

АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»

Гираторный компактор

ЛинтеЛ[®] ГК-20

Руководство по эксплуатации

АИФ 2.843.001-01 РЭ

ПОДСИСТЕМА БЕСПРОВОДНОГО ИНТЕРФЕЙСА

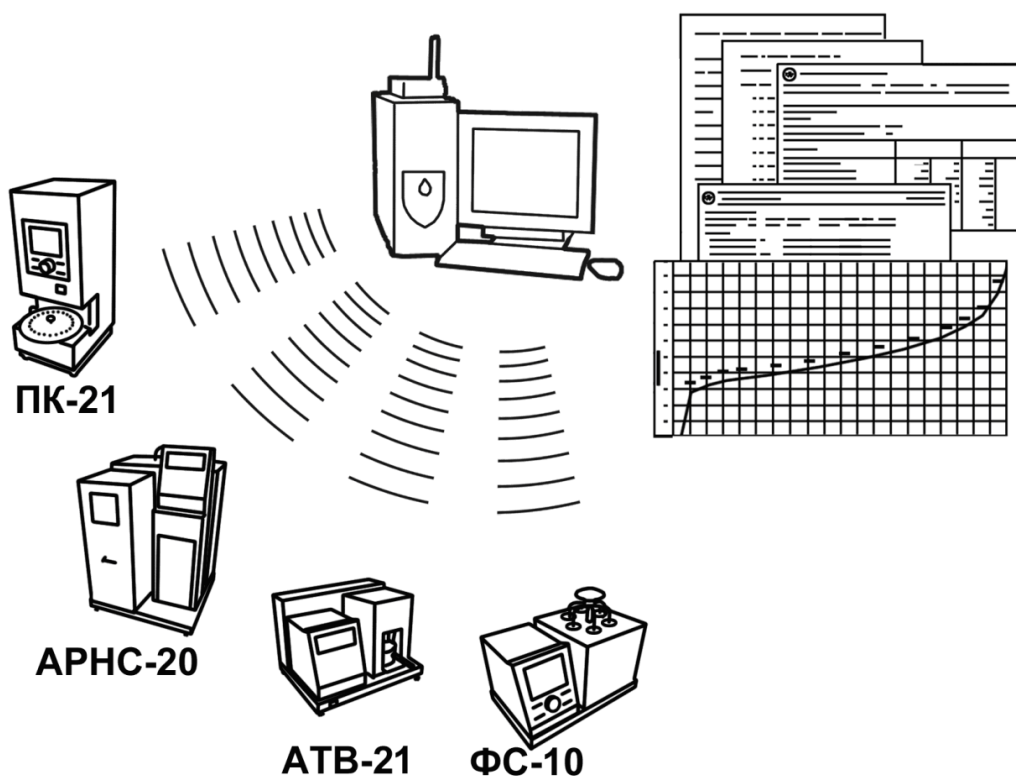
Подсистема беспроводного интерфейса (далее ПБИ) предназначена для автоматизации работы лаборатории контроля качества нефтепродуктов.

ПБИ реализует следующие функции:

- автоматическая передача на ПК результатов испытаний с аппаратов, находящихся в лаборатории по беспроводному каналу связи (стандарт IEEE 802.15.4/ZigBee);
- надёжное хранение полученной от компакторов информации в единой базе данных;
- удобное, стандартизованное представление информации пользователю (в табличном, графическом, печатном виде);
- предоставление средств для эффективной работы с результатами испытаний, средств для расчёта точностных характеристик по стандартным методам.

ПБИ обеспечивает связь на расстоянии до 100 м в помещении, все аппараты *ЛинтеЛ*® могут быть объединены в единую сеть.

Аппараты *ЛинтеЛ*® оснащены программно-аппаратными средствами, обеспечивающими работу компактора с ПБИ¹.



Для работы системы необходимо приобрести и установить радиомодем с USB интерфейсом и программное обеспечение для персонального компьютера. Программное обеспечение включает в себя драйвер радиомодема и программу *ЛинтеЛ*®-ЛИНК.

Результаты испытаний автоматически передаются в базу данных, что упрощает доступ к данным и графикам, позволяет повысить качество работы, а также избавляет от большинства рутинных операций.

¹ За дополнительной информацией обращайтесь по тел. (347) 284-44-36, 284-27-47.

АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»

Современные компакторы для контроля качества нефтепродуктов

Благодарим Вас за приобретение и использование гираторного компактора *ЛинтеЛ*® ГК-20.

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, 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» применяет 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.

В приобретённом Вами компакторе применены лучшие достижения в разработке изделий данного типа:

- современное микропроцессорное устройство управления;
- цветной графический дисплей с сенсорным управлением и система самодиагностики повышают удобство Вашей работы, а также позволяют сократить время на освоение компактора;
- высокостабильные датчики температуры;
- автоматический контроль параметров во время уплотнения, а также передача их на персональный компьютер по беспроводному интерфейсу, или через интерфейс RS-232;
- сохранение в памяти результатов уплотнений.

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

Адрес электронной почты: info@bashnxa.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	2
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПАКТОРА.....	2
2.1 Назначение.....	2
2.2 Технические характеристики.....	2
2.3 Устройство и работа компактора	3
3 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
3.1 Требования к месту установки	4
3.2 Внешний осмотр	5
3.3 Опробование.....	5
4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	7
4.1 Дополнительное оборудование и материалы	7
4.2 Эксплуатационные ограничения.....	7
4.3 Подготовка к уплотнению.....	8
4.4 Уплотнение смеси	10
4.5 Результат уплотнения.....	11
4.6 Извлечение образца.....	11
4.7 Завершение работы компактора	12
4.8 Перечень возможных неисправностей	12
4.9 Действия в экстремальных ситуациях	13
5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	13
5.1 Дополнительное оборудование и материалы	13
5.2 Общие указания и меры безопасности	14
5.3 Перечень операций.....	14
5.4 Очистка загрязнений	14
5.5 Настройка датчика усилия	15
5.6 Настройка угла наклона	16
5.7 Настройка датчика высоты	17
5.8 Настройка весов компактора.....	19
6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	20
6.1 Хранение	20
6.2 Транспортирование.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО RS-232	23

Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках гираторного компактора *ЛинтеЛ*® ГК-20 и указания, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

1 СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Компактор – гираторный компактор *ЛинтеЛ*® ГК-20.

ПК – персональный компьютер.

ПБИ – подсистема беспроводного интерфейса.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПАКТОРА

2.1 Назначение

Компактор изготовлен согласно НТВР.441336.104 ТУ, является установкой напольного типа и предназначен для уплотнения цилиндрических образцов из асфальтобетона в соответствии с ГОСТ Р 58401.13. «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод приготовления образцов вращательным уплотнителем».

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Эксплуатационные характеристики компактора указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Эксплуатационные характеристики

Показатель	Единица измерения	Значение
Угол гирации (наклона)	°	от 0,5 до 2
Количество оборотов при уплотнении	об	от 5 до 500
Скорость вращения контейнера при уплотнении	об/мин	от 3 до 33
Давление на образец при уплотнении	кПа	от 0,5 до 650
Напряжение сети питания	В	от 198 до 242
Частота сети питания	Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность в режиме ожидания, не более	Вт	40
Потребляемая мощность в режиме испытания, не более		300
Температура окружающей среды	°С	от 10 до 35
Атмосферное давление	мм рт. ст.	от 630 до 800
Относительная влажность при +25°С, не более	%	80
Требования к чистоте сжатого воздуха по ГОСТ 17433-80	класс	3
Минимальное давление воздуха	МПа	0,6
Минимальный расход воздуха	л/мин	50
Диаметр трубки подачи воздуха	мм	8

2.2.2 Массо-габаритные характеристики компактора указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Массо-габаритные характеристики

Характеристика	Единица измерения	Значение
Масса компактора, не более	кг	500
Размеры компактора (ширина x высота x глубина)	мм	620x2000x770
Масса компактора в упаковке, не более	кг	560
Размеры компактора в упаковке (ширина x высота x глубина)	мм	800x2200x1000

2.2.3 Точностные характеристики компактора указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Точностные характеристики

Показатель	Единица измерения	Значение
Точность поддержания угла гирации(наклона)	°	0,02
Точность поддержания скорости вращения	об/мин	0,5
Точность поддержания давления (усилия)	кПа (кН)	18 (0,3)
Точность измерения высоты образца	мм	0,5
Точность измерения массы	г	5

Предприятие-изготовитель гарантирует неизменность точностных характеристик после транспортировки.

2.2.4 Автоматизированные функции

2.2.4.1 Уплотнение образцов

- поддержание заданного давления на образец;
- поддержание заданного угла гирации;
- поддержание заданной скорости гирации;
- выполнение заданного числа оборотов контейнера.

2.2.4.2 Сигнализация при возникновении необходимости вмешательства оператора. Возможные нештатные ситуации и рекомендации по их устранению приведены в подразделе 4.8.

2.2.4.3 Хранение результатов уплотнения.

2.2.4.4 Измерение температуры поверхности контейнера для оценки охлаждения образца после уплотнения.

2.2.4.5 Извлечение образца из контейнера после уплотнения встроенным извлекателем.

2.2.4.6 Охлаждение образца после извлечения встроенным вентилятором.

2.2.4.7 Передача результатов уплотнения на персональный компьютер через RS-232, либо через систему беспроводного интерфейса.

2.3 Устройство и работа компактора

2.3.1 Комплектность поставки

- 1) Компактор ЛинтеЛ® ГК-20 АИФ 2.843.001-01.
- 2) Эксплуатационные документы:
 - Руководство по эксплуатации АИФ 2.843.001-01 РЭ;
 - Паспорт АИФ 2.843.001-01 ПС;
 - Методика калибровки АИФ 2.843.001-01 МК.
- 3) Комплект принадлежностей.

2.3.2 Общий вид

Общий вид компактора показан на рисунке 1. Ко входной группе 15 (кран и регулятор давления) подключается источник сжатого воздуха. Компактор подключается к сети ~220 В 50 Гц шнуром с вилкой 18. К шпильке 17 подключается внешняя заземляющая шина. Автоматический выключатель 16 обеспечивает защиту от перегрузок по питанию. Тумблером «Сеть» 10 выполняется включение компактора. Опоры 5 могут быть отрегулированы по высоте для обеспечения устойчивости. Дисплей с сенсорным экраном 6 служит для управления компактором. Весы 9 предназначены для взвешивания смеси перед уплотнением. Контейнер со смесью 8 устанавливается в камеру уплотнения 9. Дверца 7 закрывает контейнер во время уплотнения. При помощи извлекателя 4 осуществляется извлечение уплотнённого образца из контейнера. Уплотнённый образец может быть

установлен на столик 3 для охлаждения вентилятором 2; положение вентилятора регулируется по высоте и углу для оптимального обдува. Разъём 14 предназначен для передачи данных на ПК по интерфейсу RS-232. К разъёму 7 может быть подключена антенна для передачи данных на ПК по беспроводному интерфейсу (поставляется по отдельному заказу). Для перемещения компактора служат транспортировочные кольца 1. Кнопка «Аварийный останов» 12 предназначена для отключения исполнительных механизмов компактора при возникновении нештатных ситуаций.

