



**Конвекционный отопитель БОРС
работающий на отработанном масле**

ТО и ИЭ

Новосибирск 2011

Благодарим за покупку!

Прежде чем пользоваться отопителем, внимательно изучите инструкцию! Устройство является высокотемпературным нагревательным прибором, требующим особой осторожности при эксплуатации, а так же соблюдение мер противопожарной безопасности внутри помещения!

<i>Введение</i>	<i>3</i>
<i>Назначение</i>	<i>3</i>
<i>Техническая характеристика</i>	<i>4</i>
<i>Комплект поставки</i>	<i>4</i>
<i>Устройство и принцип действия</i>	<i>5</i>
<i>Меры безопасности</i>	<i>7</i>
<i>Порядок установки</i>	<i>7</i>
<i>Требования по установке дымовой трубы</i>	<i>9</i>
<i>Запуск отопителя</i>	<i>10</i>
<i>Выключение отопителя</i>	<i>11</i>
<i>Регламентные работы</i>	<i>12</i>
<i>Возможные неисправности и методы их устранения</i>	<i>13</i>
<i>Гарантийные обязательства</i>	<i>15</i>



Введение

В техническом описании даны назначение, технические данные устройства и принцип работы отопителя.

В инструкции по эксплуатации даны указания мер безопасности, порядок установки, методика эксплуатации, возможные неисправности и методы их устранения, сведения о правилах хранения и регламентных работах.

Назначение

Отопитель БОРС не потребляет электроэнергию и предназначен для отопления нежилых, взрывобезопасных помещений объёмом до 150 м³, таких как гаражи, склады, теплицы, бытовки, мобильные постройки.

Корпус из зеркальной нержавеющей стали ограничивает инфракрасное излучение, что допускает размещение в малогабаритных помещениях.

Большой диапазон регулирования мощности с помощью регулятора тяги позволяет работать как в форсированном, так и в поддерживающем режимах.

Неприхотливость к топливу (любое отработанное масло включая растительное).

Для работы отопителя дополнительно необходимы:

- Дымовая труба диаметром 100мм, длиной 3 – 5 метров,
- Топливо.

***В процессе работы отопитель обеспечивает
бездымное сгорание топлива.***



Техническая характеристика

- Тепловая мощность, кВт/ч.....	5 – 9
- Расход топлива, л/ч.....	0,5 – 1
- Топливо	отработанные масла любого происхождения и их смесь с ДТ*
- Объем топливного бака, л.	14
- Электропотребление	нет
- Объем отапливаемого помещения до, м ³	150
- Время работы без очистки камеры сгорания, ч (не менее).....	12
- Регулировка мощности регулятором тяги	есть
- Аварийное отключение	есть
- Рекомендуемая высота дымохода, м.	3 – 5
- Габаритные размеры. (Д x Ш x В), м.	0,85x0,3x0,6
- Масса, кг.	25

*- При работе на чистом ДТ рекомендуется перекрыть нижний ряд отверстий камеры сгорания металлическим хомутом. (снижение интенсивности горения солярки)

Комплект поставки

Отопитель в сборе (отопитель, седло, тарелка, дефлектор, крышка) ----- 1 шт;
Скребок специальный -----1 шт;
Скребок универсальный -----1 шт;
Кисточка ----- 1 шт;
Ухват -----1 шт;
Тройник выхлопной с регулятором тяги-----1 шт;
ТО и ИЭ -----1 шт.



БОРС

Устройство и принцип действия

- Система топливоподачи защищена патентом РФ № 93498

-Устройство

Корпус отопителя выполнен из нержавеющей стали, что повышает антикоррозионные свойства и упрощает эксплуатацию. Форма, конструкция и размеры камеры сгорания обеспечивают оптимальное, бездымное сжигание отработанного масла в условиях естественной тяги.

В камере сгорания (рис 2) расположены: седло 5 на котором установлена тарелка 4, куда через маслопровод 3 поступает топливо. Выше находится дефлектор 2, разделяющий камеру сгорания на 2 части (испарение и дожег).

