

АО БСКБ «Нефтехимавтоматика»

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОБ  
АСФАЛЬТОБЕТОНА**

*ЛинтеЛ*<sup>®</sup> УППА-10

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**АИФ 2.778.001 РЭ**

## АО БСКБ «НЕФТЕХИМАВТОМАТИКА»

### Современные аппараты для контроля качества нефтепродуктов

Благодарим Вас за приобретение и использование *ЛинтеЛ*<sup>®</sup> УППА-10 - устройства подготовки проб асфальтобетона.

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

Наши аппараты реализуют СТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ, прошли метрологическую аттестацию и являются средствами реализации методов контроля качества согласно МИ 2418-97 «Классификация и применение технических средств испытаний нефтепродуктов».

В аппаратах предусмотрены специальные решения, позволяющие реализовывать кроме стандартных методов и методы для выполнения исследований, что особенно важно при разработке новых видов продукции. В 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.

В приобретенном Вами устройстве *ЛинтеЛ*<sup>®</sup> УППА-10 применены лучшие достижения в разработках изделий данного типа:

- современное устройство управления, созданное на сертифицированном промышленном контроллере и преобразователе частоты;
- графическая сенсорная панель управления, система подсказок и самодиагностики повышают удобство Вашей работы, а также позволяют сократить время на освоение устройства;
- сертифицированные датчики температуры;
- автоматический контроль условий испытания.

За дополнительной информацией обращайтесь по телефону (347)284-27-47 или по адресу в интернете <http://www.bashnxa.ru>.

Перед использованием устройства *ЛинтеЛ*<sup>®</sup> УППА-10 внимательно прочитайте все разделы настоящего руководства по эксплуатации.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ВАШЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### ВНИМАНИЕ!

- во время работы устройство должно быть **заземлено подключением к шпильке заземления**, а также **подключено к розетке, имеющей заземление**. В качестве шины заземления использовать контур заземления (устройство должно заземляться через шпильку независимо от наличия заземления в розетке).
- при работе с устройством обслуживающий персонал должен выполнять правила техники безопасности при работе с электрическими установками с напряжением до 1000 В;
- при эксплуатации устройства необходимо помнить, что во время подготовки и смешивания смесительная ёмкость и смесь щебня в ней могут быть разогреты свыше 200°C. Необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности при работе с горячими предметами и материалами.

### ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

- эксплуатация устройства после попадания жидкостей или посторонних предметов внутрь блока индикации, блока управления, блока подготовки смеси и в вентиляционные решетки двигателей;
- включение устройства при полностью или частично снятом кожухе. При выполнении работ, связанных со снятием кожуха, необходимо отключить питание устройства и отсоединить розетку от силовой вилки на корпусе. После отключения питания прикасаться к электрическим схемам внутри блока управления устройства допускается не ранее чем через 5 минут;
- во время перемещения блока подготовки смеси и вращения смесительной ёмкости прикасаться к подвижным частям, двигателям и крышке смесительной ёмкости во избежание травм;
- включение устройства ранее, чем через 5 минут после выключения во избежание выхода электронных узлов из строя.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....</b>	<b>2</b>
2.1	Назначение.....	2
2.2	Эксплуатационные характеристики .....	2
2.3	Устройство и работа .....	3
<b>3</b>	<b>ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ.....</b>	<b>5</b>
3.1	Требования к месту установки .....	5
3.2	Внешний осмотр .....	5
3.3	Опробование .....	6
<b>4</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....</b>	<b>7</b>
4.1	Дополнительное оборудование и материалы .....	7
4.2	Эксплуатационные ограничения .....	8
4.3	Подготовка пробы.....	8
4.4	Подготовка устройства к проведению испытания .....	8
4.5	Программы подготовки смеси .....	8
4.6	Проведение цикла подготовки смеси асфальтобетона .....	10
4.7	Очистка внутренних стенок смесительной ёмкости .....	19
4.8	Дополнительные возможности .....	20
4.9	Действия в экстремальных условиях .....	20
4.10	Возможные виды неисправностей и методы их устранения .....	20
<b>5</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....</b>	<b>21</b>
5.1	Общие положения .....	21
5.2	Дополнительное оборудование и материалы .....	21
5.3	Общие указания и меры безопасности.....	22
5.4	Перечень операций .....	22
5.5	Очистка дисплея и кожухов от загрязнений.....	22
5.6	Смазка трапецеидального винта .....	23
5.7	Калибровка датчика температуры устройства .....	24
<b>6</b>	<b>ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....</b>	<b>27</b>
6.1	Хранение .....	27
6.2	Транспортирование .....	27

Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках устройства *ЛинтеЛ*<sup>®</sup> УППА-10 и указания, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

## 1 СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Устройство - устройство *ЛинтеЛ*<sup>®</sup> УППА-10.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 2.1 Назначение

Устройство подготовки проб асфальтобетона *ЛинтеЛ*<sup>®</sup> УППА-10 (в дальнейшем – устройство) предназначено для приготовления пробы асфальтобетонной смеси (в дальнейшем – смеси) для дальнейших испытаний в соответствии со стандартом:

– ГОСТ 9128 «СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ ДОРОЖНЫЕ, АЭРОДРОМНЫЕ И АСФАЛЬТОБЕТОН. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ».

или в соответствии с утвержденной или разрабатываемой рецептурой.

### 2.2 Эксплуатационные характеристики

2.2.1 Эксплуатационные характеристики устройства указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Эксплуатационные характеристики

Характеристики	Единица измерения	Значение
Масса приготавливаемой смеси, не более	кг	25
Температура приготавливаемой смеси	°С	от 100 до 200
Количество циклов смешивания	-	от 1 до 999
Скорость вращения барабана при смешивании	об/мин	от 15 до 60
Количество оборотов барабана при смешивании в одном цикле	-	от 5 до 100
Количество программ приготовления	-	9
Напряжение питания устройства	В	от 187 до 253
Частота питающей сети	Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность в режиме нагрева, не более	кВт	5,0
Потребляемая мощность в режиме термостатирования, не более		3,0
Потребляемая мощность в режиме ожидания, не более		0,02
Уровень шума при смешивании, не более	дБ	92
Уровень шума в остальных режимах, не более		82
Температура окружающего воздуха	°С	от +10 до +35
Относительная влажность воздуха при 25°С, не более	%	80
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	

2.2.2 Массо-габаритные характеристики устройства указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Массо-габаритные характеристики

Характеристика	Единица измерения	Значение
Габаритные размеры (глубина × ширина × высота), не более	мм	1390×1225×1455
Масса, не более	кг	350

2.2.3 Точностные характеристики устройства указаны в таблице 3.

Таблица 3 - Точностные характеристики

Характеристика	Единица измерения	Значение
Точность поддержания температуры в смесительной ёмкости, не более	°С	±5

Предприятие-изготовитель гарантирует неизменность точностных характеристик, подтвержденных при первичной аттестации после транспортировки.

2.2.4 Показатели надежности

Вероятность безотказной работы за время 1000 ч. не менее 0,96.

2.2.5 Автоматические функции

- 1) перемещение блока подготовки смеси в положение для загрузки щебня и перемещение щебня внутри смесительной ёмкости;
- 2) измерение и отображение на дисплее температуры щебня с дискретностью 1°С;
- 3) нагрев и поддержание заданной температуры щебня при одновременном её перемешивании для обеспечения равномерности нагрева;
- 4) перемещение блока подготовки смеси в положение для смешивания после добавления битума;
- 5) смешивание щебня и битума с заданными параметрами;
- 6) перемещение блока подготовки смеси в положение для выгрузки смеси и перемещение смеси внутри смесительной ёмкости;
- 7) отображение подсказок, служебной и диагностической информации на дисплее устройства.

## 2.3 Устройство и работа

2.3.1 Комплектность поставки

- 1) Устройство *ЛинтеЛ*® УППА-10 АИФ 2.778.001.
- 2) Эксплуатационные документы:
  - руководство по эксплуатации АИФ 2.778.001 РЭ;
  - паспорт АИФ 2.778.001 ПС;
  - программа и методика аттестации АИФ 2.778.001 МА.
- 3) Комплект принадлежностей.

