкости звука. При этом аппарат возвращается в меню.

3.5.13.3 При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в меню без изменения уровня громкости звука.

3.5.13.4 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.14 Сведения об аппарате

3.5.14.1 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», и выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Сведения**».

СВЕДЕНИЯ ОБ АППАРАТЕ	
Заводской номер	254
Версия ПО	1.05
Наработка, ч	258
Включений	47

В позиции меню «**Заводской номер**» выводится заводской номер аппарата.

В позиции меню «**Версия ПО**» выводится версия программного обеспечения.

В позиции меню «**Наработка, часов**» выводится время наработки аппарата в часах.

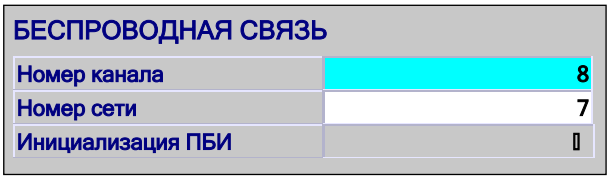
В позиции меню «**Включений:**» выводится количество включений аппарата.

3.5.14.2 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.15 Номер канала

3.5.15.1 Настройка номера канала необходима только в случае использования модуля ПБИ.

3.5.15.2 В режиме ожидания или в режиме установки пробы нажать клавишу «Режим», и выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Беспроводная связь**»→ «**Номер канала**» и нажать клавишу «**Режим**». Аппарат переходит в режим корректировки номера канала:



Номер канала должен соответствовать настройке программы ЛинтеЛ®-ЛИНК.

Изменение номера канала осуществляется при помощи вращения ручки управления.

3.5.15.3 Нажать клавишу «**Пуск**» для запоминания введенного значения. При этом аппарат возвращается в меню.

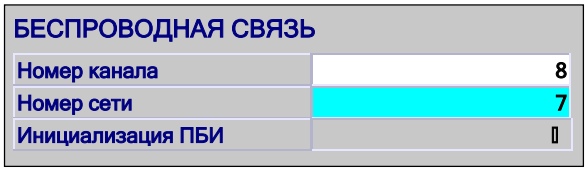
3.5.15.4 При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в меню без запоминания введенного значения.

3.5.15.5 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.16 Номер сети

3.5.16.1 Настройка номера сети необходима только в случае использования модуля ПБИ.

3.5.16.2 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», и выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Беспроводная связь**»→ «**Номер сети**» и нажать клавишу «**Режим**». Аппарат переходит в режим корректировки номера сети:



Номер сети должен соответствовать настройке программы ЛинтеЛ®-ЛИНК.

Изменение номера сети осуществляется при помощи вращения ручки управления.

3.5.16.3 Нажать клавишу «**Пуск**» для запоминания введенного значения. При этом аппарат возвращается в меню.

3.5.16.4 При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в меню без запоминания введенного значения.

3.5.16.5 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.17 Инициализация ПБИ

3.5.17.1 Данный режим необходимо выполнить при отсутствии связи аппарата с программой ЛинтеЛ®-ЛИНК.

3.5.17.2 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Беспроводная связь**»→ «**Инициализация ПБИ**» и нажать клавишу «**Пуск**». Аппарат переходит в режим инициализации ПБИ.

3.5.17.3 В процессе инициализации на дисплее появляется окно со шкалой выполнения процесса. По завершении инициализации окно закрывается.

3.5.17.4 Для выхода из режима меню необходимо нажать клавишу «**Стоп**».

3.5.18 Просмотр показаний датчика атмосферного давления

3.5.18.1 Если в процессе эксплуатации аппарата обнаружилось, что показания датчика атмосферного давления отличаются от показаний образцового барометра, существует возможность подстройки показаний встроенного датчика атмосферного давления.

3.5.18.2 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», и выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Р атмосферное**»:

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ	
Измеренное	760.1
Фактическое	759.2

На экране, в строке «**Измеренное**» отображается показания встроенного датчика атмосферного давления.
Для корректировки показания встроенного датчика атмосферного давления необходимо выбрать пункт меню «**Фактическое**», ввести показания образцового барометра и нажать клавишу «**Пуск**». При этом происходит автоматическая корректировка показаний встроенного датчика давления.

3.5.18.3 При нажатии клавиши «**Стоп**» происходит возврат в режим ожидания.

3.5.19 Чистка электродов

3.5.19.1 В процессе эксплуатации аппарата возможно образование нагара на электродах запального устройства. Для обеспечения надежной работы запального устройства рекомендуется не реже одного раза в месяц выполнять чистку электродов.

3.5.19.2 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», и выбрать пункт меню «**Настройки**» → «**Чистка электродов**»:

ЧИСТКА ЭЛЕКТРОДОВ	
Количество циклов	20
Осталось выполнить	0
Ток измеренный, А	2.4
Ток заданный, А	2.4

На дисплее отображается:
- заданное количество циклов подачи искры (рекомендуемое значение - 20);
- количество выполненных циклов подачи искры;
- фактический ток потребления запального устройства, А;
- заданный ток потребления запального устройства, А.

3.5.19.3 Для выполнения процедуры чистки электродов необходимо при помощи вращения ручки управления выбрать пункт меню «**Количество циклов**» и нажать клавишу «**Пуск**». После этого последовательно будет включен 20 раз искровой разряд.

3.5.19.4 Для изменения количества циклов чистки необходимо нажать клавишу «**Режим**», ввести новое значение (допустимые значения – от 1 до 250) и нажать клавишу «**Пуск**». Нажатие клавиши «**Стоп**» отменяет введенное значение.

3.5.19.5 При нажатии клавиши «**Стоп**» происходит возврат в режим ожидания.