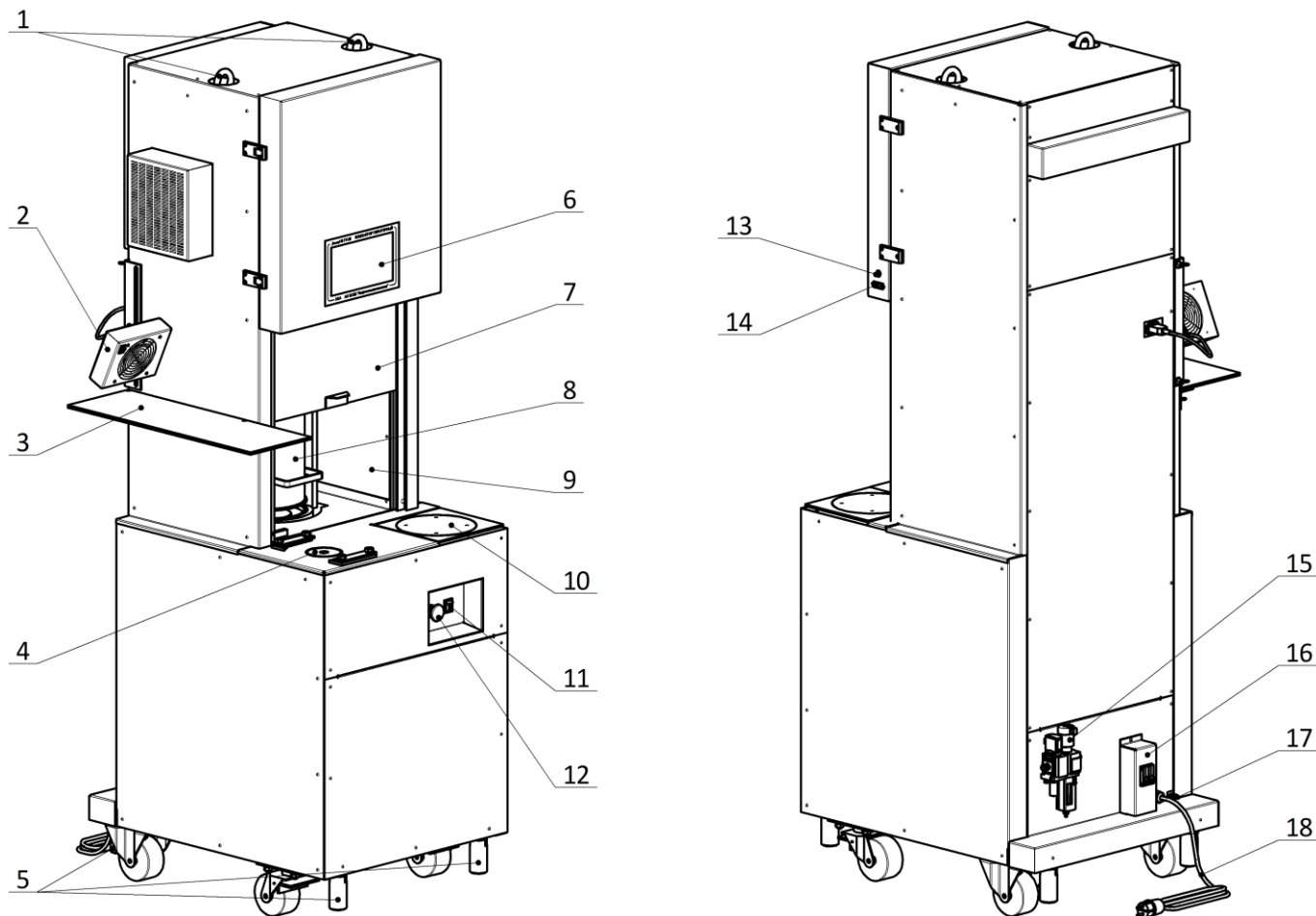


Рисунок 1 – Общий вид компактора

3 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 Требования к месту установки

3.1.1 Конструкция компактора предполагает напольную установку.

Место установки должно удовлетворять следующим требованиям:

- в месте установки допускается вибрация частотой от 5 до 25 Гц с амплитудой не более 0,1 мм;
- при выборе места установки для увеличения срока службы компактора необходимо исключить попадание прямых солнечных лучей на дисплей;
- должно быть исключено воздействие тряски, ударов, вибраций, влияющих на нормальную работу компактора;
- поверхность установки должна быть горизонтальной, в противном случае, вращением регулируемых опор необходимо добиться вертикального положения компактора с помощью уровня;
- к месту установки компактора должна быть подведена линия сжатого воздуха.

3.1.2 Розетка, используемая для запитывания компактора, должна иметь контакты заземления, подключённые к контуру заземления.

3.1.3 Клемму заземления (рисунок 1, позиция 17), подключить к контуру заземления.

3.2 Внешний осмотр

ВНИМАНИЕ

После внесения в отапливаемое помещение из зоны с температурой ниже 10°C, выдержать компактор в упаковке не менее 4 ч.

Перед началом эксплуатации компактора необходимо:

- освободить компактор от упаковки;
- проверить комплектность поставки;
- выполнить внешний осмотр компактора на наличие повреждений;
- проверить наличие сопроводительной документации.

На все обнаруженные дефекты составляется соответствующий акт.

3.3 Опробование

3.3.1 Подключить компактор к источнику сжатого воздуха (рисунок 1, поз. 15).

3.3.2 Подключить компактор к сети питания, включить его тумблером «Сеть» на передней панели.

3.3.3 После включения компактора на дисплее появляется окно загрузки:



Рисунок 2 – Окно загрузки

Переход в окно ожидания выполняется по нажатию на сенсорный экран, либо автоматически через 10 секунд:

ПОДГОТОВКА		1	11.09.2020 15:38		
Параметры уплотнения Метод: 2 ГОСТ Р 58401.13 Угол: 1.16° Уплотнение: 100 об Скорость: 30.0 об/мин Давление: 600.0 кПа Контейнер: 150.0 мм Продукт: SP-19 Пользователь: Иванов Иван Иванович		Подготовка 3 Весы 0.0 4 <0> 5			
		6 Масса смеси: не задана Контейнер: не установлен Температура: 20.0°C			
		7 Укажите массу смеси			
8 Меню »		9 Результаты »		10 Уплотнение »	

Рисунок 3 – Окно ожидания

В таблице 4 приведено описание элементов окна ожидания.

Таблица 4 – Элементы окна ожидания

№	Элемент окна	Описание
1	Заголовок	Отображается текущий режим работы, дата и время
2	Параметры уплотнения	Заданные параметры уплотнения. Если параметры не соответствуют требованиям ГОСТ Р 58401.13, значение параметра «Метод» примет значение «пользовательский»; если нажать на это значение, параметры уплотнения будут приведены к стандартным значениям.
3	Кнопка взвешивания	При нажатии на кнопку параметр «Масса смеси» примет значение, соответствующее показаниям встроенных весов.
4	Кнопка обнуления показаний весов	При нажатии на кнопку показания встроенных весов обнулятся.
5	Кнопка подъёма/опускания штока извлекателя образца из контейнера	При нажатии на кнопку шток извлекателя будет выдвинут для извлечения образца из контейнера; при повторном нажатии шток будет втянут.
6	Параметры подготовки образца	«Масса смеси» – параметр может быть изменён вручную по нажатию на значение или в соответствии с показаниями встроенных весов по нажатию на кнопку [Весы]. «Контейнер» – тип установленного контейнера. • «150 мм» - в крепление установлен контейнер диаметром 150 мм; • «не установлен» - контейнер не установлен в крепление; • «не проверяется» - тип контейнера не определяется автоматически (считается, что установлен контейнер, указанный в параметрах уплотнения) Для включения / отключения автоматического определения типа установленного контейнера нажать на значение параметра. «Температура» – показания встроенного датчика температуры контейнера.
7	Подсказка	Ожидаемое действие оператора.
8	Кнопка вызова меню	При нажатии на кнопку открывается меню пользовательского интерфейса.
9	Кнопка вызова журнала результатов уплотнения	При нажатии на кнопку открывается журнал выполненных ранее уплотнений.
10	Кнопка запуска уплотнения	При нажатии на кнопку запускается новое уплотнение, если выполнены все этапы подготовки. В противном случае будет выдано предупреждение.

4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

4.1 Дополнительное оборудование и материалы

Перечень дополнительного оборудования приведён в таблице 5.

Таблица 5 – Дополнительное оборудование

Оборудование	Назначение
Приспособление для гидростатического взвешивания и весы с пределом измерения не менее 10000 г и ценой деления 0.1 г	Взвешивание смеси и образцов
Сушильный шкаф объёмом не менее 100 л, с верхним пределом 200°C и точностью поддержания 5°C	Нагрев смеси и контейнера
Источник сжатого воздуха с давлением не менее 0,6 МПа и производительностью 50 нл/мин*	Воздушное питание компактора
Совок	Перемешивание смеси
Поддон объёмом не менее 10 л	

Перечень дополнительных материалов приведён в таблице 6.

Таблица 6 – Дополнительные материалы

Материал	Назначение
Диски из плотной бумаги диаметром 150 мм	Прокладки между образцом и вкладышами контейнера
Листы плотного картона 500x500 мм	Отбор порций смеси для образцов
Нефрас	Очистка контейнера после извлечения образца
Спирт	Очистка дисплея
Салфетка хлопчато-бумажная	Очистка контейнера, дисплея

4.2 Эксплуатационные ограничения

4.2.1 Компактор требует аккуратного обращения и ухода при эксплуатации и обслуживании.

4.2.2 Обслуживающий персонал должен:

- пройти обучение для работы с компактором и получить допуск;
- знать принцип действия компактора;
- знать правила безопасного обслуживания компактора;
- знать порядок действий при возникновении сбоя;
- выполнять общие правила работы с электрическими установками с напряжением до 1000 В.

4.2.3 Режим работы компактора – непрерывный. После окончания работы компактор выключается тумблером «Сеть» (рисунок 1).

4.2.4 Запрещается эксплуатация компактора после попадания жидкостей или посторонних предметов внутрь компактора до их извлечения.

4.2.5 Компактор должен быть заземлен через клемму заземления.

4.2.6 Повторное включение компактора допускается не ранее чем через 5 минут после выключения.