### 2.3.2 Общий вид

**ЛинтеЛ® УППА-10** является устройством напольного исполнения. Общий вид устройства представлен на рисунке 1.

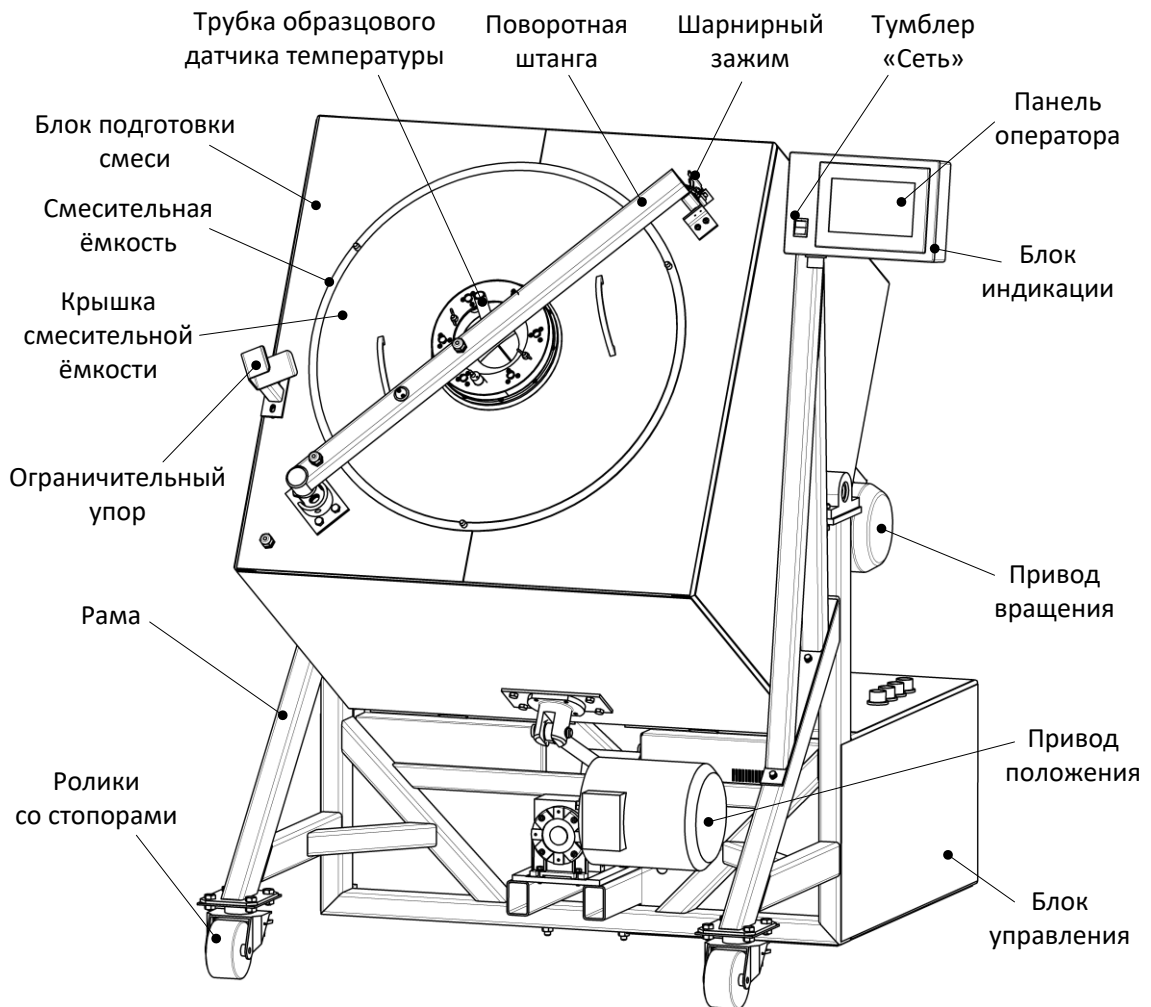


Рисунок 1 - Общий вид устройства

Устройство состоит из блока управления, блока индикации и блока подготовки смеси. Все блоки крепятся на раме, установленной на роликах со стопорами для удобства перемещения и фиксации. Межблочные соединения защищены от внешних воздействий с помощью металлорукавов (на рисунке условно не показаны). Привод вращения, расположенный на задней части блока подготовки смеси, управляет вращением смесительной ёмкости в обоих направлениях. Крышка смесительной ёмкости прижимается с помощью поворотной штанги. На штанге так же имеется трубка образцового датчика температуры со вставленной в неё втулкой. В отверстие втулки при проведении аттестации устройства устанавливается образцовый датчик температуры. Штанга в рабочем положении фиксируется на блоке подготовки смеси с помощью шарнирного зажима. При снятии крышки смесительной ёмкости штанга отводится в сторону и удерживается под собственным весом на ограничительном упоре. Привод положения служит для перемещения блока подготовки смеси в вертикальной плоскости между положениями "Загрузка" и "Термостатирование", "Смешивание", "Выгрузка". Включение и выключение устройства осуществляется с помощью тумблера «Сеть», расположенного на лицевой панели блока индикации. Управление работой устройства и вывод необходимой текстовой и звуковой информации осуществляется с помощью панели оператора с сенсорным экраном.

На задней стенке блока управления расположен узел подключения питания устройства,



представленный на рисунке 2.

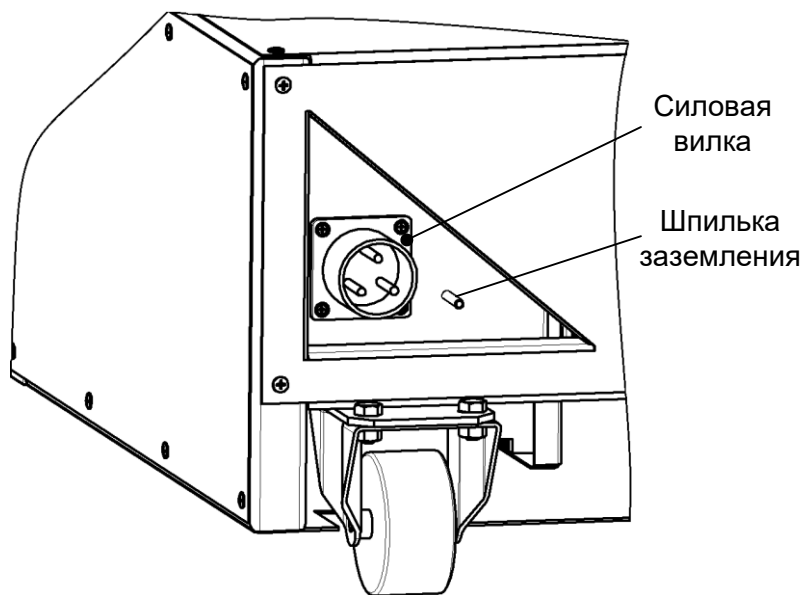


Рисунок 2 – Узел подключения питания устройства

Устройство подключается к однофазной сети  $\sim 220\text{В}$ , 50Гц через силовую вилку с помощью соединителя питания с силовой розеткой, входящего в комплект поставки (провода соединителя условно не показаны). Шпилька заземления служит для подключения устройства к внешней шине защитного заземления.

### 3 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### 3.1 Требования к месту установки

3.1.1 Конструкция установки предполагает напольную установку.

3.1.2 Место установки должно удовлетворять следующим требованиям:

- 1) при выборе места установки для увеличения срока службы устройства необходимо исключить попадание прямых солнечных лучей на дисплей;
- 2) должно быть исключено воздействие тряски, ударов, вибраций, влияющих на нормальную работу устройства;
- 3) поверхность установки должна быть ровной и горизонтальной;
- 4) для снижения риска получения ожогов должно быть обеспечено свободное пространство вокруг устройства.

3.1.3 Подключение устройства только к питающей сети. Дополнительно подключить клемму «Земля» на устройство (рисунок 2 на странице 4) к контуру заземления.

3.1.4 Электрическая проводка должна обеспечивать мощность, указанную в таблице 1 на странице 2.

3.1.5 При работе с устройством обслуживающий персонал должен выполнять общие правила работы с электрическими установками с напряжением до 1000 В.

3.1.6 Режим работы устройства непрерывный. После окончания работы устройство выключается в соответствии с разделом 4.7.2 настоящего руководства.

#### 3.2 Внешний осмотр

Перед началом эксплуатации устройства:

- 1) освободить устройство от упаковки;
- 2) проверить комплектности поставки;
- 3) выполнить внешний осмотр устройства на наличие повреждений;

4) проверить наличие сопроводительной документации.

На все дефекты составляется соответствующий акт.

### 3.3 Опробование

#### ВНИМАНИЕ

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

#### 3.3.1 Порядок монтажа

3.3.1.1 *ЛинтеЛ*<sup>®</sup> УППА-10 является устройством напольного типа. На месте его расположения допускается вибрация частотой от 5 до 25 Гц с амплитудой не более 0,1 мм.

3.3.1.2 Минимальное расстояние от стен до корпуса устройства - 0,5 м.

3.3.1.3 Закрепить стопоры на передних роликах для фиксации положения устройства.

3.3.1.4 Подключить устройство к однофазной электрической сети переменного тока 220 В 50 Гц с заземлением.

Проводка сети должна быть рассчитана на потребляемую мощность не менее 5 кВт.

Для подключения устройства к сети использовать силовой соединитель питания, показанный на рисунке 3 (входит в комплект поставки).

Подключение к питающей сети выполнить согласно указаниям на рисунке.