3.5.20 Слив воды

3.5.20.1 В режиме ожидания нажать клавишу «**Режим**», и выбрать пункт меню «**Слив воды**». При этом происходит переход в режим ожидания, открывается сливной клапан и происходит слив воды из бани аппарата.

3.5.20.2 По истечении 5 минут сливной клапан автоматически закрывается.

3.6 Возможные неисправности

3.6.1 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
1. Аппарат включен в сеть, отсутствует индикация	Отсутствует напряжение сети	Проверить напряжение сети
	Неисправен предохранитель	Отключить аппарат от сети, вынув вилку из розетки. Заменить предохранители.
2. Символы, выводимые на дисплей чрезмерно темные	Не настроена контрастность дисплея	Выполнить подстройку в соответствии с п. 3.2.17 настоящего руководства.

При появлении других неисправностей обращаться на предприятие–изготовитель.

3.6.2 Предупреждения

В данном разделе указаны предупреждающие сообщения.

Таблица 3.2

№	Сообщение	Причина
1	**Внимание!!! Журнал результатов испытаний пуст...**	Попытка просмотра результатов испытаний без проведения испытаний.
2	**Внимание!!! График отсутствует...**	Последний график не сохранился (возможно после прерывания испытания).
3	**Внимание!!! Температура продукта должна быть ниже предполагаемой.**	Температура продукта выше предполагаемой температуры вспышки.
4	**Внимание!!! Температура продукта выше предполагаемой на 25°С.**	При проведении испытания температура продукта превысила предполагаемую температуру вспышки на 25°С, при этом вспышка не была обнаружена.
5	**Внимание!!! Температура бани выше 95°С.**	При проведении испытания температура бани превысила максимально допустимую температуру плюс 95°С, при этом вспышка не была обнаружена.
6	**Внимание!!! Ошибка охлаждения пробы… Недостаточно холодная вода.**	При охлаждении пробы температура не достигла требуемого значения.
7	**Внимание!!! Ошибка заполнения бани… Не сработал датчика уровня…**	При заливке воды в баню аппарата по истечении 40 секунд датчик уровня показывает отсутствие воды. Возможно, аппарат не подключен к водопроводу.
8	**Внимание!!! Ошибка датчика уровня…**	При сливе воды из бани по истечении первой минуты датчик уровня показывает наличие воды.
9	**Внимание!!! Недопустимое напряжение сети...**	Показание датчика напряжения сети выходит за пределы допустимого диапазона от 170 до 260 В.
10	**Внимание!!! Недопустимая частота сети...**	Показание датчика частоты сети выходит за пределы допустимого диапазона от 48 до 52 Гц.
11	**Внимание!!! Недопустимое атм. давление...**	Показание датчика атмосферного давления выходит за пределы допустимого диапазона от 630 до 810 мм рт.ст.
12	**Внимание!!! Неисправно устройство поджига…**	Невозможно подстроить рабочий ток устройства поджига.

3.6.3 По нажатию клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в режим ожидания.Сообщения о неисправностях

В данном разделе указаны сообщения, появляющиеся, если дальнейшая эксплуатация аппарата невозможна. В этом случае необходимо выключить аппарат и выдержать паузу до последующего включения не менее 5 минут.

При повторном появлении сообщения рекомендуется обратиться на предприятие-изготовитель.

Таблица 3.3

№	Сообщение	Причина
1	**Неисправность!!! Ошибка Флэш-памяти или микросхемы таймера...**	Ошибка чтения (записи) флэш-памяти или микросхемы таймера
2	**Неисправность!!! Датчик температуры продукта…**	Показание датчика температуры продукта выходит за пределы диапазона от минус 10 до плюс 120ºС
3	**Неисправность!!! Датчик температуры бани…**	Показание датчика температуры бани выходит за пределы диапазона от минус 10 до плюс 120ºС
4	**Неисправность!!! Ошибка датчика позиционирования…**	Неисправен фотодатчик привода заслонки.

3.7 Действия в экстремальных условиях

При попадания жидкостей внутрь технологического блока необходимо:
- выключить аппарат тумблером "**СЕТЬ**";
- вынуть сетевую вилку из розетки;
- для удаления жидкости рекомендуется использовать сжатый воздух, направив поток внутрь через отверстия в кожухе технологического блока. Чем быстрее будет удалена жидкость, тем больше вероятность сохранения работоспособности аппарата;
- после удаления жидкости выдержать не менее 16 часов перед повторным включением аппарата.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Хранение.

4.1.1 Условия хранения аппарата в части воздействия климатических факторов по группе «Л» ГОСТ 15150-69.

4.1.2 Аппарат должен храниться в закрытых отапливаемых помещениях в упаковке на стеллажах, не подвергающихся вибрации и ударам.

4.1.3 Аппарат должен храниться при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40°С и относительной влажности воздуха 80% при плюс 25°С.

4.1.4 Хранение аппарата без упаковки не допускается.

4.1.5 Срок хранения аппарата 6 лет.

4.1.6 Консервация аппарата согласно ГОСТ 9.014-78 вариант В3-10, вариант внутренней упаковки ВУ-5.

4.1.7 Если после распаковывания аппарат не применялся по своему прямому назначению, то хранить его необходимо в чехле из полиэтилена ГОСТ 10354-82.

4.2 Транспортирование.

4.2.1 Условия транспортирования аппарата в части воздействия климатических факторов, по группе условий хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

4.2.2 Аппарат разрешается транспортировать всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (авиационным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках) на любое расстояние.

5 МЕТОДИКА АТТЕСТАЦИИ

5.1 Общие положения

5.1.1 Аттестация аппарата проводится с целью определения точностных характеристик и их соответствия требованиям настоящего РЭ.