На дне камеры сгорания есть дренажное отверстие с винтом 6, необходимое для подачи перелитого масла (аварийный режим) в ёмкость перелива 7. Винт 6 частично перекрывает дренажное отверстие, ограничивая доступ «лишнего» воздуха.

Шток седла 5 через промежуточные элементы воздействует на топливный клапан, связанный с емкостью перелива 7.

Отопитель снабжен трубкой индикатора топлива, которая так же используется для слива отстоя из топливного бака.

-Принцип действия

Горение масла происходит в тарелке 4. Пары разогретого масла обогащаются кислородом воздуха поступающего через отверстия камеры сгорания при наличии естественной тяги и догорают в верхней её части.

Чем сильнее тяга, тем активнее горение и наоборот. Регулировка мощности производится регулятором тяги (поворотной заслонкой), расположенным на первом участке выхлопной трубы (комплектуется).



Топливоподача.

Система топливоподачи основана на принципе поддержания постоянной массы тарелки в камере сгорания. Топливный клапан настроен на массу соответствующую наполовину заполненной маслом тарелке.

В процессе работы масло в тарелке замещается несгоревшим осадком (шлаком). По достижении массы шлака близкого установленной массе подача масла прекращается, и работа отопителя завершается.

Динамика.

В начальный момент тарелка пуста, масло из топливного бака под воздействием силы тяжести через открытый топливный клапан и маслопровод 3 начинает поступать в тарелку. Когда масса масла достигнет установленной, клапан закрывается.

В процессе горения масса топлива будет уменьшаться, что приведет к открыванию клапана и добавлению топлива. Процесс повторяется.

Штатное выключение сводится к прекращению подачи топлива (шток управления – вниз).

Для отключения отопителя в непредвиденных ситуациях вызванных переполнением тарелки существует система аварийного отключения. Масло через край тарелки, через дренажное отверстие с винтом 6 начинает поступать в ёмкость перелива 7, расположенную под камерой сгорания. В свою очередь ёмкость перелива находится на взведённом механическом триггере, связанном с топливным клапаном.

При достижении определённой массы в ёмкости перелива триггер срабатывает, закрывая топливный клапан.

После устранения причины перелива и опорожнения ёмкости перелива триггер взводится вручную(режим «пуск»).

Рычаг триггера находится спереди под корпусом камеры сгорания. На нём стоит ёмкость перелива. Справа под запорочной крышкой расположен шток контроля топливного клапана (его движение сопровождается открытием – закрытием).

Меры безопасности

Отопитель является высокотемпературным нагревательным прибором, требующим специальных противопожарных мер, направленных на безопасную работу прибора внутри помещения!

Особого внимания заслуживает устройство дымохода по помещению и прохода трубы сквозь потолочное перекрытие! Установка отопителя в помещении должна соответствовать тем требованиям пожаробезопасности, которым должно отвечать каждое конкретное помещение в связи с особенностью его пола, стен и потолочных перекрытий (капитальное, деревянное, металлическое и др.).

В целях противопожарной безопасности необходимо держать вокруг отопителя свободное пространство, не хранить вблизи горючие жидкости и материалы, не использовать решетку отопителя для сушки обуви, одежды, рукавиц и т.д. – это неизбежный источник пожара!

Внимание!!!

Камера сгорания отопителя имеет очень высокую температуру! Не прикасайтесь к работающему отопителю!

Порядок установки

Установка отопителя производится в удобном для обслуживания и установки дымохода месте, с соблюдением всех мер противопожарной безопасности.

При выборе места расположения также нужно учесть распределение тепла в помещении.

Для установки отопителя требуется ровная, горизонтальная площадка с негорючей поверхностью, размером не менее 900х900 мм. Отопитель устанавливается по «горизонту» регулировкой ножек, с применением уровня. Это условие очень важно для распределения топлива на тарелке!

Максимально допустимый наклон 5мм на 1000 мм.