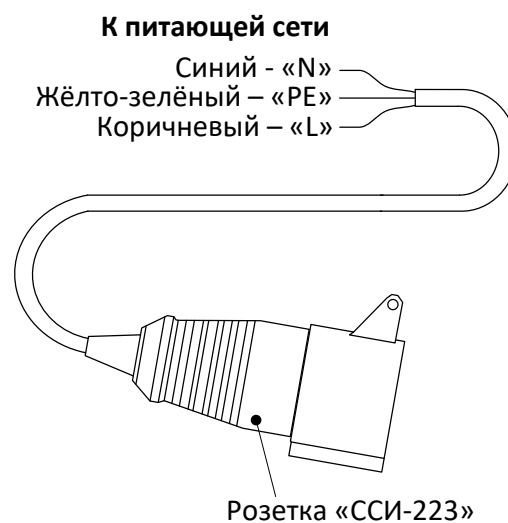


Рисунок 3 - Соединитель питания

3.3.1.5 Заземлить устройство подключением внешнего заземляющего проводника к шпильке заземления (см. рисунок 2) на задней стенке блока управления. Крепление к шпильке производить зажимом проводника между двумя гайками с использованием стопорной или пружинной шайбы.

#### 3.3.2 Включение и выключение устройства

##### 3.3.2.1 Включение и запуск программы

Для включения устройства необходимо перевести тумблер «Сеть» (см. рисунок 1) в положение [1]. После загрузки сенсорной панели на экране отобразится стартовая заставка, показанная на рисунке 4. Для продолжения работы необходимо на экране нажать кнопку [Продолжить].



Рисунок 4 - Стартовая заставка

На экране появится окно "Выбор режима", показанное на рисунке 5. В верхней области выводится название окна, информация о текущем времени и дате (эта информация, для удобства работы, присутствует во всех окнах). В центральной области окна расположены кнопки выбора режима работы устройства. В нижней области окна отображается кнопка **[Тест- просмотр]**, после нажатия на которую появляется окно с состоянием датчиков и возможностью ручного управления устройством. Эта информация нужна исключительно для контроля работоспособности устройства и при нормальной работе не является необходимой.

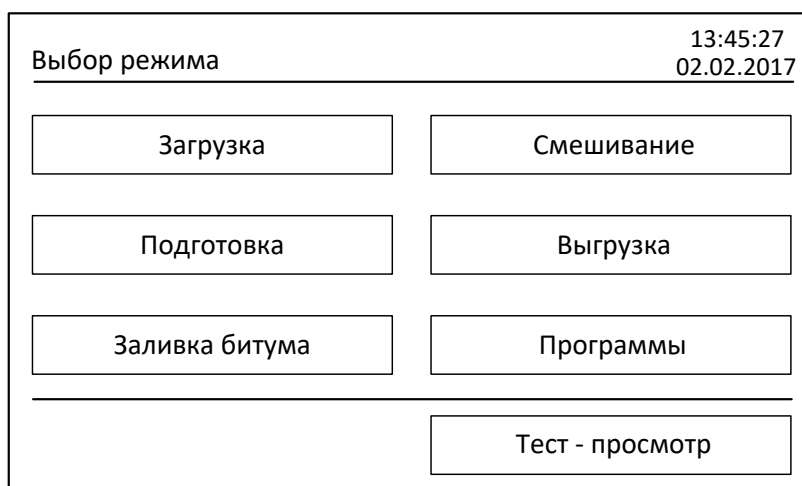


Рисунок 5 - Окно "Выбор режима"

## 4 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 4.1 Дополнительное оборудование и материалы

Дополнительное оборудование и материалы для работы устройства указано в таблице 4.

Таблица 4 – Дополнительное оборудование и материалы

Оборудование	Назначение
Приёмная ёмкость	Выгрузка готовой асфальтобетонной смеси
Щебень ч размером гранул 5-10 мм – 10-20 кг	Очистка внутренних стенок смесительной ёмкости

## 4.2 Эксплуатационные ограничения

4.2.1 Устройство требует аккуратного обращения и ухода в процессе эксплуатации и обслуживания.

4.2.2 Запрещается:

- эксплуатация устройства после попадания жидкостей или посторонних предметов внутрь блока индикации, блока управления, блока подготовки смеси и в вентиляционные решетки двигателей;
- включение устройства при полностью или частично снятом кожухе. При выполнении работ, связанных со снятием кожуха, необходимо отключить питание устройства и отсоединить розетку от силовой вилки на корпусе. После отключения питания прикасаться к электрическим схемам внутри блока управления устройства допускается не ранее, чем через 5 минут;
- во время перемещения блока подготовки смеси и вращения смесительной ёмкости прикасаться к подвижным частям, двигателям и крышке смесительной ёмкости во избежание травм;
- включение устройства ранее, чем через 5 минут после выключения во избежание выхода электронных узлов из строя.

## 4.3 Подготовка пробы

4.3.1 Отбор проб выполняется в соответствии со стандартом, по которому будет проводиться испытание.

## 4.4 Подготовка устройства к проведению испытания

Включить устройство и перейти в основное меню(раздел 3.3.2 на странице 6).

## 4.5 Программы подготовки смеси

4.5.1 Работа с окном "Программы"

Для предварительной записи различных программ смешивания и выбора пользователем одной из программ подготовки смеси служит окно "Программы", представленное на рисунке 7. Для перехода в него необходимо нажать кнопку **[Программы]** в окне «Выбор режима».

Программы	Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
— Подготовка —		
Заданная температура щебня (100-200):	<input type="text" value="120"/>	°C
— Смешивание —		
Циклов смешивания (1-999):	<input type="text" value="20"/>	
Скорость вращения (15-60):	<input type="text" value="40"/>	об/мин
Количество оборотов (5-100):	<input type="text" value="10"/>	
<input style="border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="button" value=" &lt;&lt; Прогр. "/> <input style="border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="button" value=" Прогр.&gt;&gt; "/> <input style="border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="button" value=" Отмена "/> <input style="border: none; border-bottom: 1px solid black;" type="button" value=" Выбор "/>		

Рисунок 7 - Окно "Программы"

В верхней области окна выводится номер текущей программы. Переход к другим программам выполняется кнопками **[<<Прогр.]** и **[Прогр.>>]**. Максимальное количество программ - 9. Выбор программы смешивания с возвратом в окно "Выбор режима" осуществляется кнопкой **[Выбор]**, отказ от выбора программы смешивания с возвратом в окно "Выбор режима" - кнопкой **[Отмена]**. В центральной части окна расположены изменяемые параметры текущей программы для режи-

мов "Подготовка" и "Смешивание". В круглых скобках после названия параметра указывается допустимый диапазон вводимых значений.

Для режима "Подготовка" параметр "**Заданная температура щебня**", это температура в градусах Цельсия, до которой будет разогрета смесь щебня в процессе нагрева. Для режима "Смешивание" задаются параметры: "**Циклов смешивания**" - количество циклов вращения смесительной ёмкости в обоих направлениях, "**Скорость вращения**" - скорость вращения смесительной ёмкости при вращении против часовой стрелки в оборотах в минуту, "**Количество оборотов**" - количество оборотов смесительной ёмкости против часовой стрелки в пределах одного цикла смешивания. Для обратного направления вращения смесительной ёмкости, т.е. по часовой стрелке, скорость (5 об/мин) и количество оборотов (2) заданы по умолчанию и изменению не подлежат.

#### 4.5.2 Редактирование параметров программы

Редактирование производится нажатием на кнопку серого цвета со значением параметра.

Программы			Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
7	8	9	ра щебня (100-200): <input type="text" value="120"/> °C	
4	5	6	(1-999): <input type="text" value="20"/>	
1	2	3	(15-60): <input type="text" value="40"/> об/мин	
0	←		в (5-100): <input type="text" value="10"/>	
Отмена		Ввод		
			<< Прогр.	Прогр.>>
			Отмена	Выбор

Рисунок 8 - Редактирование параметров в окне "Программы"

С помощью цифровой клавиатуры, показанной на рисунке 8, осуществляется ввод текущего параметра. При вводе значений за пределами допустимого диапазона ввода, программа сообщает об этом с помощью звукового сигнала. Кнопка **[Отмена]** - отказ от ввода, кнопка **[Ввод]** - изменение параметра.

#### 4.5.3 Сохранение введённых параметров программы

Сохранение введённых значений в энергонезависимой памяти устройства после ввода производится либо при нажатии кнопки **[Выбор]**, либо при переходе к другим программам при нажатии кнопок **[<<Прогр.]** и **[Прогр.>>]**. Если после ввода значений параметров была нажата кнопка **[Отмена]**, то измененные в текущей программе параметры не сохраняются в памяти устройства.

#### 4.5.4 Другие варианты изменение параметров программы

В программе имеется возможность менять параметры без вызова окна "Программы". Для этого, перед началом цикла подготовки смеси, необходимо из окна "Выбор режима" зайти сначала в окно режим "Подготовка" (см. рисунок 9), а затем в окно режима "Смешивание" (см. рисунок 10) и произвести ввод значений параметров непосредственно в этих окнах.