4.2.7 При работе с компактором обслуживающий персонал должен выполнять правила техники безопасности при работе с электрическими установками с напряжением до 1000 В, а также с нефтепродуктами, разогретыми до высокой температуры, во избежание ожога.

* Рекомендуется безмасляный компрессор WU WEI W-604

4.2.8 Во избежание поражения электрическим током, работы, связанные с обслуживанием компактора, проводить только при отключенном питании.

4.2.9 При выполнении работ, связанных со снятием кожухов, необходимо отсоединить сетевую вилку от розетки.

4.3 Подготовка к уплотнению

4.3.1 Разогреть смесь в объеме, достаточном для уплотнения трёх образцов (около 15 кг) до температуры смешивания. Количество смеси подбирается таким образом, чтобы после уплотнения высота образцов составляла 115 ± 5 мм.

4.3.2 Перемешать смесь и разделить на три равные порции.

4.3.3 В случае загрязнения внутренней поверхности контейнера и вкладышей, очистить их хлопчатобумажными салфетками и нефрасом.

4.3.4 Установить контейнер с вкладышами и бумажными дисками на встроенные весы в центр круга:

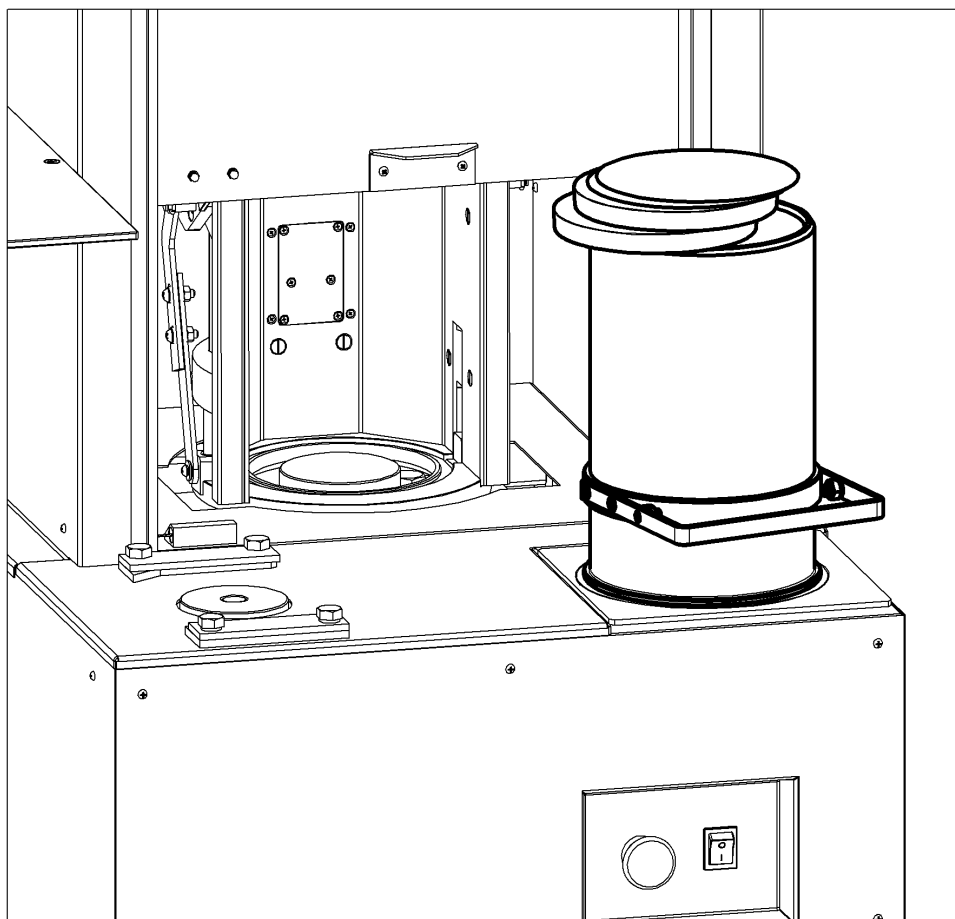


Рисунок 4 – Взвешивание контейнера

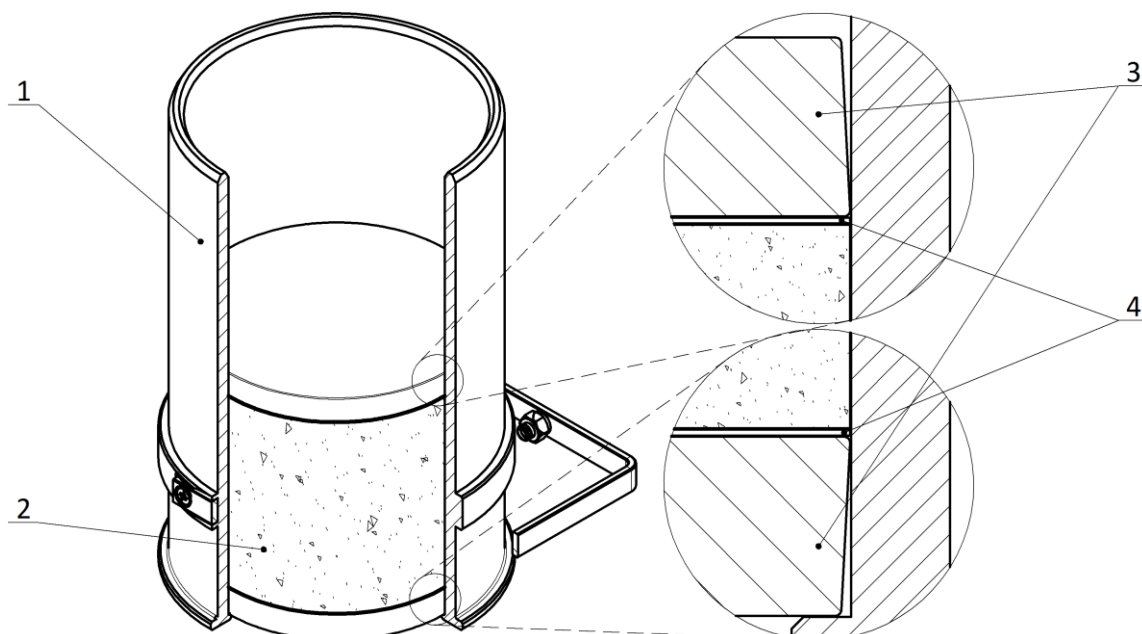
4.3.5 Нажать на экране кнопку [$<0>$] для обнуления показаний весов (рисунок 5, позиция 1).

ПОДГОТОВКА		11.09.2020 15:38	
Параметры уплотнения Метод: ГОСТ Р 58401.13 Угол: 1.16° Уплотнение: 100 об Скорость: 30.0 об/мин Давление: 600.0 кПа Контейнер: 150.0 мм Продукт: SP-19 Пользователь: Иванов Иван Иванович		Подготовка 2 Весы 0.0 1 <0> 3 Масса смеси: не задана Контейнер: не установлен Температура: 20.0°C Укажите массу смеси	
Меню » Результаты » Уплотнение »			

- 1 – обнулить показания встроенных весов;
 2 – задать массу смеси по показаниям весов;
 3 – задать массу смеси вручную.
 Рисунок 5 – Взвешивание смеси

4.3.6 Прогреть порцию смеси и контейнер в соответствии с требованиями метода уплотнения.

4.3.7 Поместить смесь в контейнер и, при необходимости, разровнять верхний слой (рисунок 6).



1 – контейнер; 2 – смесь; 3 – вкладыши; 4 – бумажные диски.

Рисунок 6 – Подготовка контейнера

4.3.8 Установить контейнер на весы и нажать [Весы] (рисунок 5, позиция 2) – компактор запомнит массу смеси.

4.3.9 При необходимости, массу смеси можно ввести вручную. Для этого надо нажать на экране на значение параметра «Масса смеси» (рисунок 5, позиция 3) и ввести требуемое значение. В этом случае, обнуление показаний встроенных весов и взвешивание на них образца не требуется.

4.3.10 Установить контейнер в компактор в соответствии с рисунком 7. Цифры на рисунке обозначают последовательность действий:

- 1) Контейнер со смесью задвинуть в камеру уплотнения до упора.
- 2) Опустить ручку фиксации контейнера, придерживая контейнер в задвинутом положении.
- 3) При опускании ручки обеспечить совмещение фланца контейнера с углублением на верхней площадке.

- 4) Полностью опущенная ручка должна касаться контейнера.
- 5) Заккрыть дверцу.