5.1.2 Организация и порядок проведения аттестации должны соответствовать требованиям установленным в ГОСТ Р 8.568-97.

5.1.3 Периодичность аттестации не реже одного раза в год.

5.1.4 При аттестации аппарата определяют соответствие технического состояния аппарата требованиям данного руководства и возможность аппарата реализовывать методы по ГОСТ Р 53717-2009 (ASTM D 56).

5.2 Операции аттестации

5.2.1 При проведении аттестации должны выполняться операции, указанные в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование операции	Номер пункта РЭ	Обязательность проведения операций при аттестации		
		первичной	периодической	внеочередной
Проверка работоспособности аппарата в предварительном режиме.	**5.7.1**	Да	Да	Да
Проверка работоспособности аппарата в автоматическом режиме.	**5.7.2**	Да	Да	Да
Проверка повторяемости (сходимости) показаний аппарата в ожидаемом температурном диапазоне	**5.7.3**	Да	Да	Да
Проверка показаний датчика атмосферного давления.	**5.7.4**	Да	Да	Да

5.3 Средства аттестации

5.3.1 Средства измерений, применяемые при аттестации должны пройти государственную поверку по ГОСТ 8.513-84 и иметь свидетельство о поверке (протоколы, клейма) с не истекшим сроком действия.

5.3.2 Средства измерений, рекомендуемые для применения при аттестации аппарата, приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Наименование средства	Пределы измерений	Класс точности, погрешность измерения	Назначение при аттестации аппарата	Стандарты, устанавливающие требования к средствам измерений
Секундомер СОСпр-2б-2-000	0...30 мин	2	Измерение скорости нагрева	**ТУ 25-1894.003-09**
Барометр М-110	От 0 до 790 мм рт.ст			
Контрольные образцы нефтепродуктов, аттестуемых согласно ГОСТ Р 53717-2009 (ASTM D 56)	Jet A-1, PT	-	Измерение скорости нагрева Проверка повторяемости показаний	
Стандартные образцы	н-Декан 51°С н-Ундекан 67°С	-	Проверка повторяемости показаний	**ТУ 6-09-659-77** **ТУ 6-09-662-76**

5.3.3 Вместо указанных средств измерения допускается применять другие аналогичные средства, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

5.4 Условия аттестации

5.4.1 Аттестацию необходимо проводить в следующих условиях окружающей среды:

- температура воздуха от плюс 15 до плюс 35°С;
- относительная влажность (верхнее значение) 75% при плюс 30°С.

5.4.2 Параметры питания должны быть:

- напряжение от 187 до 242В;
- частота переменного тока (50±1)Гц.

5.5 Требования безопасности

5.5.1 Перед началом аттестации аппарат должен быть подключен в соответствии с п.3.2 «**Подготовка к работе**» настоящего РЭ.

5.5.2 Во время подготовки и проведения аттестации соблюдать:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (до 1000 В).

5.6 Подготовка к аттестации

Перед проведением аттестации должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с руководством по эксплуатации АИФ 2.821.024 РЭ;
- подготовить аппарат к работе согласно АИФ 2.821.024 РЭ.
- измерительный инструмент и приборы подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

5.6.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр производят путем визуальной проверки:

- внешнего вида аппарата и его узлов;
- наличия комплектности эксплуатационной документации;
- комплектности и маркировки аппарата в соответствии с эксплуатационной документацией;
- отсутствия явных механических повреждений и дефектов.

5.6.2 Опробование.

При опробовании проверяют:

- соблюдение требований безопасности и условий аттестации;
- возможность включения, выключения и функционирования аппарата;
- работоспособность органов управления;
- функционирование жидкокристаллического дисплея;
- правильность и надежность заземления;
- возможность проведения испытаний в автоматическом режиме.

Если в процессе опробования на дисплее аппарата появилось сообщение об обнаруженной неисправности, то аппарат считается технически неисправным.

К аттестации не допускаются аппараты, не удовлетворяющие требованиям техники безопасности и технически неисправные.

5.7 Проведение аттестации

5.7.1 Проверка работоспособности аппарата в режиме предварительного испытания:

- выбрать продукт с температурой вспышки более плюс 60°С;
- выполнить п. 3.2 «Подготовка к работе», настоящего руководства;
- выполнить п. 3.3 «**Проведение "Экспресс" испытания**» настоящего руководства;
- через 5 минут после перехода в режим испытания, начать контролировать показания встроенного цифрового измерителя через каждую минуту и записывать в таблицу по форме 1;
- по завершению испытания нажать клавишу «**Стоп**».

Форма 1

Время, мин	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	…
Температура, °С													
V=(T(i)-T(i-1))													

Скорость повышения температуры определять на основании данных формы 1 по формуле:

$$V=(T(i)-T(i-1))$$

где:

V – скорость повышения температуры, °С/мин;

T(i) и T(i-1) – значения температуры, измеренные через минуту.

Скорость повышения температуры должна находиться в пределах от 2,7 до 3,3°С/мин.

5.7.2 Проверка работоспособности аппарата в автоматическом режиме:

- выбрать продукт с температурой вспышки до плюс 60°С;
- выполнить п. 3.2 «**Подготовка к работе**», настоящего руководства;
- выполнить п. 3.4 «**Проведение испытания по ГОСТ Р 53717-2009 (ASTM D 56**» настоящего руководства;
- при достижении температуры начала испытания (за 5°С до предполагаемой температуры вспышки) начать контролировать показания встроенного цифрового измерителя через каждую минуту и записывать в таблицу по форме 2;
- по завершению испытания нажать клавишу «**Стоп**».