Подготовка			Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017	
7	8	9	ра (100-200): <input type="text" value="120"/> °C	аатура щебня: <input type="text" value="21"/> °C	
4	5	6			
1	2	3			
0	←				
Отмена		Ввод	статирование отключено		
Выбор режима			Заливка	Пуск	

Рисунок 9 - Ввод параметров в окне подготовка

Смешивание			Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017	
Циклы (1-999): <input type="text" value="10"/>	Скорос	7	8	9	<input type="text" value="40"/> об/мин
	Количе	4	5	6	<input type="text" value="10"/>
	Скорос	1	2	3	<input type="text" value="5"/> об/мин
	Количе	0	←		<input type="text" value="2"/>
Тер		Отмена		Ввод	ено
Выбор режима			Выгрузка	Пуск	

Рисунок 10 - Ввод параметров в окне смешивание

Введённые таким образом параметры будут актуальны только до выключения питания устройства. При следующем включении питания в редактируемые позиции параметров будут загружены значения, сохранённые в памяти устройства посредством окна "Программы".

#### 4.6 Проведение цикла подготовки смеси асфальтобетона

##### 4.6.1 Выбор программы смешивания

Произвести выбор одной из программ смешивания в соответствии с разделом 4.5 настоящего руководства.

##### 4.6.2 Загрузка щебня

В окне "Выбор режима" нажать кнопку **[Загрузка]**. Устройство перейдёт в режим "Загрузка" с показом окна, представленным на рисунке 11.

Загрузка			13:45:27 02.02.2017	
Выбор режима			Подготовка	Пуск

Рисунок 11 - Окно "Загрузка"

Предварительно отстегнув шарнирный зажим, отвести штангу в сторону до ограничительного упора штанги и снять крышку смесительной ёмкости. Блок подготовки смеси, должен находиться в положении, показанном на рисунке 12.

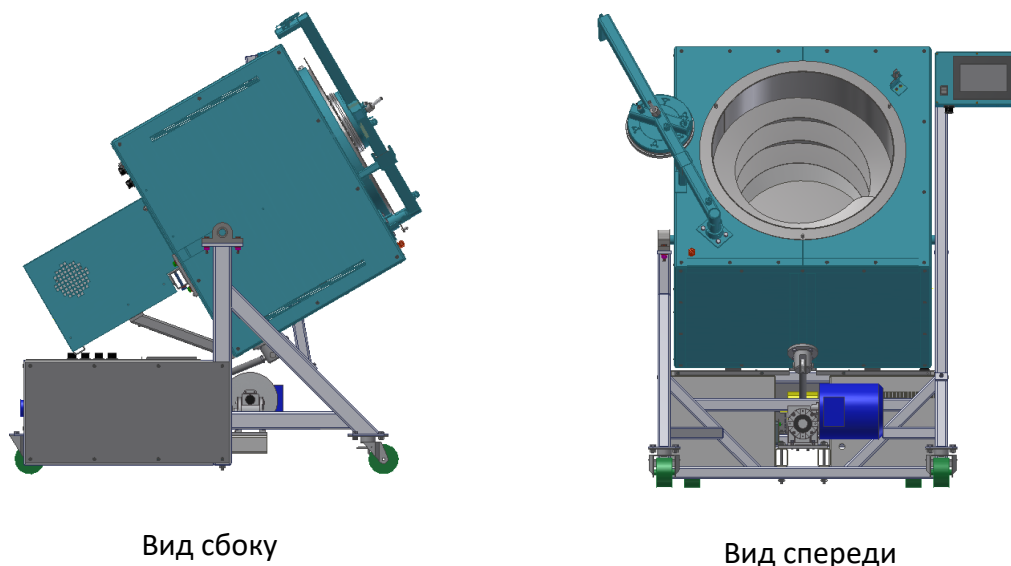


Рисунок 12 - Положение блока подготовки смеси в режимах "Загрузка" и "Подготовка"

Если блок подготовки смеси находится в каком-либо другом положении, то необходимо нажать кнопку **[Пуск]** в нижней части окна. На экране появится сообщение, показанное на рисунке 13, и устройство автоматически переведёт блок подготовки смеси в необходимое для загрузки положение.

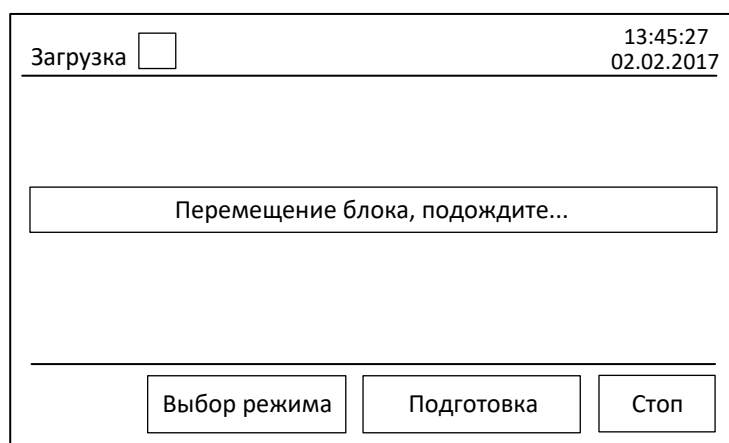


Рисунок 13 - Окно "Загрузка". Перемещение блока подготовки смеси

## ИНФОРМАЦИЯ

1) После нажатия кнопки **[Пуск]**, в верхней части окна около названия текущего режима, появляется мигающий индикатор зелёного цвета. Индикатор служит для информирования о ходе выполнения текущего режима и появляется во всех режимах работы устройства. Индикатор скрывается с экрана после нажатия кнопки **[Стоп]**.

2) В окнах режимов работы, в случае недоступности каких-либо действий в определённые моменты времени, кнопки, вызывающие эти действия, переходят в неактивное состояние (надписи меняют цвет и становятся серыми). Подобное также происходит во всех режимах работы устройства.

По окончании перемещения блока, надпись на экране пропадет и смесительная ёмкость сделает 5 оборотов по направлению против часовой стрелки с целью переместить щебень вглубь смесительной ёмкости. Щебень можно добавлять в этот момент, либо дождаться остановки вращения. Так же в любой момент времени можно остановить перемещение блока подготовки смеси или вращение ёмкости нажатием кнопки **[Стоп]**. Для повторения вращения ёмкости необходимо повторно нажать кнопку **[Пуск]** в нижней части окна.

После окончания загрузки щебня необходимо закрыть крышку смесительной ёмкости, переместить поворотную штангу в сторону крышки и защёлкнуть шарнирный зажим.

#### 4.6.3 Подготовка и нагрев щебня

На этапе подготовки щебня происходит смешивание фракций, нагрев до заданной температуры и его дальнейшее термостатирование (поддержание температуры на заданном уровне) до перехода к следующему режиму. Переход в режим "Подготовка" происходит по нажатию одноимённой кнопки в окне "Загрузка". Экран примет вид, показанный на рисунке 14.

Подготовка	Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
Заданная температура (100-200): <input type="text" value="120"/> °C		
Измеренная температура щебня: <input type="text" value="21"/> °C		
Термостатирование отключено		
<input type="button" value="Выбор режима"/>	<input type="button" value="Заливка"/>	<input type="button" value="Пуск"/>

Рисунок 14 - Окно "Подготовка"

Положение блока подготовки смеси в режиме "Подготовка" аналогичное режиму "Загрузка". Если блок подготовки смеси находится в каком-либо другом положении, то по нажатию кнопки **[Пуск]** в нижней части окна произойдёт его перемещение. На экране появится сообщение, показанное на рисунке 15, после чего устройство автоматически переведёт блок подготовки смеси в необходимое для подготовки положение. Остановить перемещение блока подготовки смеси в любой момент времени можно нажатием кнопки **[Стоп]** в нижней части окна.

Подготовка <input type="checkbox"/>	Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
Заданная температура (100-200): <input type="text" value="120"/> °C		
Перемещение блока, подождите...		
Термостатирование отключено		
<input type="button" value="Выбор режима"/>	<input type="button" value="Заливка"/>	<input type="button" value="Стоп"/>

Рисунок 15 - Окно "Подготовка". Перемещение блока подготовки смеси

По окончании перемещения устройство перейдёт в режим нагрева щебня, показывая при этом соответствующее сообщение (см. рисунок 16).



Подготовка	Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
Заданная температура (100-200): <input type="text" value="120"/> °C		
Измеренная температура щебня: <input type="text" value="21"/> °C		
Нагрев		
<input type="button" value="Выбор режима"/>	<input type="button" value="Заливка"/>	<input type="button" value="Стоп"/>

Рисунок 16 - Окно "Подготовка". Нагрев щебня

Смесительная ёмкость в течение всего времени нагрева вращается, способствуя равномерному нагреву щебня по всему объёму. При необходимости прервать процесс подготовки можно нажатием кнопки **[Стоп]** в нижней части окна.

### ИНФОРМАЦИЯ

*Время нагрева щебня зависит от заданной температуры, количества щебня в смесительной ёмкости, его начальной температуры и температуры окружающей среды. Для ускорения выхода устройства на режим рекомендуется использовать для приготовления смеси щебень с температурой не ниже +15°C.*

За 30 минут до окончания режима подготовки в правой части окна появляются часы, показанные на рисунке 17, отсчитывающие время в минутах. Это время целесообразно использовать для подготовки добавок и разогрева битума.