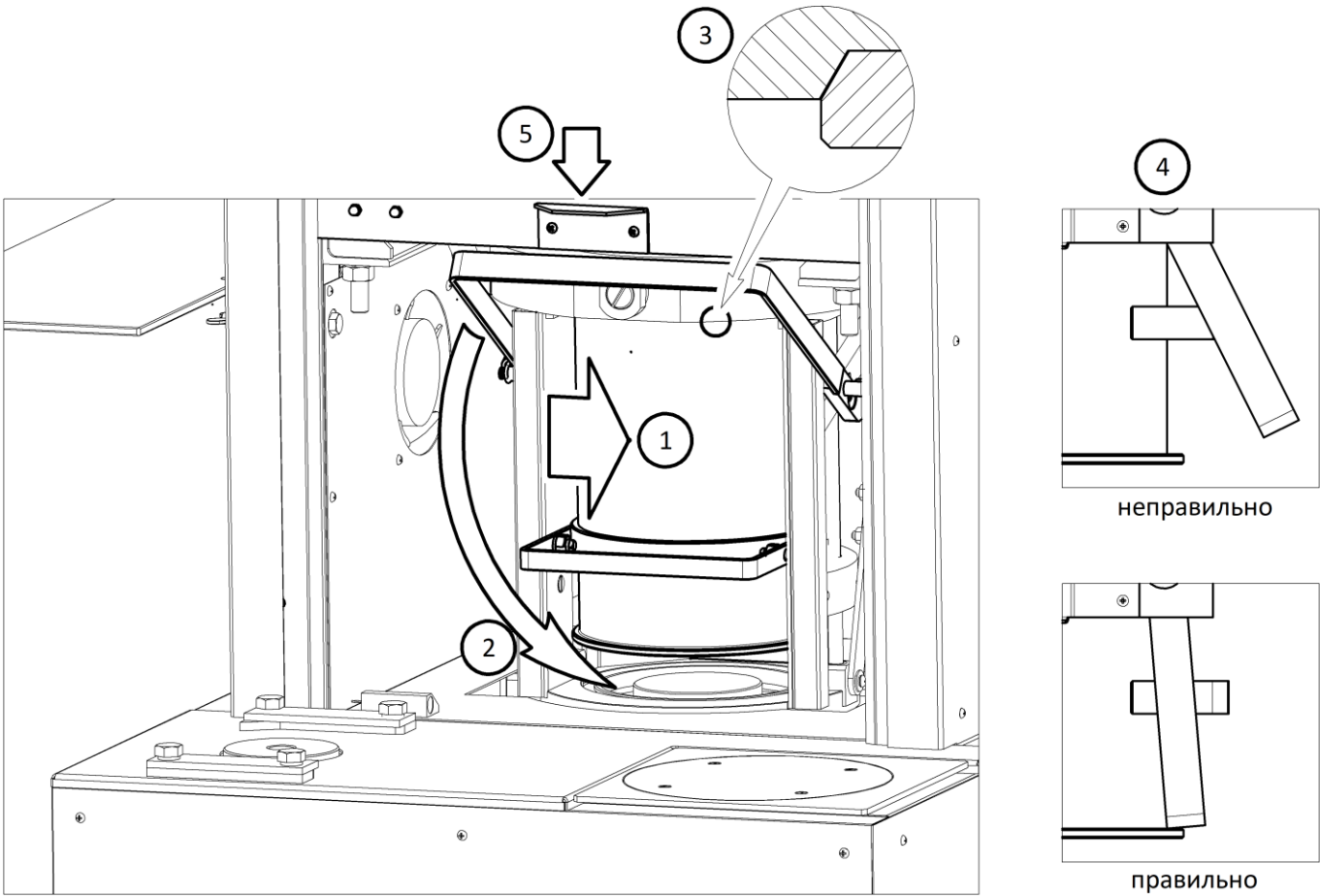


Рисунок 7 – Установка контейнера

4.4 Уплотнение смеси

После завершения всех подготовительных операций, в заголовке окна ожидания появится надпись «ОЖИДАНИЕ». Для запуска уплотнения нажать кнопку [Уплотнение »] –на дисплее отобразится окно уплотнения (рисунок 8).

УПЛОТНЕНИЕ 3

Осталось: 97

Параметры уплотнения	4	л	Н, мм	Угол, °	Р, кПа	t, °C
1	ГОСТ Р 58401.13					
Наклон	1.16°	1	110.3	1.16	555	97.7
Давление	600.0 кПа	2	110.2	1.24	562	98.7
Контейнер	150.0 мм	3	110.2	1.22	569	99.1
Скорость	30.0 об/мин					
Уплотнение	100 об					
Продукт	SP-19					
Масса	4797.0 г					
Пользователь	Иванов Иван И...					

Показания датчиков

2	ота	124.5 мм
	давление	576 кПа
	Наклон	1.23°
	Температура	99.3°C

▲

⋮

▼

5

Таблица

Высота

Наклон

Давление

Температура

Стоп

Рисунок 8 – Окно уплотнения

- Цифрами обозначены:
- 1) Параметры уплотнения. Здесь отображаются параметры, в соответствии с которыми ыключается уплотнение смеси.
 - 2) Показания датчиков. Здесь отображаются текущие показания датчиков компактора.
 - 3) Заголовок. Здесь отображается текущий этап уплотнения.

- 4) Прогресс. Показания датчиков после каждого оборот уплотнения.
- 5) Кнопки переключения режима отображения. Переключение между отображением данных уплотнения в виде таблицы или графиков.

ВНИМАНИЕ!

Перед запуском уплотнения убедитесь, что компактор подключен к источнику сжатого воздуха и входное давление в норме. Параметры сжатого воздуха указаны в таблице 1.

4.5 Результат уплотнения

После выполнения заданного числа оборотов компактор останавливает вращение, открывается окно результата (рисунок) и периодически воспроизводится мелодия для привлечения внимания оператора. Для прекращения воспроизведения мелодии нажать на дисплей в любом месте. Образец остаётся нагруженным, пока закрыта дверца.

РЕЗУЛЬТАТ		<	4	>	Печать			
Параметры уплотнения		Цикл	Н, мм	Угол, °	Р, кПа	t, °C	▲	Таблица
Метод	ГОСТ Р 58401.13	85	110.3	1.17	599	101.4		▼
Наклон	1.16°	86	110.3	1.17	599	101.4		
Давление	600.0 кПа	87	110.2	1.18	599	101.3		
Контейнер	150.0 мм	88	110.2	1.17	600	101.3		
Скорость	30 об/мин	89	110.1	1.17	599	101.2		
Уплотнение	100 об	90	110.1	1.18	600	101.2		
Продукт	SP-19	91	110.1	1.17	599	101.2		
Масса	4797.0 г	92	110.1	1.17	599	101.1		
Пользователь	Иванов Иван И...	93	110.0	1.18	599	101.0		
		94	110.0	1.17	599	101.0		
		95	109.9	1.18	599	101.0		
		96	109.9	1.17	599	100.9		
		97	109.9	1.17	599	100.9		
Завершено	07.10.2010 15:06	98	109.9	1.18	599	100.8		
Высота	110.3 мм	99	109.9	1.17	600	100.8		
Плотность	2.461 г/см3	100	109.8	1.17	599	100.7		
							≡	Заккрыть

Рисунок 9 – Окно результата

Отображаемая плотность образца получена делением указанной массы смеси на измеренный объём образца. Это значение не соответствует максимальной или объёмной плотности. При нажатии кнопки [Печать] результат будет отправлен на ПК через порт RS-232. При нажатии кнопок [<] / [>] будет загружен предыдущий / следующий результат. При нажатии кнопки с номером результата можно загрузить интересующий результат. При нажатии кнопки [Заккрыть] будет закрыто окно результата и открыто окно ожидания (или журнал результатов, если переход в окно результата был совершён из него).

4.6 Извлечение образца

- 1) Поднять дверцу в верхнее положение.
- 2) Дождаться снятия нагрузки и втягивания штока уплотнения.
- 3) Поднять ручку фиксации контейнера в верхнее положение.
- 4) Установить контейнер нижним фланцем в захваты извлекателя до упора (рисунок 10).
- 5) На дисплее нажать кнопку  – образец будет извлечён из контейнера.
- 6) Переместить образец на столик.
- 7) Нажать на дисплее кнопку  – шток извлекателя будет втянут.

ПРИМЕЧАНИЕ

После завершения уплотнения образец остаётся в нагруженном состоянии до тех пор, пока закрыта дверца. Если открыть дверцу сразу после уплотнения, образец может деформироваться или рассыпаться при извлечении из контейнера. Для получения стабильных результатов уплотнения рекомендуется извлекать образцы после снижения показаний встроенного датчика температуры контейнера до 80°C.

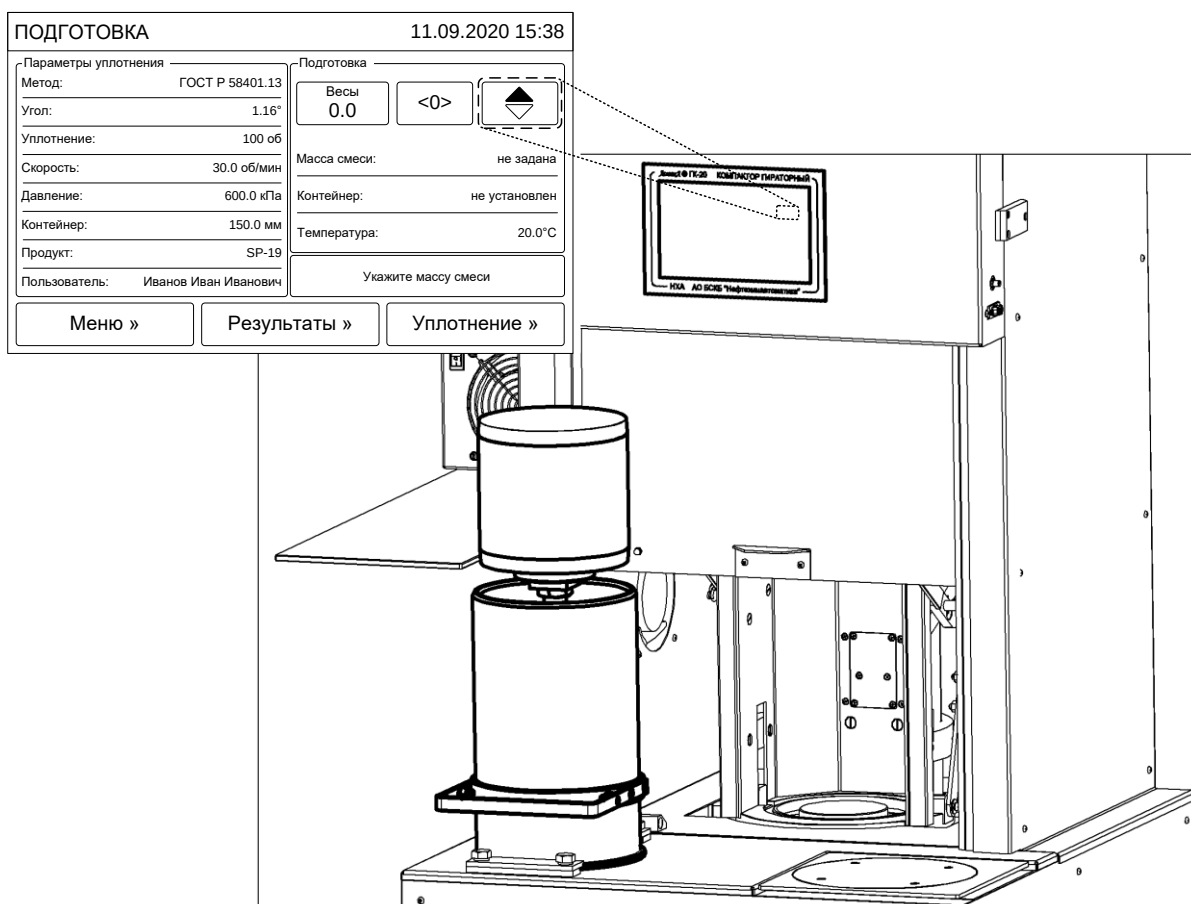


Рисунок 10 – Извлечение образца

4.7 Завершение работы компактора

После завершения работ компактор выключается тумблером «Сеть» (рисунок 1, позиция 11).

4.8 Перечень возможных неисправностей

4.8.1 Сообщения

Сообщения на дисплее компактора, требующие вмешательства оператора, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Сообщения

Сообщение	Описание
Отказ. Недостаточно места для сохранения результата	Необходимо освободить место в памяти компактора. Для удаления результатов открыть меню, перейти в пункт «Управление данными» и в группе «Удаление» нажать кнопку [Результаты]. Рекомендуется предварительно передать сохранённые результаты уплотнения на ПК по кабелю RS-232 (кнопка [Результаты] в группе «Печать в RS232») или по беспроводному интерфейсу (модуль беспроводного интерфейса поставляется по отдельному заказу).