- Смонтируйте дымовую трубу (указано далее).
- Установите в камеру сгорания седло и тарелку как показано на рис 2. Убедитесь в свободном симметричном вращении тарелки на штоке седла.
- Задвиньте маслопровод до упора.
- Наполовину заполните топливный бак.
- Потяните ручку «ПУСК» вверх до фиксации и подождите, пока не прекратится подача топлива в тарелку (5-15мин).
- Удалите воздушную пробку из топливного шланга, пережав шланг со стороны металлической трубки и сжимая - отпуская со стороны бака до исчезновения пузырей в баке. Это необходимо для корректной работы системы топливоподачи.
- Нажмите ручку «ПУСК» вниз, тем самым, закрывая топливный клапан.

Топливный клапан настроен на заполнение тарелки на 1/2. Проверьте наполнение тарелки- 20мм⁺⁷..3мм, но не более 30мм.

Откорректировать уровень наполнения тарелки можно регулировкой пружины топливного клапана, расположенной в топливном баке на штоке топливного клапана. Удалить топливо из бака можно с помощью трубки уровня топлива, направив её вниз, в подставленную ёмкость.

Аккуратно опорожните тарелку шприцем.

Ёмкость перелива всегда должна быть пустой и сухой!
Это исключит неприятные запахи и ложное срабатывание.

Отопитель готов к работе.

Заливайте в бак отстоявшееся от воды и грязи топливо – это гарантия безотказной работы отопителя!



Требования по установке дымовой трубы

Установка дымовой трубы производится конкретно для каждого отдельного помещения.

Для рационального использования тепла, часть трубы целесообразно проложить внутри помещения, обеспечив защиту от случайного прикосновения и возгорания стен и потолочного перекрытия!

Протяженность трубы внутри помещения не должна превышать 3 метров. Угол наклона трубы должен быть не менее 45° (от горизонта)!

Общая высота трубы от отопителя до защитного грибка должна быть 3 - 5 метров, что необходимо для организации устойчивой тяги, обеспечивающей стабильную работу отопителя

На Рис.1. схематически изображено устройство дымоотводящей системы:

- 1 - отопитель;
- 2 - тройник выхлопной с регулятором тяги и заглушкой;
- 3 - дымовая труба (не комплект.);
- 4 - грибок защитный (не комплект.).

Тройник с регулятором тяги и заглушкой 2 предназначен для соединения отопителя 1 с дымовой трубой 3.

Заглушка тройника используется для сбора конденсата и сажи, открывает доступ для очистки трубы.

Регулятором тяги производится регулировка мощности отопителя 1.

Защитный грибок 4 необходим для предотвращения попадания дождя и снега в дымовую трубу 3. Также грибок предотвращает задувание

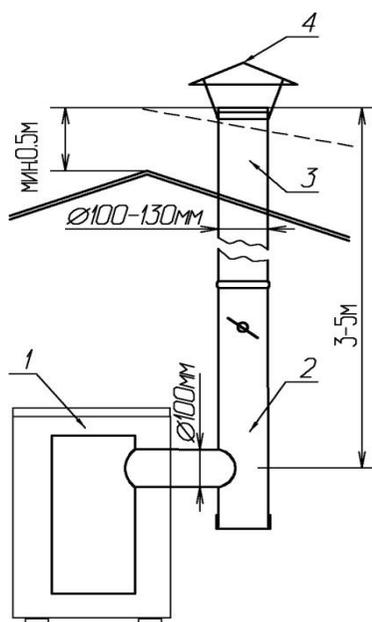


Рис. 1 Схема установки дымовой трубы

ветра в трубу, которое может вызвать срыв пламени и погасание отопителя.

Важно обеспечить подвижность соединения между регулятором тяги и выхлопной трубой (10–20мм) для компенсации терморасширения!

При правильно организованной дымоотводящей системе отопитель работает стабильно, ровно, без хлопков и выбросов. Камера сгорания равномерно разогрета, а в отверстиях крышки наблюдается свечение пламени. При слабой тяге работа отопителя сопровождается хлопками, выбросом дыма в отверстия камеры сгорания, вплоть до погасания отопителя (осадок на тарелке с запахом гудрона).

Запуск отопителя

***Первый запуск сопровождается дымом от термокраски!
Запрещается!!! Розжиг отопителя при горячей тарелке!
Заливать в бак легковоспламеняющиеся жидкости
(ацетон, бензин и др.)!***

Не допускать длительного перегрева до температуры образования окалины - это снижает срок службы отопителя!