Форма 2

Время, мин	0	1	2	3	4	5	…
Температура, °С							
V=(T(i)-T(i-1))							

Скорость повышения температуры определять на основании данных формы 2 по формуле:

$$V=(T(i)-T(i-1))$$

где:

V – скорость повышения температуры, °С/мин;

T(i) и T(i-1) – значения температуры, измеренные через минуту.

Скорость повышения температуры должна находиться в пределах от 0,9 до 1,1°С/мин.

5.7.3 Проверка повторяемости показаний аппарата в ожидаемом температурном диапазоне.

- выбрать продукт с предполагаемой температурой вспышки из ожидаемого температурного диапазона;
- определяется температура вспышки выбранного нефтепродукта на аппарате согласно п. 3.4 «**Проведение испытания по ГОСТ Р 53717-2009 (ASTM D 56**)» настоящего руководства;
- если температура вспышки, определенная аппаратом, отличается от температуры вспышки, определенной по ГОСТ Р 53717-2009 (ASTM D 56), на величину, превышающую 1.2°С (для продукта с предполагаемой температурой вспышки до плюс 60°С) или 1.6°С (для продукта с предполагаемой температурой вспышки свыше или равной плюс 60°С), аппарат бракуется.

Допускается проведение аттестации (определение повторяемости показаний) с использованием сертифицированных стандартных образцов. Аппарат считается

выдержавшим испытание, если отклонение показаний не превышает допустимую величину погрешности, указанную в паспорте на используемый ГСО.

При аттестации аппарата рекомендуется использовать н-Декан с температурой вспышки плюс 50,9 ± 2,3°С (чистота 99+ % моль) и использовать н-Ундекан с температурой вспышки плюс 67,1 ± 2,3°С (чистота 99+ % моль) (см. ГОСТ Р 53717-2009 (ASTM D 56)).

5.7.4 Проверка показаний датчика атмосферного давления

Если показания встроенного датчика атмосферного давления, выводимые на дисплей в режиме ожидания, не превышают ±(12,0+α) мм рт.ст.*, где α – погрешность образцового измерителя атмосферного давления, измеритель атмосферного давления считается выдержавшим испытание.

* Если погрешность превысила ±(12,0+α) мм рт.ст. , аппарат бракуется.

5.8 Оформление результатов аттестации

Положительные результаты аттестации оформляются протоколом и аттестатом по формам А и Б ГОСТ Р 8.568-97.

Аппарат, не удовлетворяющий требованиям методики аттестации, бракуется и к эксплуатации не допускается.

В протоколе делается отметка об его непригодности с указанием причин.

В паспорте на данный аппарат должна быть сделана запись о непригодности аппарата к дальнейшей эксплуатации.

6 ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ

АО БСКБ «Нефтехимавтоматика».

450075, г. Уфа пр. Октября, 149.

Контакты:

• приёмная	**тел.**	**(347)284-27-47**
	факс	**(347)284-35-81**
	e-mail	**info@bashnxa.ru**
• техническая поддержка	**тел.**	**(347)284-28-32**
	e-mail	**support@bashnxa.ru**
	Skype[1]	**neftehimavtomatika**
• поставка оборудования	**тел.**	**(347) 284-44-36**
		(347) 284-27-34

Наша страница в Интернете: **bashnxa.ru**

[1] для организации видеоконференций и консультаций (по предварительной договорённости по телефону).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Редактирование параметров

Ввод и редактирование чисел

Выбрать число, подлежащую и нажать клавишу «**Режим**». При этом аппарат переходит в режим редактирования строки:

Изменение числового параметра с заданным шагом (для младшего разряда 0.5) осуществляется при помощи вращения ручки управления.

Увеличение размерности шага выполняется при помощи клавиши «**Режим**». При каждом нажатии клавиши происходит увеличение размерности шага.

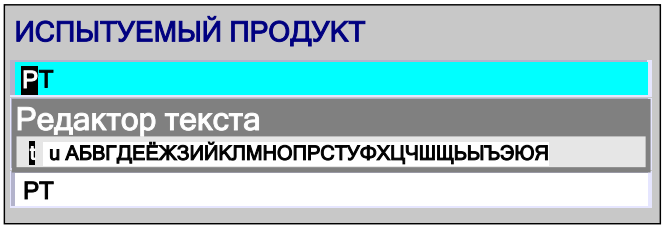
Уменьшение размерности шага выполняется при помощи клавиши «*****». При каждом нажатии клавиши происходит уменьшение размерности шага.

Нажать клавишу «**Пуск**» для запоминания измененного параметра. При этом аппарат возвращается в служебное меню.

При нажатии клавиши «**Стоп**» аппарат возвращается в служебное меню без изменения параметра.

Ввод и редактирование строк

Выбрать строку, подлежащую редактированию (например, «РТ») и нажать клавишу «**Режим**». При этом аппарат переходит в режим редактирования строки:



Курсор в редактируемой строке (символ, выделенный черным цветом) указывает на символ, который будет изменяться.

Перемещение курсора по строке редактора текста осуществляется при помощи вращения ручки управления в обоих направлениях.

При выборе символа «◀» и нажатии клавиши «*****», курсор в редактируемой строке будет перемещаться влево.

При выборе символа «▶» и нажатии клавиши «*****», курсор в редактируемой строке будет перемещаться вправо.

Необходимый для вставки символ выбирается вращением ручки управления (курсор при этом перемещается по набору символов в строке окна редактора) с последующим нажатием клавиши «**Пуск**» для замены символа в редактируемой строке.

Нажатие клавиши «**Режим**» приводит к последовательной смене текущего набора символов в окне редактора:

- заглавные кириллица;
- строчные кириллица;
- заглавные латинские;
- строчные латинские;
- символы и цифры.