При возникновении прочих сообщений, препятствующих дальнейшей работе компактора, обратиться в службу технической поддержки (контактная информация указана в паспорте АИФ 2.843.001 ПС).

4.8.2 Неисправности

Неисправности, которые могут быть устранены оператором, перечислены в таблице 8.

Таблица 8 – Возможные неисправности

Наименование неисправности, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
Компактор включен в сеть питания, отсутствует индикация	отсутствует напряжение сети питания	проверить напряжение сети питания
	выключен автоматический выключатель	включить автоматический выключатель (рисунок 1, позиция 16)
Не работают исполнительные механизмы	Нажата кнопка «Аварийный останов»	Повернуть «грибок» по часовой стрелке (рисунок 1, поз. 12)
Компактор не обеспечивает требуемое давление на образец	компактор не подключен к источнику сжатого воздуха	подключить компрессор к источнику сжатого воздуха с характеристиками, указанными в таблице 1
	перекрыт кран входной группы	открыть кран и настроить давление на 0,6 МПа (рисунок 1, позиция 15)
Штоки пневмоцилиндров не поднимаются	не подключен источник сжатого воздуха	Подключить источник сжатого воздуха с параметрами, указанными в таблице 1 на странице 2

При прочих неисправностях обратиться в службу технической поддержки (контактная информация указана в паспорте АИФ 2.843.001 ПС).

4.9 Действия в экстремальных ситуациях

При попадании жидкостей или посторонних предметов внутрь блока охлаждения и блока технологического, необходимо:

- выключить компактор нажатием тумблера «Сеть»;
- вынуть сетевую вилку из розетки;
- снять защитный кожух;
- удалить жидкость или посторонние предметы;
- установить кожух на место.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для удаления жидкости рекомендуется использовать сжатый воздух. Чем быстрее будет удалена жидкость, тем больше вероятность сохранения работоспособности компактора. После удаления жидкости выдержать не менее 16 часов перед повторным включением.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Дополнительное оборудование и материалы

Перечень рекомендованных средств измерения для проведения технического обслуживания представлен в таблице 9. Допускается использовать другие средства измерения, обеспечивающие требуемую точность в указанном диапазоне измерений.

Таблица 9 – Рекомендуемые средства измерения для технического обслуживания

Рекомендуемое средство измерений	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Предел погрешности, не более
Гиря 5 кг класса М ₁	Масса	5 кг	0,25 г
Штангенциркуль ШЦ I-150-0,05 ГОСТ 166	Расстояние	от 115 до 165 мм	0,05 мм
Динамометр АЦД/1С-20/4И-2	Усилие	от 2 до 10,6 кН	0,1 кН
Индикатор ИЧ10 кл.0 ГОСТ 577-68	Расстояние	от 0 до 10 мм	0,02 мм
Угольник УП-1-250х160 ГОСТ 3749-77	Угол	90°	0,005°

Перечень рекомендованного оборудования для проведения технического обслуживания представлен в таблице 10. Допускается использовать другое оборудование, обеспечивающее требуемую точность в указанном диапазоне измерений.

Таблица 10 – Дополнительное оборудование для технического обслуживания

Рекомендуемое оборудование	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Предел погрешности, не более
Устройство для проверки внутреннего угла <i>ЛинтеЛ®</i> ГК-УМ	Внутренний угол	1,16°	0,015°

Перечень дополнительных материалов для технического обслуживания представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Дополнительные материалы

Материал	Пункт РЭ	Назначение
Нефрас	5.4	Очистка кожухов, контейнера и вкладышей
Спирт		Очистка дисплея
Салфетка хлопчато-бумажная		Очистка загрязнений

5.2 Общие указания и меры безопасности

При работе с компактором должны соблюдаться эксплуатационные ограничения, указанные в подразделе 4.2.

5.3 Перечень операций

Таблица 12 – Перечень операций

Операция	Пункт	Периодичность
Очистка загрязнений	5.4	по мере необходимости
Настройка датчика усилия	5.5	не реже одного раза в год
Настройка угла наклона	5.6	
Настройка датчика высоты	5.7	
Настройка весов компактора	5.8	

5.4 Очистка загрязнений

Для очистки кожухов воспользоваться хлопчато-бумажной салфеткой, смоченной нефрасом.
Для очистки дисплея воспользоваться хлопчато-бумажной салфеткой, смоченной спиртом.

5.5 Настройка датчика усилия

5.5.1 В окне ожидания нажать кнопку [Меню], в открывшемся окне нажать [Калибровка »], при запросе пароля ввести «37201», выбрать вкладку «Нагрузка»:

ПОДГОТОВКА 11.09.2020 15:38

Параметры уплотнения: Метод: ГОСТ Р 58401.13
Угол: 1.16°
Уплотнение: 100 об/мин
Скорость: 30.0 об/мин
Давление: 600.0 кПа
Контейнер: 150.0 мм
Продукт: SP-19
Пользователь: Иванов Иван Иванович

Подготовка: Веса: 0.0 <0>
Масса смеси: не задана
Контейнер: не установлен
Температура: 20.0°C

Меню: Настройки, Проверка, Управление данными, Калибровка, Тест дисплея, Проверка аппарата, Закрыть

Калибровка

Наклон | Высота | Весы | **Нагрузка**

Проверка
Нагрузка, кН: 0.000 | Измеренное значение, кН: 0.000 | Нагрузить | Разгрузить | Стоп

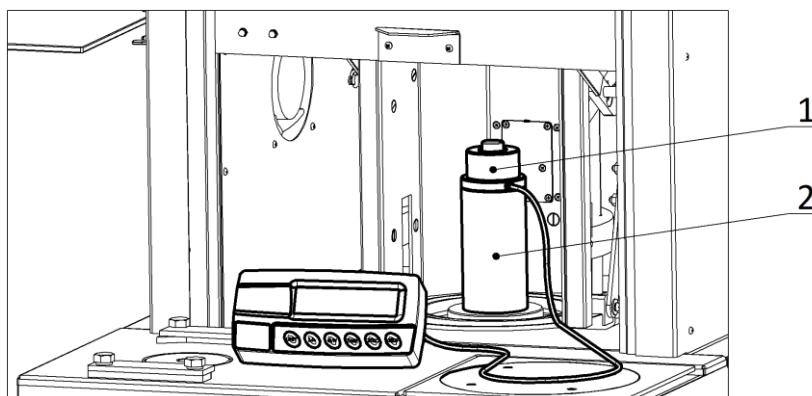
Калибровка
Точка 1, кН: | Точка 2, кН: | Калибровать

Коэффициенты
Задан. k: 0.0000 | Задан. b: 0.00 | Измер. k: 0.0000 | Измер. b: 0.00

Закрыть

Рисунок 11 – Калибровка нагружения

5.5.2 Установить на середину штока уплотнения шаблон 115 мм и образцовый динамометр:



1 – динамометр; 2 – шаблон 115 мм

Рисунок 12 – Установка образцового динамометра

5.5.3 Обнулить показания образцового динамометра.

5.5.4 В блоке «Проверка» задать значение поля «Нагрузка, кН» = 2,000.

5.5.5 Нажать кнопку [Нагрузить]– образцовый динамометр будет нагружен заданным усилием.

5.5.6 Дождаться стабильных показаний динамометра и параметра «Измеренное значение, кН» на дисплее компактора.

5.5.7 В блоке «Калибровка» задать значение поля «Точка 1, кН» в соответствии с показаниями динамометра.

5.5.8 В блоке «Проверка» задать значение поля «Нагрузка, кН» = 10,600.

5.5.9 Нажать кнопку [Нагрузить]– образцовый динамометр будет нагружен заданным усилием.

5.5.10 В блоке «Калибровка» задать значение поля «Точка 2, кН» в соответствии с показаниями динамометра.

5.5.11 Нажать кнопку [Калибровать] – будут изменены коэффициенты наклона k и смещения b датчика и измерителя нагрузки.

5.5.12 После калибровки проверить нагружение для 2,000 кН и 10,600 кН аналогично пунктам 5.5.4 – 5.5.6. Расхождение между показаниями образцового динамометра и значением поля «Измеренное значение, кН» не должно превышать величины, указанной в таблице 3. В противном случае повторить калибровку усилия.

5.6 Настройка угла наклона

5.6.1 В соответствии с документом «АИФ 2.843.001-01 МК Методика калибровки», п. 3.7 «Калибровка угла наклона» определить эффективный угол наклона компактора.

5.6.2 В окне ожидания нажать кнопку [Меню], в открывшемся окне нажать [Калибровка], при запросе пароля ввести «37201», выбрать вкладку «Наклон»:

ПОДГОТОВКА 11.09.2020 15:38

Параметры уплотнения: Метод: ГОСТ Р 58401.13 Угол: 1.16° Уплотнение: 100 об/мин Скорость: 30.0 об/мин Давление: 600.0 кПа Контейнер: 150.0 мм Продукт: SP-19 Пользователь: Иванов Иван Иванович

Подготовка: Весы: 0.0 <0> Масса смеси: не задана Контейнер: не установлен Температура: 20.0°C

Меню: Настройки » Проверка » Управление данными » Калибровка » Тест дисплея »

Меню » Результаты » Уплотнение »

Заккрыть

Калибровка

Наклон	Высота	Весы	Нагружение
Проверка			
Нагрузка, кН	Наклон, °	Измеренные значения	
10.600	1.16	Нагрузка, кН	Наклон, °
		0.000	0.00
Наклонить Выровнять Стоп			
Калибровка			
Фактич., °	Калибровать		
Коэффициенты			
Уст. угла k	Смещ. базы	Датчик 1 k	Датчик 1 b
1.0000	0	1.0000	0.000
		Датчик 2 k	Датчик 2 b
		1.0000	0.000
Заккрыть			

Рисунок 13 – Калибровка наклона

5.6.3 Установить в контейнер устройство для проверки угла с защитными дисками и вкладышами контейнера.

5.6.4 В группе «Проверка» задать параметры «Нагрузка, кН» и «Наклон, °» в соответствии с требованиями стандарта на метод уплотнения.

5.6.5 Нажать кнопку [Наклонить].

5.6.6 Дождаться стабилизации показаний параметров «Измеренные значения».

5.6.7 В группе «Калибровка» задать значение параметра «Фактич., °» в соответствии со значением эффективного угла наклона и нажать кнопку [Калибровать].

5.6.8 Дождаться окончания калибровки – значения параметров в группе «Коэффициенты» изменятся.

5.6.9 После калибровки повторно проверить угол наклона. Расхождение между показаниями

устройства измерения угла и значением параметра «Измеренные значения. Наклон,°» не должно превышать величины, указанной в таблице 3.

5.7 Настройка датчика высоты

5.7.1 Замерить штангенциркулем высоту шаблона 115 мм и суммарную высоту шаблонов 115 мм и 50 мм.