Подготовка <input type="checkbox"/>	Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
Заданная температура (100-200): <input type="text" value="120"/> °C		
Измеренная температура щебня: <input type="text" value="118"/> °C		
Нагрев		
<input type="button" value="Выбор режима"/>	<input type="button" value="Заливка"/>	<input type="button" value="Стоп"/>

Рисунок 17 - Окно "Подготовка". Время до окончания нагрева

Когда часы исчезнут с экрана, появится сообщение "Термостатирование", как показано на рисунке 18.

Подготовка <input type="checkbox"/>	Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
Заданная температура (100-200): <input type="text" value="120"/> °C		
Измеренная температура щебня: <input type="text" value="120"/> °C		
Термостатирование		
<input type="button" value="Выбор режима"/>	<input type="button" value="Заливка"/>	<input type="button" value="Стоп"/>

Рисунок 18 - Окно "Подготовка". Термостатирование

Это означает, что температура щебня соответствует заданной температуре и можно переходить к следующему этапу. При этом устройство продолжает перемешивание и поддерживает температуру щебня на заданном уровне. Становится доступной для нажатия кнопка **[Заливка]** в нижней части окна.

#### **ВНИМАНИЕ**

*После появления сообщения "Термостатирование", нажатие кнопки **[Стоп]** рекомендуется только в том случае, если необходимо прервать проведение цикла подготовки смеси, так как при повторном нажатии кнопки **[Пуск]** устройству может понадобиться определённое время для повторного выхода на режим поддержания температуры. Если прерывание цикла подготовки смеси не планируется, то после разогрева и подготовки битума для добавления к щебню необходимо нажать кнопку **[Заливка]** в нижней части окна для перехода в следующий режим.*

#### 4.6.4 Добавление стабилизирующих компонентов и заливка битума

После нажатия кнопки **[Заливка]**, устройство перейдёт в одноимённый режим и на экране появится сообщение:

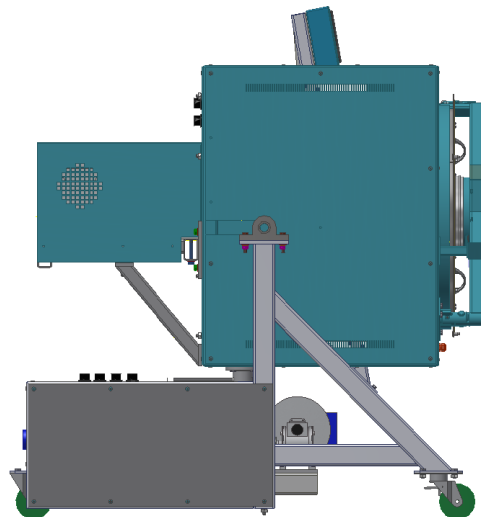
При необходимости добавьте компоненты к щебню и нажмите кнопку "Продолжить"
<input type="button" value="Продолжить"/>

В это время, если это необходимо, можно снять крышку смесительной ёмкости и добавить к щебню стабилизирующие компоненты в соответствии с рецептом приготовления смеси. После завершения операции добавки необходимо закрыть крышку смесительной ёмкости, зафиксировать рычаг шарнирным зажимом и нажать кнопку **[Продолжить]**. Если смесь приготавливается без использования дополнительных компонентов, то необходимо просто нажать кнопку **[Продолжить]**, пропуская этот этап.

Заливка <input type="checkbox"/>	13:45:27 02.02.2017	
Подготовка продукта, подождите...		
Термостатирование		
Выбор режима	Смешивание	Стоп

Рисунок 19 - Окно "Заливка"

Устройство продолжит термостатирование щебня с заданной температурой и начинает выполнять этап подготовки смеси (см. рисунок 19). Для равномерного распределения стабилизирующих компонентов по объёму смеси устройство сначала перемещает блок подготовки смеси в режим "Смешивание", показанный на рисунке 20, затем выполняет двадцать циклов вращения смеси-тельной ёмкости в обоих направлениях.



Вид сбоку

Рисунок 20 - Положение блока подготовки смеси в режиме "Смешивание"

Затем устройство перемещает блок подготовки смеси в положение "Загрузка" и на экране появляется сообщение, показанное на рисунке 21.

Заливка <input type="checkbox"/>	13:45:27 02.02.2017	
Залейте битум и нажмите кнопку "Смешивание"		
Термостатирование		
Выбор режима	Смешивание	Стоп

Рисунок 21 - Окно "Заливка". Готовность к заливке битума

После появления сообщения необходимо, предварительно отстегнув шарнирный зажим, отвести штангу в сторону до ограничительного упора штанги и снять крышку смесительной ёмкости для доступа к щебню.

### ВНИМАНИЕ

Нажатие кнопки **[Стоп]** в режиме "Заливка" не только прерывает вращение смесительной ёмкости или перемещение блока подготовки смеси, но и останавливает термостатирование щебня. Делать это рекомендуется только в том случае, если необходимо прервать проведение цикла подготовки смеси, так как при повторном нажатии кнопки **[Пуск]** в этом окне цикл подготовки щебня к заливке битума будет происходить при выключенном термостатировании. Повторное включение термостатирования можно произвести только через режим "Подготовка".

### ИНФОРМАЦИЯ

Для минимизации потерь битума на стенках ёмкости и более точного его дозирования рекомендуется следующая последовательность добавления битума в щебень: после снятия крышки со смесительной ёмкости разогретым щебнем из термостата на 70..80% наполняется ведро или другая подобная ёмкость. С целью снижения тепловых потерь, после забора щебня рекомендуется временно закрыть крышку смесительной ёмкости. Далее в центре щебня, находящегося в ведре, подходящим предметом делается достаточно широкое углубление в виде перевёрнутого конуса. Ведро ставится на весы и обнуляется вес тары. В углубление, с контролем по весам, добавляется разогретый битум в необходимом количестве, после чего полученная смесь высыпается в смесительную ёмкость.

После добавления битума к щебню необходимо закрыть крышку смесительной ёмкости, повернуть штангу в рабочее положение, зафиксировать его шарнирным зажимом и нажать кнопку **[Смешивание]** в нижней части окна.

#### 4.6.5 Смешивание

При переходе в режим "Смешивание" появляется окно, показанное на рисунке 22.

Смешивание <input type="checkbox"/>	Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
Скорость вращения (15-60):	<input type="text" value="40"/>	об/мин
Количество оборотов (5-100):	<input type="text" value="10"/>	
Перемещение блока, подождите...		
Количество оборотов:	<input type="text" value="2"/>	
Термостатирование		
<input type="button" value="Выбор режима"/>	<input type="button" value="Выгрузка"/>	<input type="button" value="Стоп"/>

Рисунок 22 - Окно "Смешивание"

Начнётся перемещение блока подготовки смеси в положение "Смешивание". По достижении блоком подготовки смеси необходимого положения надпись пропадёт с экрана и начнётся этап смешивания битума со щебнем в соответствии с предварительно заданными параметрами (см. рисунок 23). При выполнении одного цикла смешивания, количество циклов на экране уменьшается на единицу.

Смешивание <input type="checkbox"/>	Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
Циклы (1-999): <input type="text" value="20"/>	Скорость вращения (15-60):	<input type="text" value="40"/> об/мин
	Количество оборотов (5-100):	<input type="text" value="10"/>
	Скорость вращения:	<input type="text" value="15"/> об/мин
	Количество оборотов:	<input type="text" value="2"/>
Термостатирование		
<input type="button" value="Выбор режима"/> <input type="button" value="Выгрузка"/> <input type="button" value="Стоп"/>		

Рисунок 23 - Окно "Смешивание". Выполнение циклов

**ВНИМАНИЕ**

Нажатие кнопки **[Стоп]** в режиме "Смешивание" не только прерывает вращение смесительной ёмкости или перемещение блока подготовки смеси, но и останавливает термостатирование смеси. Делать это рекомендуется только в том случае, если необходимо прервать проведение цикла подготовки смеси, так как при повторном нажатии кнопки **[Пуск]** в этом окне цикл смешивания будет происходить при выключенном термостатировании. Повторное включение термостатирования можно произвести только через режим "Подготовка".

По окончании смешивания включается звуковой сигнал, информирующий об окончании подготовки смеси и на экране появляется надпись, показанная на рисунке 24.

Смешивание <input type="checkbox"/>	Программа №: <input type="text" value="1"/>	13:45:27 02.02.2017
Смешивание завершено!		
Нажмите кнопку "Стоп", снимите крышку блока, перейдите в режим "Выгрузка" и удалите смесь из ёмкости.		
Термостатирование		
<input type="button" value="Выбор режима"/> <input type="button" value="Выгрузка"/> <input type="button" value="Стоп"/>		

Рисунок 24 - Окно "Смешивание". Окончание смешивания

Для предотвращения застывания смеси продолжается её термостатирование, при этом смесительная ёмкость продолжает совершать вращения на пониженной скорости. Далее необходимо выполнить последовательность действий, указанных на экране: нажать кнопку **[Стоп]** (при этом остановится вращение ёмкости и термостатирование смеси), снять крышку блока подготовки смеси, предварительно отстегнув шарнирный зажим и отведя штангу в сторону до ограничительного упора штанги, нажав кнопку **[Выгрузка]** перейти в соответствующий режим.