Нажатие клавиши «**Стоп**» приводит к закрытию окна редактирования без сохранения введённой строки и возврат в меню.

Нажатие клавиши «**Пуск**» приводит к закрытию окна редактирования с сохранением введённой строки и возврат в позицию редактируемой строки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Передача данных по RS-232

Общие положения

Для передачи данных с аппарата на персональный компьютер (ПК) по интерфейсу RS-232, ПК должен быть оборудован:

а) портом RS-232 DB9M (в настоящее время встречается редко), аппарат подключается кабелем RS232 DB9F – DB9M (удлинитель мыши, в комплект поставки не входит);

б) портом USB, тогда аппарат подключается через преобразователь интерфейсов USB – RS-232, например, «**TRENDnet TU-S9**» (также может потребоваться кабель RS-232 DB9F – DB9M для удлинения, преобразователь и кабель в комплект поставки не входят).

Также на ПК должна быть установлена программа-терминал. В данном руководстве описана настройка программы «**PuTTY**».

Страница программы в сети: «**www.putty.org**»

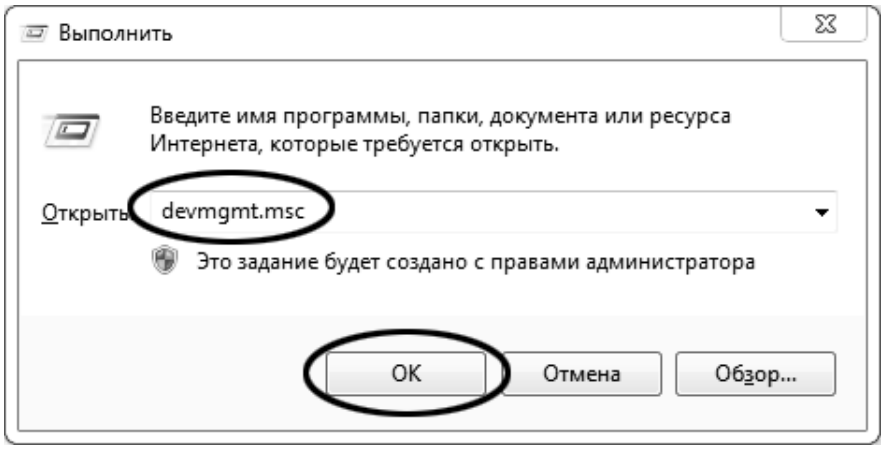
Ссылка для скачивания: «**http://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/x86/putty.exe**»

Программа не требует установки и может быть запущена сразу после скачивания. В данном примере после скачивания программа помещена в папку «**C:\Program files (x86)\PuTTY**». Фактическое размещение программы определяется удобством дальнейшего использования.

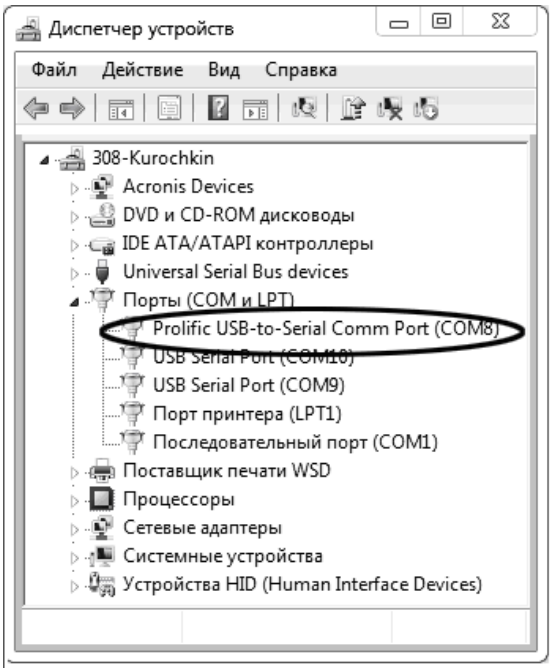
Настройка программы

Определение порта

Перед настройкой программы требуется определить номер порта, к которому подключен аппарат. Для этого на клавиатуре ПК одновременно нажать кнопки  и  – откроется программа «**Выполнить**»:



В текстовом поле набрать «**devmgmt.msc**» и нажать [**OK**] – откроется диспетчер устройств:

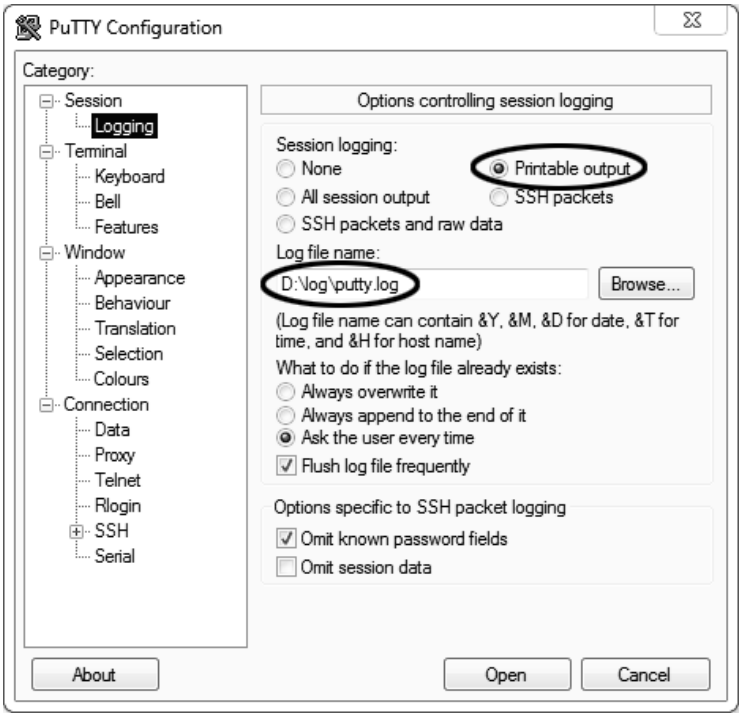


В разделе «**Порты (COM и LPT)**» найти номер порта, к которому подключен кабель: в случае преобразователя TRENDnet TU-S9 порт будет называться «**Profilic USB-to-Serial Comm Port (COMX)**», где COMX – искомый номер порта. При отключении преобразователя от разъёма USB порт пропадёт из списка устройств, при подключении появится вновь. Следует всегда подключать преобразователь в один и тот же порт USB, так как в противном случае меняется номер порта и настройку придётся выполнить повторно.

Если компьютер оборудован портом RS-232 и аппарат подключается без преобразователя USB – RS-232, определить номер порта можно только опытным путём, настраивая программу последовательно на все порты «**COM**» из списка устройств (в названии порта не должно присутствовать «**USB**»).

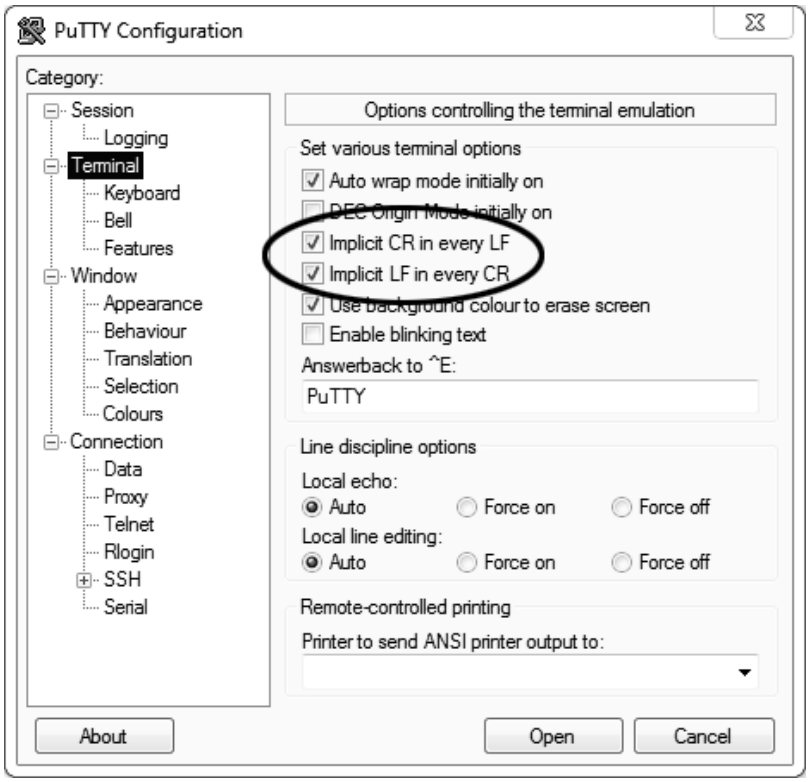
Настройка подключения

Запустить программу «**PuTTY**», задать настройки на вкладке «**Session › Logging**»:

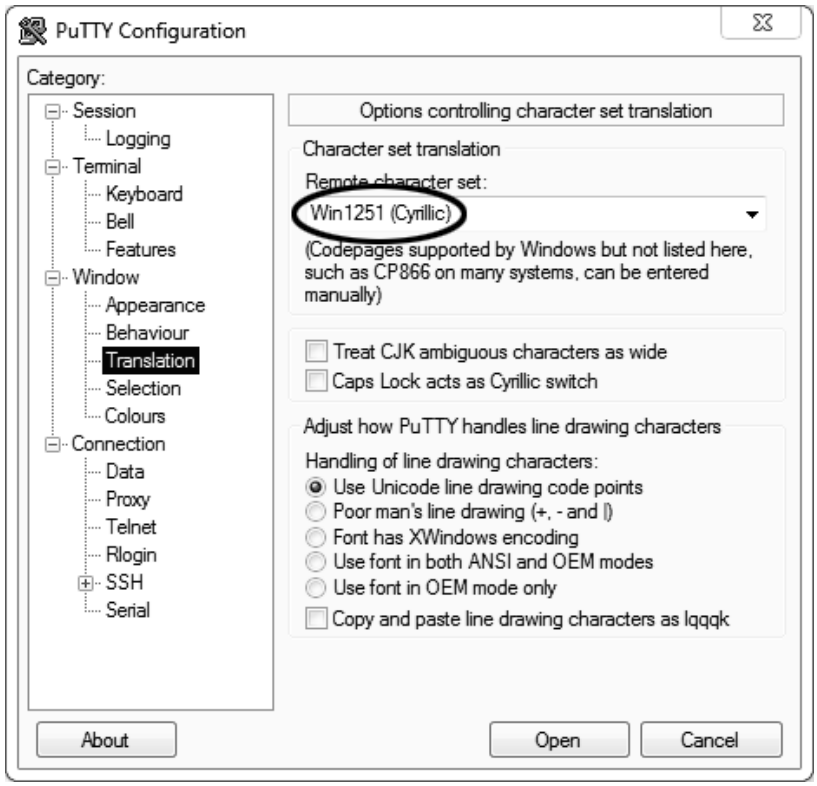


«**D:\log\putty.log**» – путь хранения данных, принятых с аппарата. Параметр может быть изменён при необходимости.