5.7.2 В окне ожидания нажать кнопку [Меню], в открывшемся окне нажать [Калибровка »], при запросе пароля ввести «37201», выбрать вкладку «Высота»:

ПОДГОТОВКА 11.09.2020 15:38

Параметры уплотнения: ГОСТ Р 58401.13
 Метод: 1.16°
 Угол: 100 об
 Уплотнение: 30.0 об/мин
 Давление: 600.0 кПа
 Контейнер: 150.0 мм
 Температура: 20.0°C
 Продукт: SP-19
 Пользователь: Иванов Иван Иванович

Подготовка: Весы 0.0, <0>, Массы смеси: не задана, Контейнер: не установлен, Температура: 20.0°C

Меню: Настройки, Проверка, Управление данными, Калибровка, Тест дисплея, В аппарате, Заккрыть

Калибровка

Наклон **Высота** Весы Нагружение

Проверка
 Нагрузка, кН: 10.600 Измерить Измеренное значение, мм: 0.0 Усилие, кН: 0.0

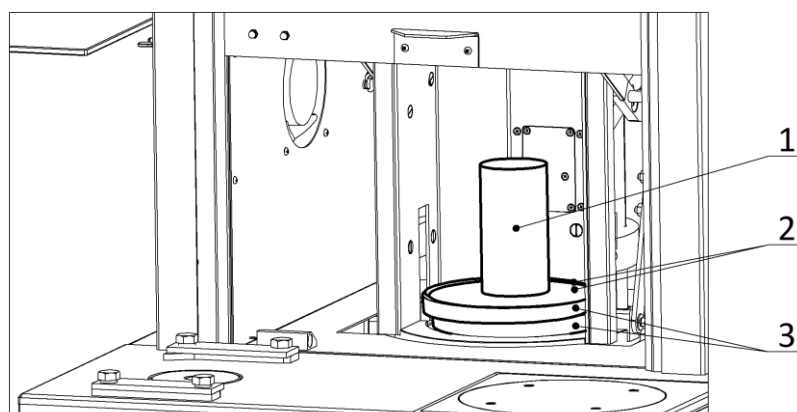
Калибровка
 Точка 1, мм: Точка 2, мм: Калибровать

Коэффициенты
 H0, мм: 250.0 k: 1.0000 b: 0.00

Заккрыть

Рисунок 14 – Калибровка высоты

5.7.3 Установить на середину штока уплотнения вкладыши контейнера (2 шт), бумажные диски, используемые при уплотнении смеси (2 шт.) и шаблон 115 мм:



1 – шаблон 115 мм; 2 – бумажный диск (2 шт.); 3 – вкладыш контейнера (2 шт.)

Рисунок 15 – Установка шаблона 115 мм

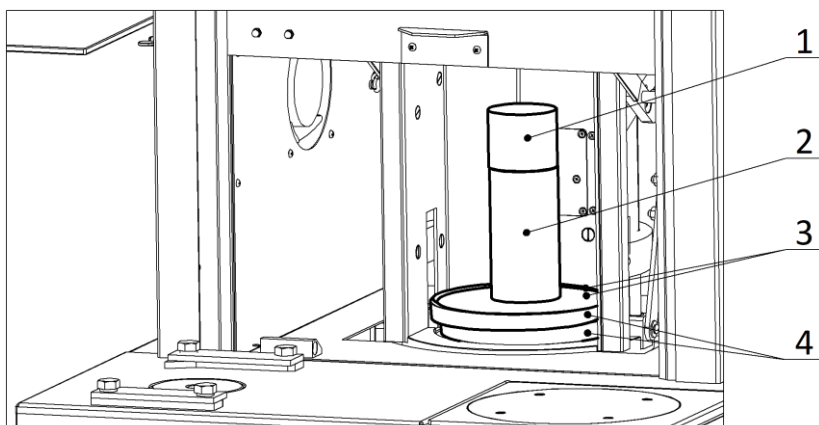
5.7.4 В блоке «Проверка» задать значение поля «Нагрузка, кН» = 10,6 и нажать кнопку [Измерить].

5.7.5 Дождаться подъёма штока и стабилизации значения параметра «Измеренное значение, мм».

5.7.6 В блоке «Калибровка» задать значение поля «Точка 1, мм» в соответствии с высотой уста-

новленного шаблона (115 мм). После ввода значения шток будет втянут.

5.7.7 Установить дополнительный шаблон высотой 50 мм:



1 – шаблон 50 мм; 2 – шаблон 115 мм; 3 – бумажный диск (2 шт.); 4 – вкладыш контейнера (2 шт.)

Рисунок 16 – Установка шаблона 50 мм

5.7.8 Нажать кнопку [Измерить].

5.7.9 Дождаться подъёма штока и стабилизации значения параметра «Измеренное значение, мм».

5.7.10 В блоке «Калибровка» задать значение поля «Точка 2, мм» в соответствии с общей высотой установленных шаблонов (165 мм). После ввода значения шток будет втянут.

5.7.11 Нажать кнопку [Калибровать] и дождаться полного втягивания штока уплотнения - коэффициенты наклона k и смещения b датчика положения штока и высота зазора при втянутом штоке Н0 будут изменены.

5.7.12 После калибровки проверить измерение высоты при установке шаблонов аналогично пунктам 5.7.3 – 5.7.5 и 5.7.7 – 5.7.9. В обеих точках проверки значение параметра «Измеренное значение, мм» должно отличаться от фактической высоты шаблонов не более, чем на величину, указанную в таблице 3. В противном случае повторить калибровку высоты.

5.8 Настройка весов компактора

5.8.1 В окне ожидания нажать кнопку [Меню], в открывшемся окне нажать [Калибровка »], при запросе пароля ввести «37201», выбрать вкладку «Весы»:

Подготовка 11.09.2020 15:38

Параметры уплотнения: Метод: ГОСТ Р 58401.13, Угол: 1.16°, Уплотнение: 100 об, Скорость: 30.0 об/мин, Давление: 600.0 кПа, Контейнер: 150.0 мм, Продукт: SP-19, Пользователь: Иванов Иван Иванович

Подготовка: Весы: 0.0, Масса смеси: не задана, Контейнер: не установлен, Температура: 20.0°C

Меню: Настройки, Проверка, Управление данными, Калибровка, Тест дисплея, Проверка аппарата, Закрыть

Калибровка

Наклон, Высота, **Весы**, Нагружение

Проверка: <0> Измеренное значение, г: 0.0

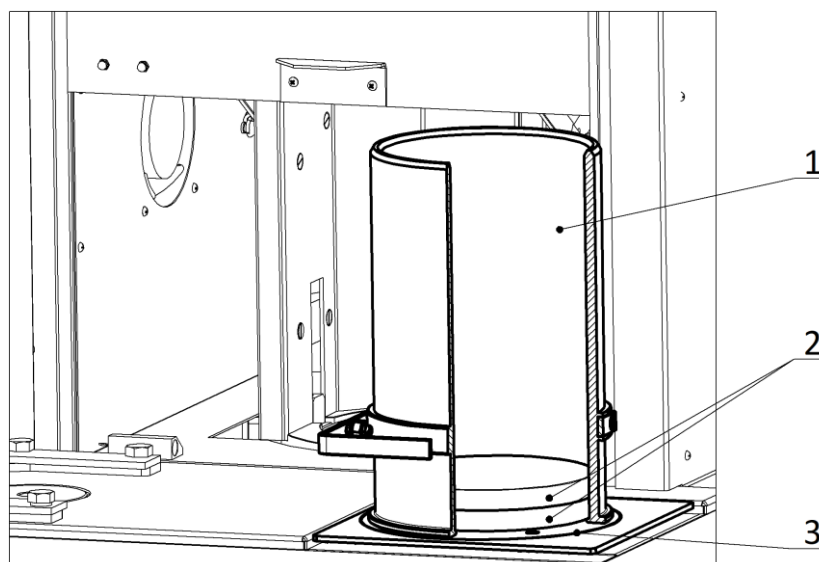
Калибровка: Точка 1, г, Точка 2, г, Калибровать

Коэффициенты: k: 0.0000, b: 0.000

Закрыть

Рисунок 17 – Калибровка весов

5.8.2 Установить на весы в центр кольцевой метки контейнер с вкладышами (2 шт.):



1 – контейнер (условно разрезан); 2 – вкладыши контейнера (2 шт.); 3 – весы.

Рисунок 18 – Калибровка весов в точке 1

5.8.3 В блоке «Проверка» нажать кнопку [<0>] для обнуления показаний весов.

5.8.4 В блоке «Калибровка» задать значение поля «Точка 1, г» = 0.

5.8.5 Установить в контейнер гирию 5 кг:

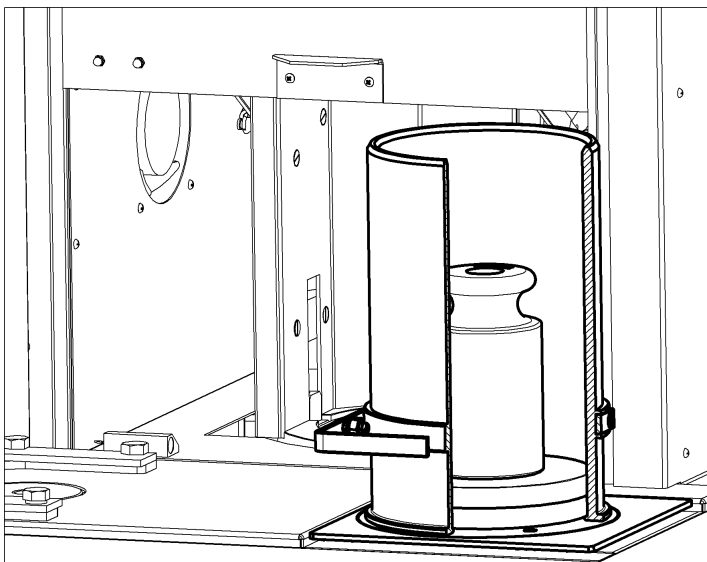


Рисунок 19 – Калибровка весов в точке 2

5.8.6 Задать значение поля «Точка 2, г» = 5000.

5.8.7 Нажать кнопку [Калибровать] – коэффициенты наклона k и смещения b будут изменены.

5.8.8 Снять гирию с весов и нажать кнопку [$<0>$] для обнуления показаний.

5.8.9 Установить гирию на весы.

5.8.10 Значение параметра «Измеренное значение, г» должно отличаться от фактической массы гири не более, чем на величину, указанную в таблице 3.

6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Хранение

6.1.1 Условия хранения компактора в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе «Л» ГОСТ 15150-69.

6.1.2 Компактор должен храниться в закрытых отапливаемых помещениях в упаковке на стеллажах, не подвергающихся вибрации и ударам. Компактор должен храниться при температуре воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при 25 °С.