## 4.6.6 Выгрузка готовой смеси

При переходе в режим "Выгрузка" появляется окно, представленное на рисунке 25.



Рисунок 25 - Окно "Выгрузка"

Необходимо подставить приёмную ёмкость для смеси под блок подготовки смеси и нажать кнопку **[Пуск]**. Блок подготовки смеси начнёт перемещение к положению "Выгрузка" с появлением на экране соответствующего сообщения.

По достижении блоком подготовки смеси положения "Выгрузка" (см. рисунок 26) надпись пропадёт с экрана и начнётся процесс выгрузки смеси.

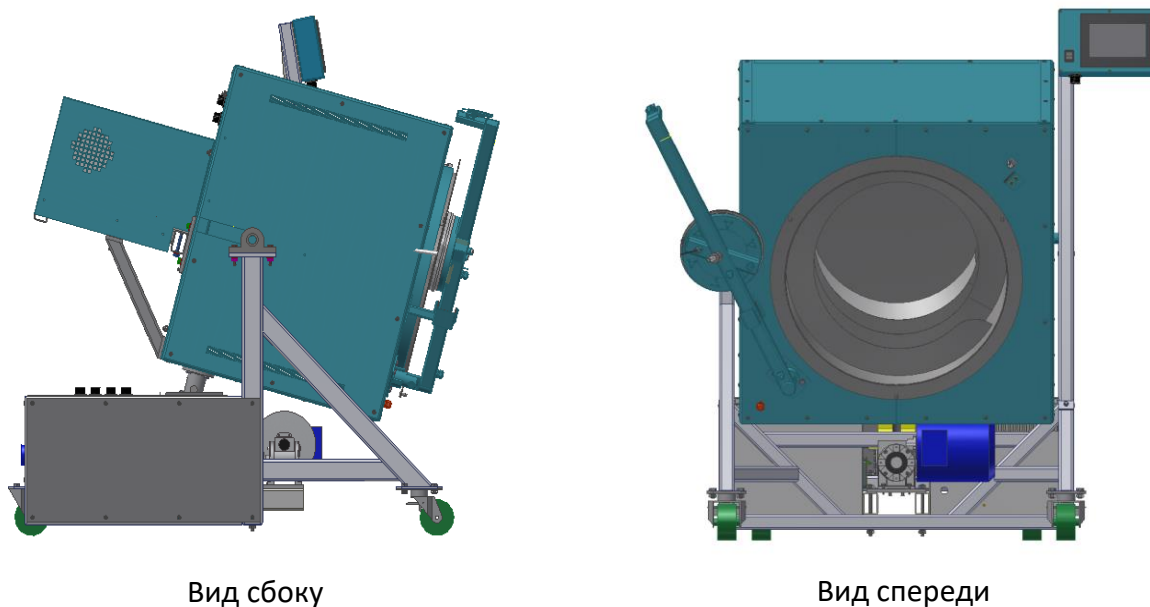


Рисунок 26 - Положение блока подготовки смеси в режиме "Выгрузка"

Вид окна на экране в момент выгрузки представлен на рисунке 27. При этом смесительная ёмкость сделает 10 оборотов по часовой стрелке и за это время полученная смесь, готовая для дальнейшего применения, высыпается в приёмную ёмкость. Процесс перемещения блока подготовки смеси и процесс вращения смесительной ёмкости при выгрузке можно в любой момент прервать (например, с целью поправить положение приёмной ёмкости) нажав кнопку **[Стоп]**, а затем продолжить, нажав кнопку **[Пуск]**.

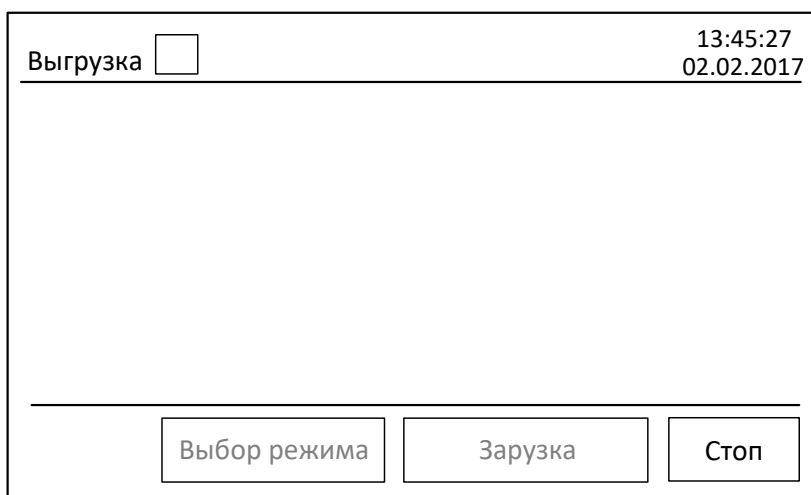


Рисунок 27 - Окно "Выгрузка". Процесс выгрузки

По окончании выгрузки нажатием кнопки **[Загрузка]** можно перейти в окно "Загрузка" и повторить с самого начала процесс подготовки следующей порции смеси. При нажатии кнопки **[Выбор режима]** устройство переходит в одноимённое окно.

#### 4.7 Очистка внутренних стенок смесительной ёмкости

##### 4.7.1 Проведение очистки

После проведения цикла подготовки смеси на внутренних стенках смесительной ёмкости остаются несмешанные остатки битума. Перед проведением следующего цикла необходимо удалить его со стенок. Для этого рекомендуется выполнить следующую последовательность действий:

- загрузить в смесительную ёмкость 10...20 кг чистого (или уже использованного для очистки) щебня с размером гранул 5-10 мм в соответствие с пунктом 2.6.2 настоящего руководства по эксплуатации;
- выполнить пункт 2.6.3 настоящего руководства по эксплуатации. Заданную температуру смеси установить равной от 120°C;
- выполнить пункт 2.6.4 настоящего руководства по эксплуатации исключив непосредственную процедуру добавления битума в смесительную ёмкость;
- выполнить пункт 2.6.5 настоящего руководства по эксплуатации со следующими параметрами:
  - циклов смешивания - не менее 10;
  - скорость вращения - не менее 30 об/мин;
  - количество оборотов - не менее 10.
- сняв крышку, визуально оценить чистоту внутренних стенок смесительной ёмкости. При необходимости повторить пункт 2.6.5 настоящего руководства по эксплуатации при выключенном термостатировании, перейдя в режим "Смешивание" из окна "Выбор режима" и нажав кнопку **[Пуск]**;
- выгрузить щебень в соответствие с пунктом 2.6.6 настоящего руководства по эксплуатации в приёмную ёмкость.

Щебень, используемый для очистки, допускается использовать неоднократно.

##### 4.7.2 Завершение работы

Для выключения устройства необходимо перевести сетевой выключатель (см. рисунок 1) в положение **[0]**.

**ВНИМАНИЕ!**

Во избежание выхода электронных узлов устройства из строя, повторное включение устройства необходимо производить не ранее чем через 5 минут после его выключения.

**4.8 Дополнительные возможности****4.8.1 Произвольный выбор режима**

Из окна "Выбор режима" можно произвольным образом выбрать любой из режимов работы устройства нажатием соответствующих кнопок. Следует учесть, что при переходе в режимы "Заливка" и "Смешивание" из окна "Выбор режима" и запуске их на выполнение, нагрев и термостатирование щебня будет отключено. Включение нагрева щебня возможно только из окна "Подготовка".

**4.8.2 Корректировка даты и времени**

Значение времени и даты внутренних часов устройства можно скорректировать нажатием на соответствующие поля даты или времени.



Рисунок 6 - Редактирование даты и времени

С помощью цифровой клавиатуры, показанной на рисунке 6, можно ввести необходимое значение даты и времени. Редактировать необходимо каждое поле в отдельности. В редактируемом поле появляется курсор и числа, по мере их ввода. Кнопка **[Стрелка влево]** служит для корректировки неверно введенного значения. Для сохранения в памяти устройства, необходимо после набора нажать кнопку **[Ввод]**. При отказе от редактирования необходимо нажать кнопку **[Отмена]**. При вводе значений времени и даты существует проверка чисел на допустимый диапазон. При вводе числа вне диапазона, цифровая клавиатура закрывается без смены редактируемого значения.