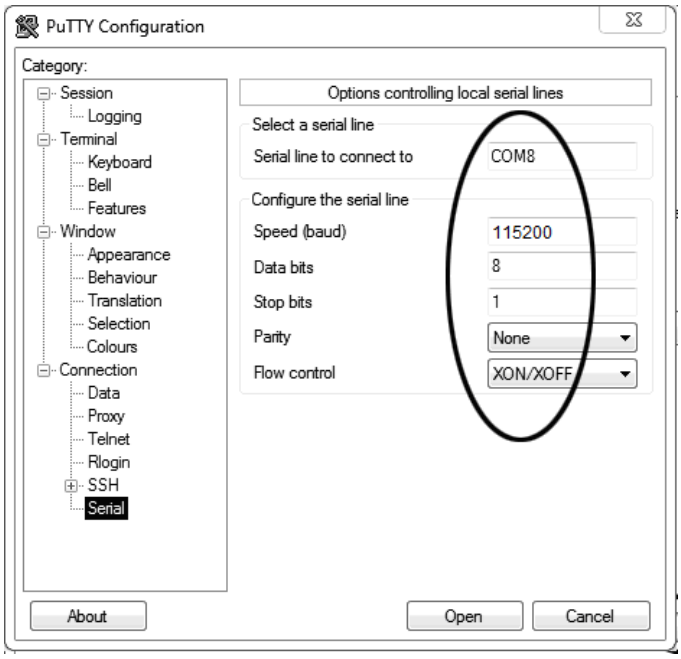
Задать настройки на вкладке «**Terminal**»:



Задать настройки на вкладке «**Window › Translation**»:



Открыть вкладку «**Connection › Serial**»:



Указать номер порта, определённый ранее в пункте "**Определение порта**" (в примере это порт COM8).

Настроить остальные параметры соединения:

Speed **115200**;

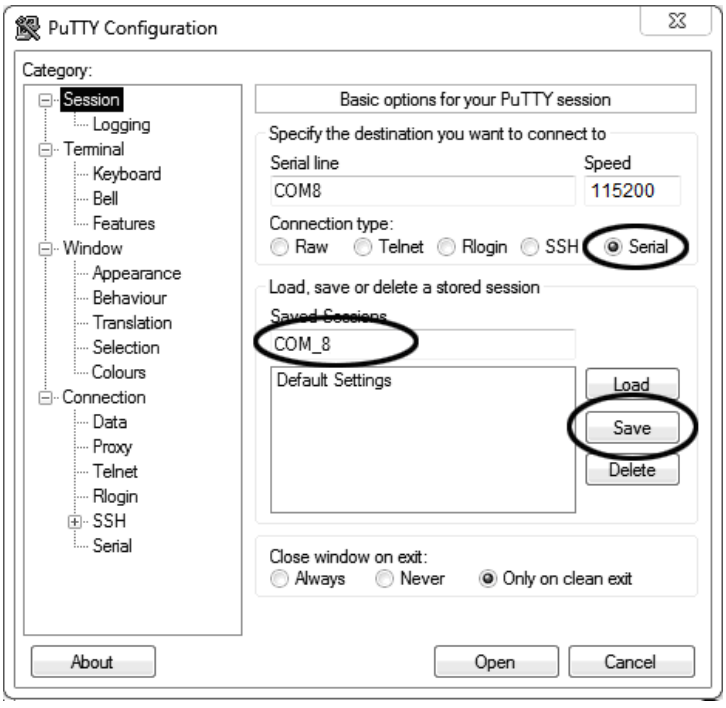
Data bits **8**;

Stop bits **1**;

Parity **None**;

Flow control **XON/XOFF**.

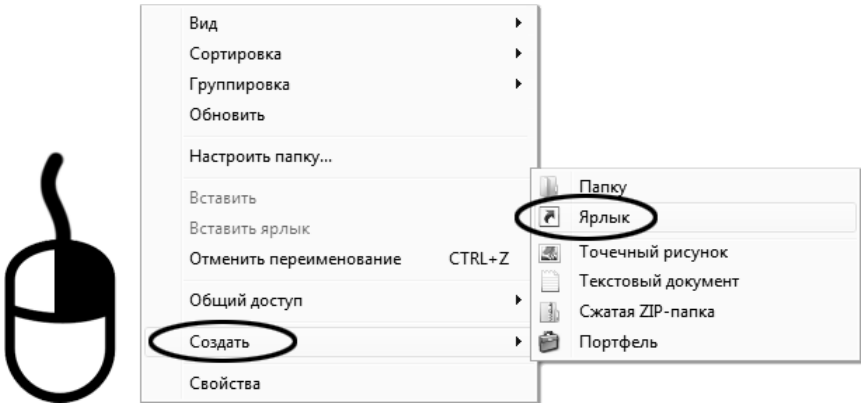
Открыть вкладку «**Session**»:



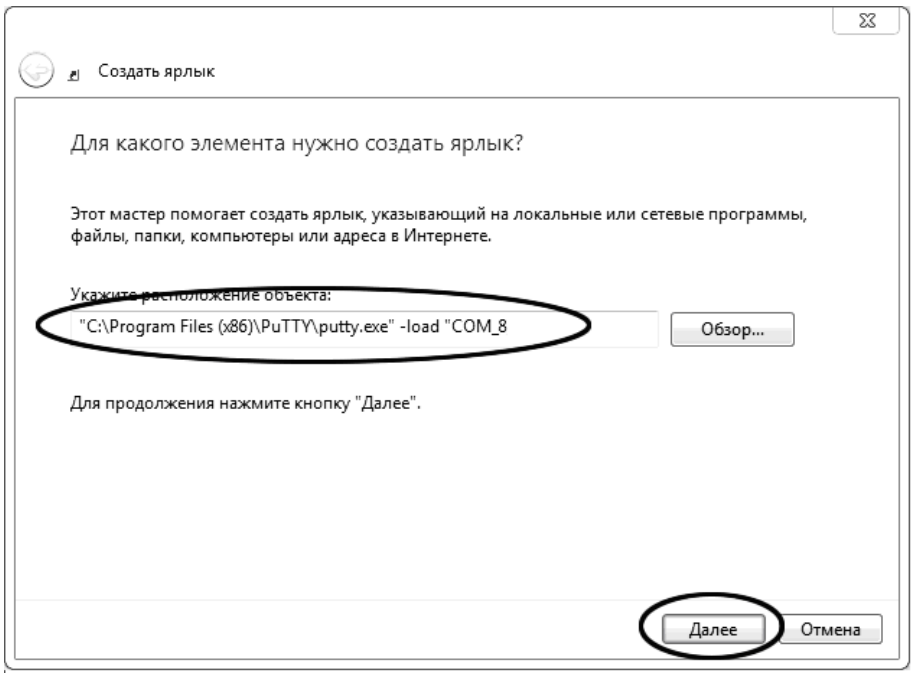
Выбрать тип подключения «**Serial**», дать название соединению в соответствии с номером порта и скоростью передачи данных (в данном примере это «**COM_8**») и нажать кнопку [**Save**].

Закрыть программу «**PuTTY**».

В свободной области рабочего стола нажать правую кнопку мыши, в контекстном меню выбрать пункт «**Создать › Ярлык**»:

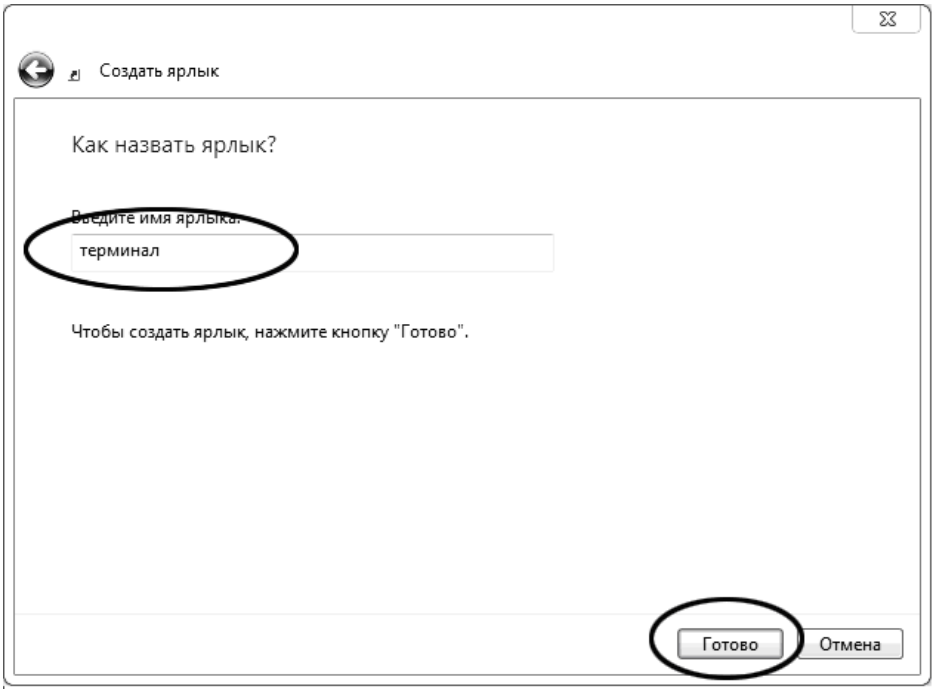


Откроется диалоговое окно:



В текстовом поле набрать путь к расположению программы и через пробел параметр **«-load “COM_8”»**, где «**COM_8**» – название соединения, сохранённого при настройке программы «**PuTTY**». Название соединения должно быть заключено в кавычки. Если в пути расположения программы есть пробелы, то путь также необходимо заключить в кавычки. В данном примере в текстовом поле введено значение **«”C:\Program Files (x86)\PuTTY\putty.exe” -load “COM_8”»**.

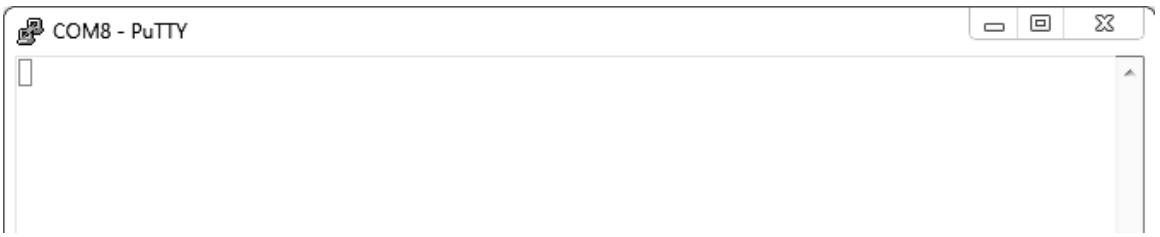
Нажать [**Далее**] – откроется следующее окно:



В текстовом поле ввести название ярлыка, удобное для дальнейшего применения. В данном примере дано название «**терминал**».

Нажать [**Готово**] для завершения настройки ярлыка.

Теперь программа **PuTTY** может быть запущена двойным щелчком по ярлыку:



При подключении аппарата и запуске передачи в открывшемся окне будут выводиться принимаемые данные. Они автоматически сохраняются в файл, указанный при настройке соединения. Для завершения приёма данных закрыть программу **PuTTY** кнопкой [**x**] в верхнем правом углу окна.