6.1.3 Хранение компактора без упаковки не допускается.

6.1.4 Срок хранения компактора 6 лет.

6.1.5 Компактор консервируется согласно варианту ВЗ-10 ГОСТ 9.014-78, вариант упаковки – ВУ-5.

6.1.6 Если после распаковывания компактор не применялся по своему прямому назначению, то хранить его необходимо в чехле из полиэтилена (ГОСТ 10354-82).

6.2 Транспортирование

6.2.1 Условия транспортирования компактора в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

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

А.2 Структура меню

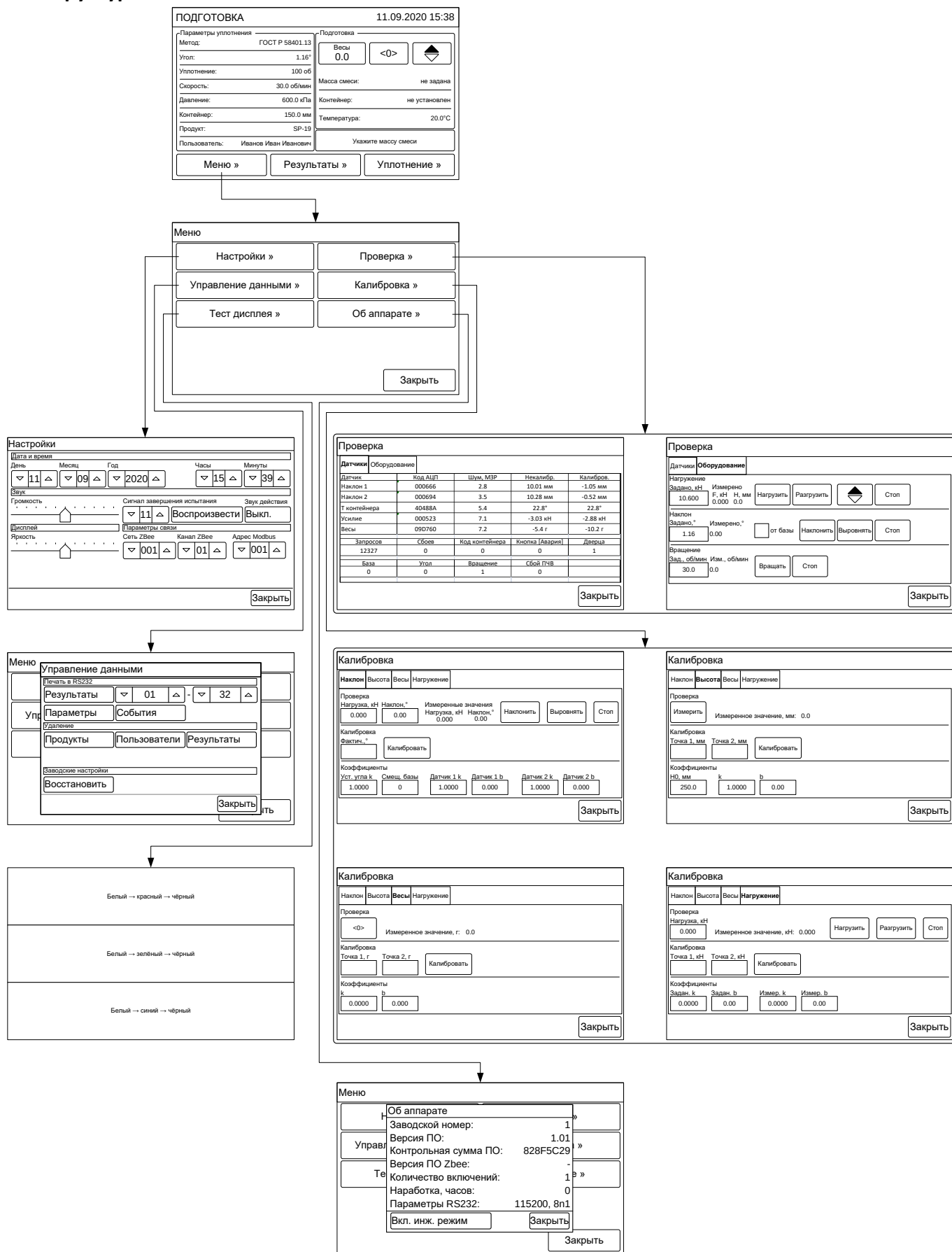


Рисунок 21 – Структура меню

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО RS-232

Б.1 Общие положения

Б.1.1 Для передачи данных с компактора на персональный компьютер (ПК) по интерфейсу RS-232, ПК должен быть оборудован:

- а) портом RS-232 DB9M (в настоящее время встречается редко), компактор подключается кабелем RS-232 DB9F – DB9M (удлинитель мыши, в комплект поставки не входит);
- б) портом USB, тогда компактор 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).

Б.1.2 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.

Б.2 Определение порта

Б.2.1 Перед настройкой программы требуется определить номер порта, к которому подключен компактор. Для этого на клавиатуре ПК нужно одновременно нажать кнопки  и  – откроется окно программы «Выполнить», показанное на рисунке 22.

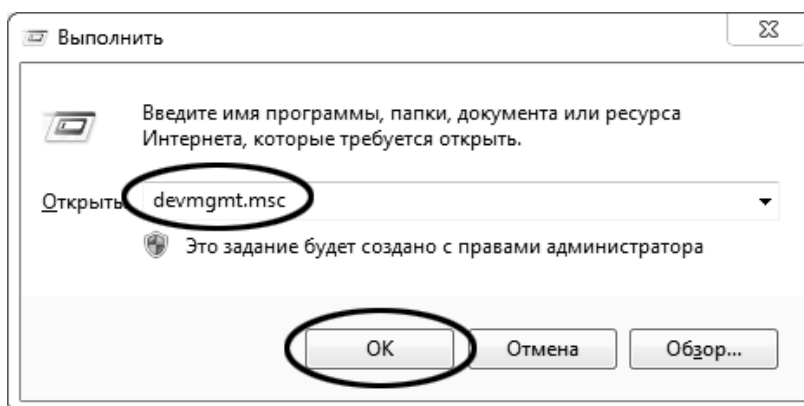


Рисунок 22 –Окно программы «Выполнить»

Б.2.2 В текстовом поле набрать «devmgmt.msc» и нажать [OK] – откроется окно диспетчера устройств, показанное на рисунке 23.

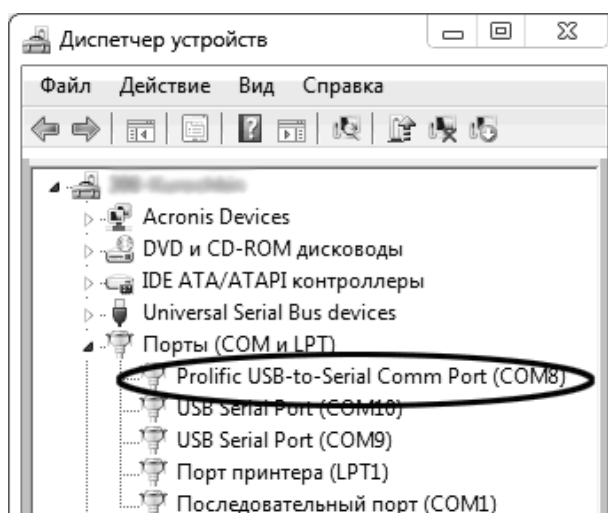


Рисунок 23 – Окно «Диспетчер устройств»

Б.2.3 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 компактор 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»).

Б.3 Настройка подключения

Б.3.1 Запустить программу «PuTTY», задать настройки на вкладке «Session > Logging», показанной на рисунке 24.

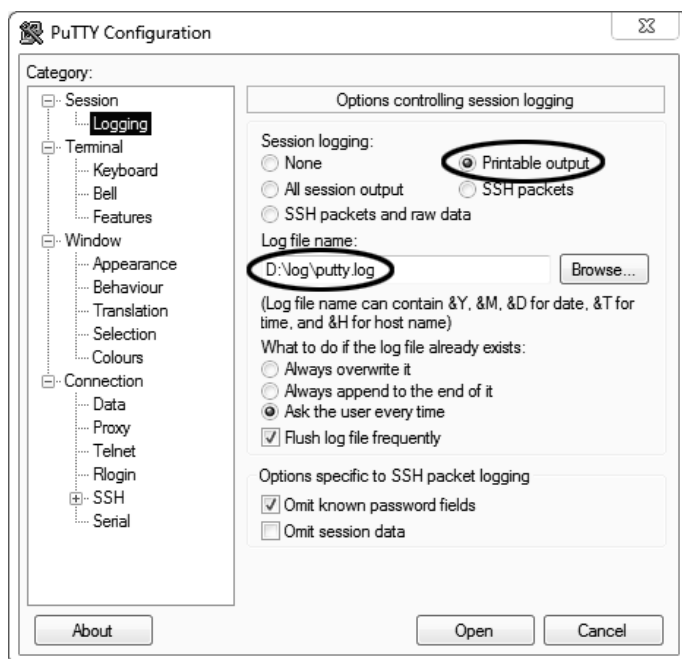


Рисунок 24 – Окно вкладки «Session > Logging»

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

Б.3.2 Задать настройки на вкладке «Terminal», показанной на рисунке 25.

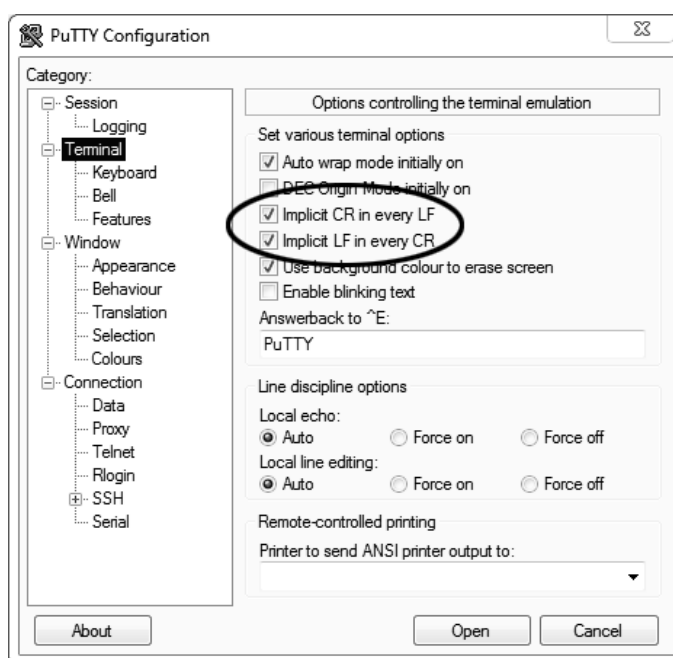


Рисунок 25 – Окно вкладки «Terminal»

Б.3.3 Задать настройки на вкладке «Window», показанной на рисунке 26.