В целях бесперебойной работы избегать попадания в бак воды и охлаждающих жидкостей! Удаляйте воздух из шланга (стр.8)!

Перед запуском отопителя необходимо очистить камеру сгорания от продуктов горения. Для этого нужно:

- снять крышку 1(рис.2), вынуть дефлектор 2, вытянуть маслопровод 3 и извлечь тарелку 4 и седло 5 с помощью ухвата.
- Очистить с помощью скребков и кисти все элементы, а так же стенки и дно камеры сгорания, и выходное отверстие маслопровода от шлака и сажи. Во время очистки дна пошевелить винт дренажного отверстия б.
- Собрать камеру сгорания в обратном порядке (кроме крышки), Крутануть тарелку с седлом, убеждаясь в свободном, симметричном вращении. **Задвинуть маслопровод!**
- Залить на тарелку 50 - 100 гр. ДТ (солярки).

БОРС

- Смочить в Д.Т.(солярка) ветошь, уложить на скребок и поджечь, затем опустить ветошь на тарелку.
- Закрыть крышку.
- Установить регулятор на максимальную тягу.
- После появления проблесков огня в отверстиях крышки (3 - 5 мин.), потянуть ручку «ПУСК» вверх до фиксации.
- Изменение мощности осуществляется с помощью регулятора тяги.

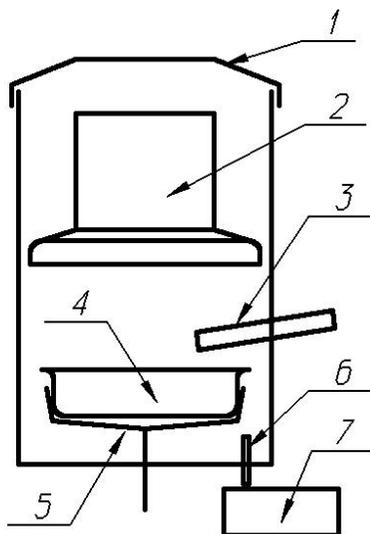


Рис. 2 Камера сгорания

Выключение отопителя

- Нажать ручку «ПУСК» вниз. Погасание через 10 -30 мин. (в зависимости от времени работы и состава топлива).

Аварийное выключение происходит автоматически после перелива тарелки и заполнения ёмкости перелива. Необходимо дождаться полного остывания отопителя, освободить ёмкость перелива и устранить причину перелива (смотри неисправности и методы их устранения).

ВАЖНО!

После открытия топливного бака всегда поворачивайте и двигайте вверх – вниз ручку топливного клапана. Это предотвратит засорение топливного клапана. Ёмкость перелива находится на рычаге триггера, закрывающего топливный клапан. Рычаг расположен спереди под камерой сгорания. Держите ёмкость перелива в сухом состоянии, извлекайте её только после полного остывания отопителя.

Не оставлять отопитель без присмотра!



Регламентные работы

Главное – налобный фонарик и перчатки!

К плановому регламенту относятся действия, описанные в разделе «Запуск отопителя».

Особое внимание заслуживает очистка тарелки. Поскольку подача топлива зависит от массы в тарелке, то неудалённый шлак будет замещать топливо и тем самым снижать время до плановой остановки отопителя!

Очистка маслопровода 3 (рис.2) может осложниться его полной закоксовкой. В этом случае нужно вынуть маслопровод, сняв с него шланг и пройти его сверлом 8 мм, лучше перфоратором.

Очистка топливного клапана и бака может понадобиться при сбоях топливоподачи (переливы, слабое горение, малая длительность работы).

Нужно слить топливо с помощью индикаторной дробки (освободив её и направив вниз в ёмкость для слива). Вынуть и промыть топливный фильтр. Очистить стенки и дно бака. Извлечь ось верхнего коромысла (не потерять прокладочные гайки) и вынуть клапан из седла (аккуратно сняв пружину с седла). Промыть клапан, седло и пружину соляркой. Не крутите гайки настройки пружины, иначе придётся перенастраивать клапан (см. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ). Всё собирается в обратном порядке.