**4.9 Действия в экстремальных условиях**

При попадании жидкостей или посторонних предметов внутрь блока индикации, блока управления, блока подготовки смеси и в вентиляционные решетки двигателей необходимо:

- 1) выключить устройство тумблером «Сеть»;
- 2) обесточить устройство, отключив розетку силового соединителя питания;
- 3) удалить жидкость или посторонние предметы. Для удаления жидкости рекомендуется использовать сжатый воздух. Чем быстрее будет удалена жидкость, тем больше вероятность сохранения работоспособности устройства. После удаления жидкости выждать не менее 16 часов перед повторным включением.

**4.10 Возможные виды неисправностей и методы их устранения**

Перечень возможных сообщений устройства, возможные причины их появления и действия по устранению указаны в таблице 5.



Таблица 5 – Перечень сообщений устройства

Сообщение на экране панели оператора	Вероятная причина появления сообщения	Рекомендации по устранению
Отсутствует связь с ПЛК!	Отсутствие связи между панелью оператора и управляющим контроллером.	Выключить питание устройства, подождать десять минут и повторно включить устройство. Продолжить эксплуатацию в режиме, в котором появилось сообщение.  Если сообщение повторится, обратиться на предприятие -изготовитель
Ошибка частотного привода!	Неисправность преобразователя скорости вращения двигателей.	
Ошибка датчика вращения смесительной ёмкости!	Неисправность двигателя вращения смесительной ёмкости или датчика вращения.	
Ошибка двигателя положения блока подготовки!	За заданное время блок подготовки смеси не переместился в указанное положение.	
Ошибка датчиков положения блока подготовки!	Сработали концевые аварийные выключатели двигателя положения блока подготовки смеси.	
Снимите крышку смесительной ёмкости и нажмите кнопку "Пуск"	При выполнении режима "Выгрузка" крышка смесительной ёмкости оказалась закрытой.	Выполнить указанные в сообщении действия
При необходимости добавьте компоненты к щебню и нажмите кнопку "Продолжить"	Требуется, при необходимости, добавить стабилизирующие добавки к смеси.	
Закройте крышку смесительной ёмкости	Открыта крышка смесительной ёмкости в момент пуска или в процессе работы устройства в конкретном режиме. В режимах "Загрузка" и "Выгрузка" сообщение не выводится.	Закрывать крышку и зафиксировать штангу с помощью шарнирного зажима
Превышено время ожидания начала заливки битума. Термостатирование отключено.	Термостатирование длится более 5 часов без перехода в режим заливки битума по причинам: 1) Превышен максимальный рекомендуемый объём щебня в смесительной ёмкости; 2) Температура окружающей среды ниже +10°C; 3) Напряжение сети ниже 198 Вольт.	Выполнить требования руководства по эксплуатации  Если сообщение повторится, обратиться на предприятие -изготовитель

## 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 5.1 Общие положения

Необходимо следить за состоянием устройства, удалять пыль и загрязнение. Если устройство в течение длительного времени не эксплуатировалось, то перед включением необходимо тщательно его осмотреть, очистить от пыли влажной тряпкой и просушить.

### 5.2 Дополнительное оборудование и материалы

Перечень дополнительных материалов для технического обслуживания представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень дополнительных материалов

Материал	Назначение
Спирт этиловый	очистка дисплея и кожухов устройства от загрязнений
Салфетка хлопчато-бумажная	
Литол-24 ГОСТ 21150-87" или "ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80"	смазка трапецеидального винта
Мелкодисперсный песок 20-25кг	калибровка датчика температуры

Перечень дополнительного оборудования для технического обслуживания представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень дополнительного оборудования

Оборудование	Диапазон	Точность	Назначение	Рекомендуемые СИ
Термометр	от 100 до 200°C	±0,25°C	Калибровка датчика температуры устройства	Термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410/М2 с датчиком ТТЦ01-180/Pt100/800/4/1,5/PLT

### 5.3 Общие указания и меры безопасности

Требования к квалификации обслуживающего персонала и общие меры безопасности при проведении технического обслуживания приведены в п. 4.2 настоящего руководства.

### 5.4 Перечень операций

Перечень операций технического обслуживания представлен в таблице 8.

#### **ВНИМАНИЕ**

*Все виды работ выполнять при отключенном (положение "0") сетевом выключателе устройства (см. рисунок 1) и отключенной силовой вилке питания устройства (см. рисунок 2), кроме п. 5.7.*

Таблица 8 – Перечень работ по техническому обслуживанию устройства

Вид работ	Пункт	Периодичность
Очистка дисплея и кожухов от загрязнений	5.5	По мере необходимости
Продувка сжатым воздухом вентиляционных решёток двигателя положения блока подготовки смеси и двигателя вращения смесительной ёмкости (см. рисунок 28).	-	Один раз в месяц
Продувка сжатым воздухом места датчика крышки смесительной ёмкости и прижимных роликов на штанге (см. рисунок 29).	-	Один раз в месяц
Смазка трапецеидального винта	5.6	Один раз в год
Калибровка датчика температуры устройства	5.7	При отклонении показаний устройства от показаний образцового датчика

### 5.5 Очистка дисплея и кожухов от загрязнений

Дисплей устройства закрыт герметичной полимерной плёнкой. В случае загрязнения плёнки, её можно протереть, используя хлопчато-бумажную салфетку, смоченную спиртом (перечень дополнительных материалов приведён в таблице 6).

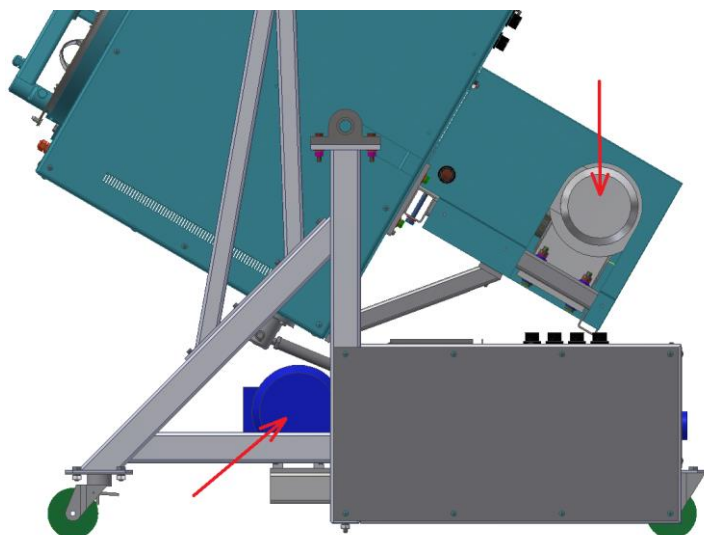


Рисунок 28 - Места продувки вентиляционных решёток двигателей

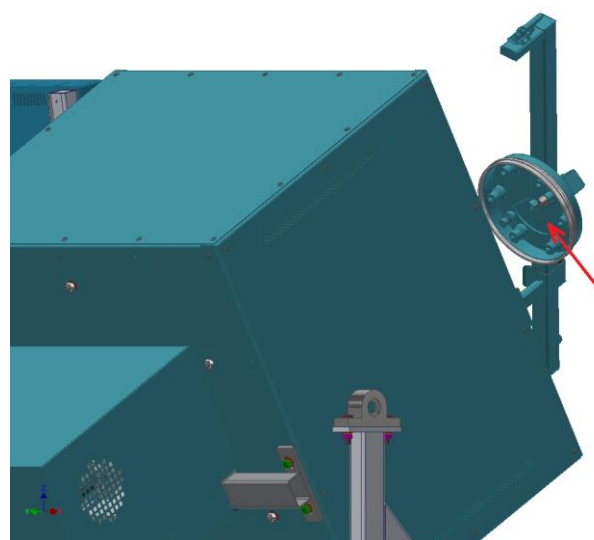


Рисунок 29 - Место продувки датчика крышки и роликов на штанге

### 5.6 Смазка трапецидального винта

Рекомендуемые типы смазок: "Литол-24 ГОСТ 21150-87" или "ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80".

Для доступа к трапецидальному винту необходимо снять левый боковой кожух блока управления (см. рисунок 30), открутив шурупы-саморезы. Трапецидальный винт находится в середине блока управления (см. рисунок 31). Смазку наносить тонким слоем на доступные части, равномерно по всей длине винта. После смазки закрыть кожух и закрутить шурупы-саморезы.