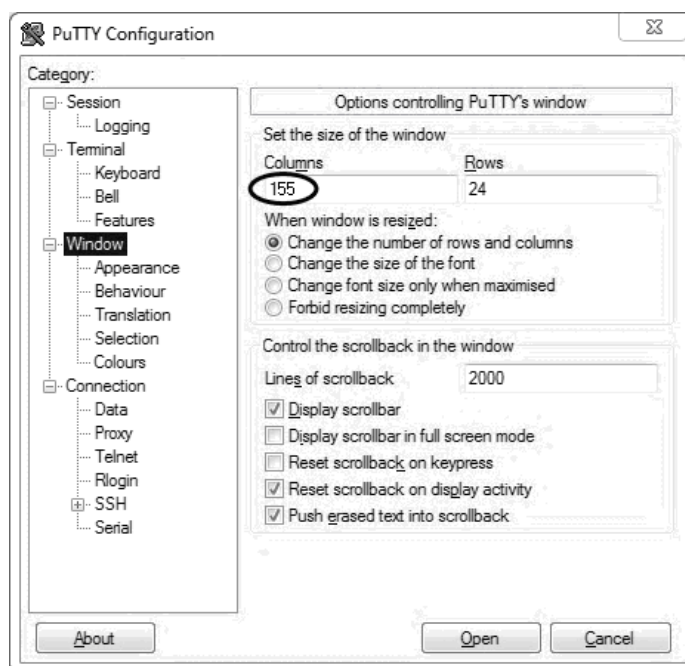


Рисунок 26 – Окно вкладки «Window»

Б.3.4 Задать настройки на вкладке «Window > Translation», показанной на рисунке 27.

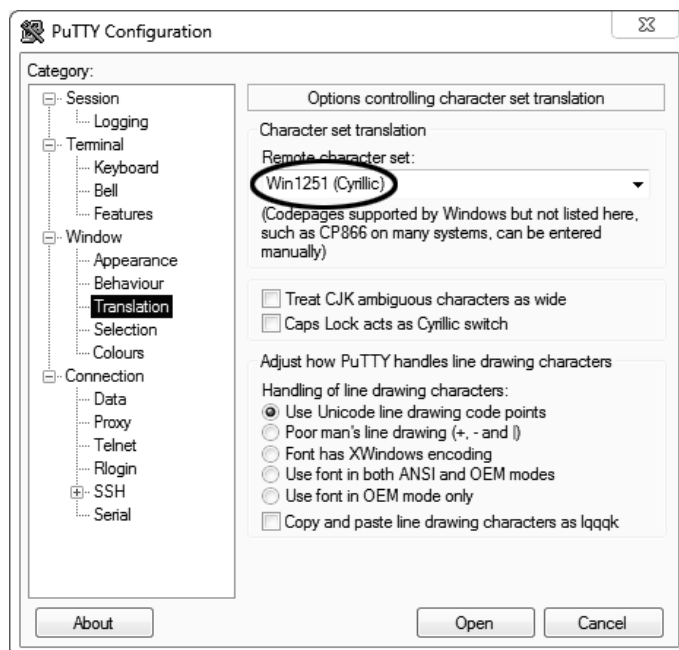


Рисунок 27 – Окно вкладки «Window > Translation»

Б.3.5 Открыть вкладку «Connection > Serial», показанную на рисунке 28.

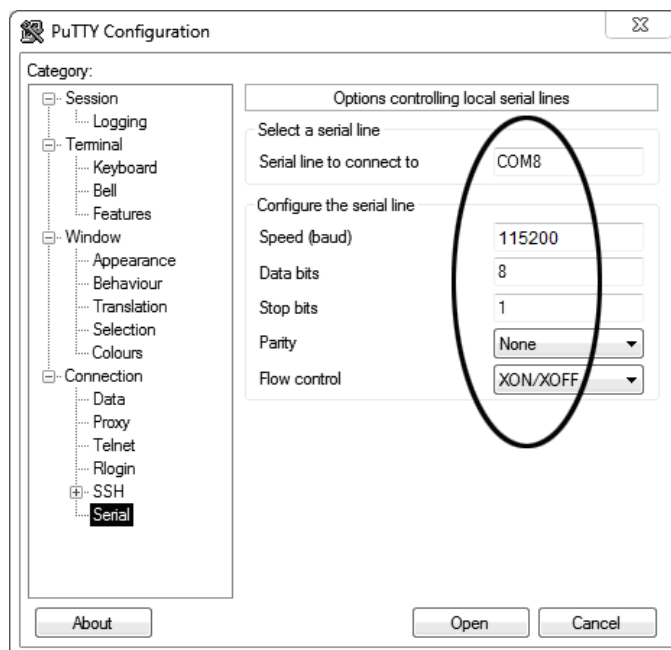


Рисунок 28 – Окно вкладки «Connection > Serial»

Б.3.6 Указать номер порта, определённый ранее в пункте Б.2.3 (в примере это порт COM8).

Б.3.7 Настроить остальные параметры соединения в соответствии с приведёнными в таблице 13.

Таблица 13 – Параметры соединения

Параметр	Значение
Speed	115200
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	None
Flow control	XON/XOFF

Б.3.8 Открыть вкладку «Session», показанную на рисунке 29.

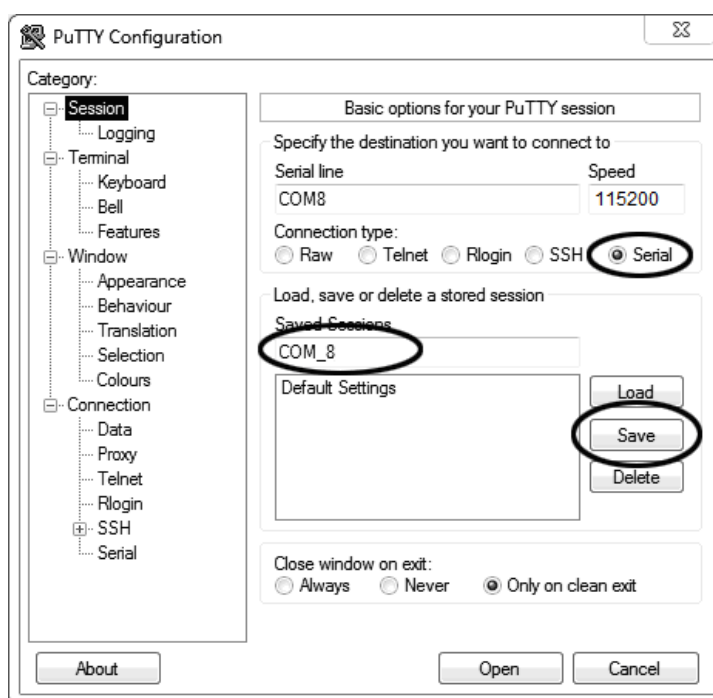


Рисунок 29 – Окно вкладки «Session»

Б.3.9 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]**.

Б.3.10 Закрывать программу «PuTTY».

Б.3.11 В свободной области рабочего стола нажать правую кнопку мыши, в контекстном меню выбрать пункт «Создать » Ярлык», показанный на рисунке 30.

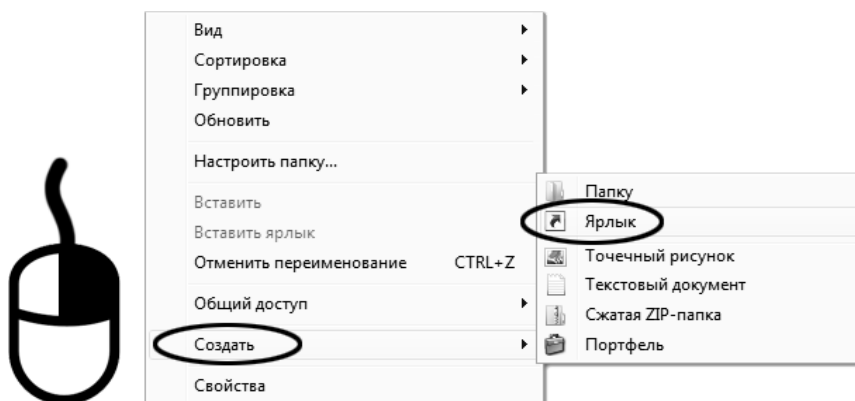


Рисунок 30 – Контекстное меню рабочего стола: создание ярлыка

Откроется диалоговое окно, показанное на рисунке 31.

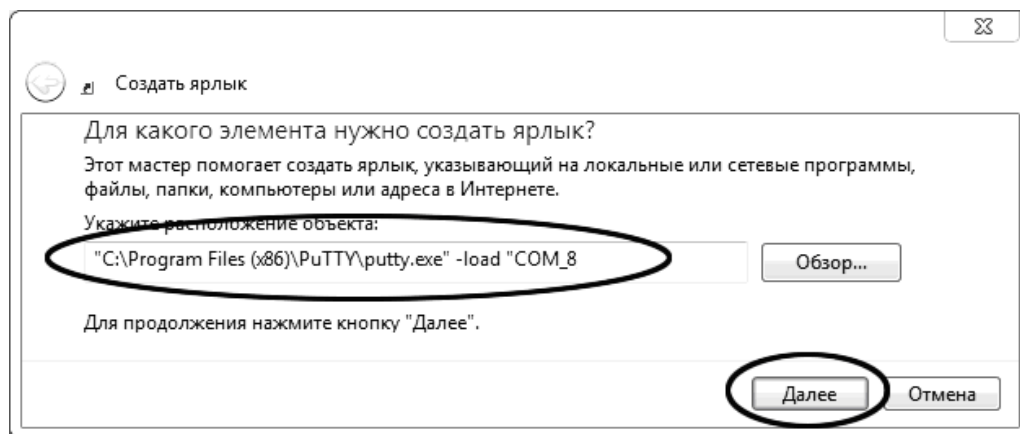


Рисунок 31 – Окно мастера «Создание ярлыка»

Б.3.12 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».

Б.3.13 Нажать **[Далее]** – откроется окно, показанное на рисунке 32.



Рисунок 32 – Окно мастера «Создание ярлыка»

Б.3.14 В текстовом поле ввести название ярлыка, удобное для дальнейшего применения. В данном примере дано название «терминал».

Б.3.15 Нажать **[Готово]** для завершения настройки ярлыка.

Б.4 Использование терминала

Б.4.1 Теперь программа PuTTY может быть запущена двойным щелчком по ярлыку. Окно запущенной программы показано на рисунке 33.



Рисунок 33 – Окно терминала

Б.4.2 При подключении комפקтора 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]**, расположенной в правом верхнем углу окна.