Дно камеры сгорания необходимо постоянно чистить скребком и кистью, это избавит от аварийного выключения.

Шток седла нужно очищать от запекшегося масла, не травмируя шток.

Перед началом отопительного сезона помимо основного нужно прочистить дымоход и боковые отверстия камеры сгорания. Очистку отверстий камеры проводить изнутри, сверлом, зажатым в ручных тисках:

- Нижний ряд диаметр - 3мм:
- Остальные – 2мм.

Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Вялый розжиг, погасание.	Плохая "растопка".	Для растопки используйте ДТ.
	Закрыт регулятор тяги.	Полностью открыть регулятор тяги.
	Неисправности в системе дымохода. (подсос воздуха, засорение труб, неудачная геометрия труб).	Устранить неисправности или изменить конструкцию дымоотводящей системы.
Слабое, нестабильное горение при полной тяге.	"Тяжёлое" топливо с дизеля (очень редко)	Заменить или разбавить топливо.
	Срыв тяги ветром.	Установить на трубу "грибок" или дефлектор.
	Неисправности в системе дымохода. (подсос воздуха, засорение труб, неудачная геометрия труб).	Устранить неисправности или изменить конструкцию дымоотводящей системы.
	Воздушная пробка в шланге топливоподдачи.	Пережать шланг со стороны трубки маслопровода и повторными нажатиями выдавить воздух в бак
	Засорилась трубка маслопровода.	Прочистить трубку (смотри регламентные работы).
	Залипание штока седла во втулке камеры сгорания.	Подвигать шток контроля топливного клапана вверх-вниз.
	Засорен заборник топливного бака.	Промыть топливный бак.
	Засорен топливный клапан.	Промыть топливный клапан (смотри регламентные работы).
	Вода или антифриз в топливном баке.	Слить отстой из топливного бака.



Снижение мощности после нескольких часов работы.	Образование корки на поверхности масла в тарелке.	Разрушить корку шомполом диаметром 4-5мм через центральное отверстие крышки камеры сгорания.
Самопроизвольное погасание отопителя.	Кончилось топливо.	Заправить топливный бак.
	Тарелка полностью заполнена шлаком.	Произвести плановую очистку отопителя.
	Задувание сильным ветром.	Установить на трубу "грибок" или дефлектор.
Сильное горение, плохо поддающееся регулировке.	Легколетучее топливо, в частности ДТ.	Добавить тяжёлую фракцию или перекрыть нижний ряд отверстий камеры сгорания металлическим хомутом.
Несгоревшее топливо в тарелке, на дне камеры, в ёмкости перелива, при "поддерживающем" режиме горения.	Низкая температура в камере способствует образованию конденсата паров топлива.	Увеличить температуру "поддерживающего" режима.
Срабатывание аварийного выключения - "перелив".	Наклон тарелки больше допустимого.	Установить отопитель по уровню, тарелка строго параллельна земле.
	Залипание штока седла во втулке камеры сгорания, мусор между дном камеры сгорания и седлом, мешающий движению штока седла, неисправность топливного клапана	Аварийному выключению предшествует неприятный запах горелого масла, поэтому лучше сразу проверить ёмкость перелива, если появилось масло то выключить отопитель, дождаться полного погасания и произвести стандартную очистку отопителя. Если в ёмкости масла нет, то достаточно подвигать шток контроля клапана и продолжать работу. Если аварийное выключение произошло, то дождаться остывания и произвести очистку.
Уровень топлива в индикаторе не совпадает с уровнем в баке.	Вода или антифриз в индикаторной трубке.	Освободить трубку, направить её вниз и слить воду.



Гарантийные обязательства

Производитель гарантирует работу отопителя в течении одного года со дня приобретения.

Гарантийное обслуживание осуществляется при условии правильной установки и эксплуатации устройства, а также отсутствия внешних повреждений.

Гарантия не распространяется на изделие, претерпевшее любые изменения в конструкции устройства!

№ Изделия _____

Дата приобретения _____

***По вопросам гарантийного
ремонта обращаться: (383)2-195-700
8-913-928-79-84***