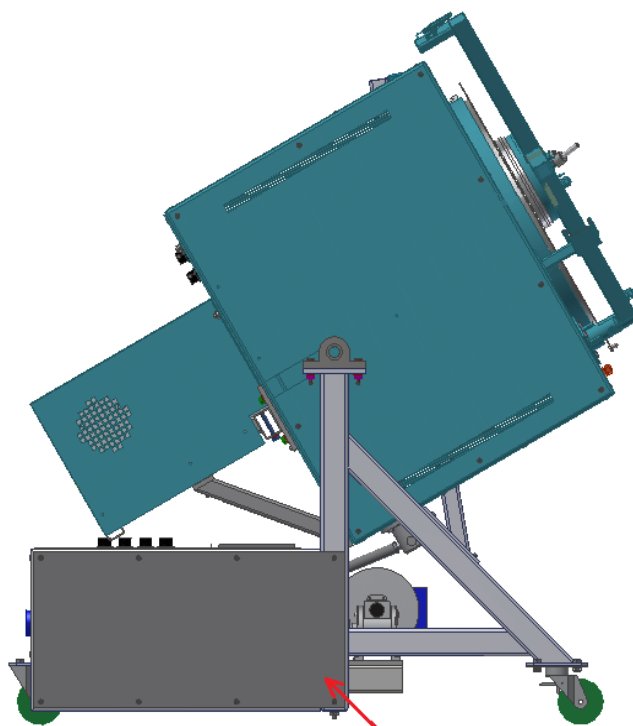


Рисунок 30 - Кожух блока управления, закрывающий трапецидальный винт

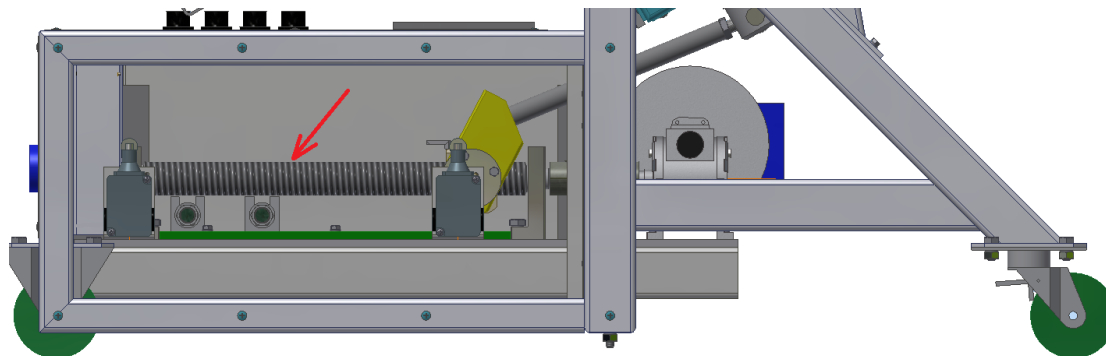


Рисунок 31 - Трапецеидальный винт

## 5.7 Калибровка датчика температуры устройства

### 5.7.1 Подготовка к калибровке

Выполнить режим "Загрузка" в соответствии с пунктом 2.6.2; при загрузке в пустую смесительную ёмкость засыпать 20...25 кг мелкодисперсного песка комнатной температуры. Закрыть крышку ёмкости, установить поворотную штангу в рабочее положение и зафиксировать её шарнирным зажимом.

В отверстие втулки датчика температуры на штанге, установить датчик образцового термометра на глубину от 680 до 700 мм (предварительно нанеся риску маркером на корпусе датчика) относительно верхней (видимой) поверхности втулки.

### 5.7.2 Выполнение калибровки

В окне "Выбор режима" нажать кнопку **[Тест-просмотр]**. Устройство перейдёт в одноимённое окно, представленное на рисунке 32.

Тест-просмотр	Связь с ПЛК: <input type="checkbox"/>	13:45:27 02.02.2017
Датчик температуры, °С:	<input type="checkbox"/>	Наклон ВКЛ Двиг.наклона ВЫКЛ
Датчик двери ёмкости:	<input type="checkbox"/>	
Датчик оборотов ёмкости:	<input type="checkbox"/>	Поворот ВКЛ Двиг.поворота ВЫКЛ
Датчик положения "Загрузка":	<input type="checkbox"/>	
Датчик положения "Смешивание":	<input type="checkbox"/>	
Датчик положения "Выгрузка":	<input type="checkbox"/>	
Концевые выключатели:	<input type="checkbox"/>	
Коэффициенты		Выход

Рисунок 32 - Окно "Тест-просмотр"

Нажать кнопку **[Коэффициенты]**. На экране появится окно, показанное на рисунке 33.

Коэффициенты термодатчика		13:45:27 02.02.2017
Усиление (k) диапазона <100°C:	<input type="text" value="0.9113"/>	
Смещение (b) диапазона <100°C:	<input type="text" value="6.4723"/>	
Усиление (k) диапазона >100°C:	<input type="text" value="0.9643"/>	
Смещение (b) диапазона >100°C:	<input type="text" value="-1.1780"/>	
	<input type="button" value="Калибровка термодатчика"/>	<input type="button" value="Выход"/>

Рисунок 33 - Окно "Коэффициенты термодатчика"

Коэффициенты на экране определяются в процессе калибровки устройства и на рисунке показаны условно, так как на разных устройствах они могут различаться в зависимости от внутренних характеристик нагревательной системы. С целью защиты от случайного нажатия, кнопка **[Калибровка термодатчика]** сразу после входа в окно недоступна. Чтобы её разблокировать, необходимо удерживать нажатой до момента разблокировки невидимую кнопку в заштрихованной области экрана, левее кнопки **[Калибровка термодатчика]** (см. рисунок 33). После разблокировки кнопки (надпись на кнопке станет чёрной) и её последующего нажатия появится окно, показанное на рисунке 34.

Калибровка термодатчика		13:45:27 02.02.2017
Измеренная температура:	<input type="text" value="23"/>	°C
Образцовая температура:	<input type="text" value="20"/>	°C
<input type="button" value="Термостатирование отключено"/>		
<input type="button" value="Выбор режима"/>		<input type="button" value="Пуск"/>

Рисунок 34 - Окно "Калибровка термодатчика"

Калибровка поводится по трём точкам: комнатная температура, 100°C и 200°C. После нажатия кнопки **[Пуск]** начнётся вращение смесительной ёмкости (без нагрева), станет доступной для ввода образцовая температура и справа от неё появится кнопка **[Сохранить]**. По истечении примерно 5 минут, в течение которых произойдёт выравнивание температуры песка по всему объёму, нажать на цифровое поле ввода образцовой температуры и ввести в него показания **образцового термометра** с точностью до десятой доли градуса (см. рисунок 35).

Калибровка термодатчика <input type="checkbox"/>			13:45:27
			02.02.2017
7	8	9	Температура: <input type="text" value="23.5"/> °C
4	5	6	
1	2	3	Температура: <input type="text" value="20.0"/> °C <input type="button" value="Сохранить"/>
0	.	C	
Отмена		Ввод	стативирование отключено
			<input type="button" value="Выбор режима"/> <input type="button" value="Стоп"/>

Рисунок 35 - Окно "Ввод показаний образцового термометра"

После ввода, удерживать нажатой кнопку **[Сохранить]** до момента пропадания её с экрана. Поле ввода значения образцовой температуры станет неактивным и начнётся нагрев песка в смесительной ёмкости до температуры 100°C. За 30 минут до стабилизации температуры 100°C, на экране появятся часы, подобно часам в режиме «Подготовка». По истечении времени часы исчезнут с экрана, надпись **«Нагрев»** сменится на **«Термостатирование»**, станет доступным поле ввода образцовой температуры и появится кнопка **[Сохранить]**. Далее следует выполнить ввод образцовой температуры, подобно вводу температуры для первой точки калибровки. Для сохранения введённого значения образцовой температуры и начала перехода к точке калибровки 200°C так же следует нажать и удерживать нажатой кнопку **[Сохранить]** до её пропадания с экрана. Повторить описанный ввод и сохранение образцовой температуры в точке калибровки 200°C.

После сохранения последней точки и окончания калибровки, устройство автоматически вычислит и сохранит калибровочные коэффициенты.

### **ВНИМАНИЕ**

*Новые калибровочные коэффициенты рассчитываются, сохраняются и начинают корректировать показания датчиков только после проведения полного цикла калибровки. Поэтому, не рекомендуется прерывать цикл нажатием кнопки **[Стоп]** без необходимости. В противном случае, необходимо будет повторить цикл калибровки датчиков. Для этого потребуются остывание песка и смесительной ёмкости до комнатной температуры, что занимает значительное время.*

#### 5.7.3 Завершение калибровки

Удалить датчик образцового термометра из устройства. Выйти из окна «Калибровка термодатчика» нажатием кнопки **[Выбор режима]**. С помощью кнопки **[Выгрузка]** перейти в соответствующий режим и удалить песок из смесительной ёмкости.

---

## 6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

### 6.1 Хранение

- 6.1.1 Условия хранения устройства в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе «Л» ГОСТ 15150-69.
- 6.1.2 Устройство должен храниться в закрытых отапливаемых помещениях в упаковке на стеллажах, не подвергающихся вибрации и ударам.
- 6.1.3 Устройство должен храниться при температуре воздуха от 5°C до 40°C и относительной влажности воздуха не более 80 % при 25°C.
- 6.1.4 Хранение устройства без упаковки не допускается.
- 6.1.5 Срок хранения устройства 6 лет.
- 6.1.6 Устройство консервируется согласно варианту ВЗ-10 ГОСТ 9.014-78, вариант упаковки – ВУ-5.
- 6.1.7 Если после распаковывания устройства 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 устройства в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.
- 6.2.2 Устройство разрешается транспортировать всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах (авиационным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках) на любое расстояние.