

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**ХРИСТОФОРОВ Е.Н.  
САКОВИЧ Н.Е.**

## **ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**



**Учебное пособие**

**Брянск – 2015**

УДК 504.614.8.084  
ББК 208я73  
Х 93

**Христофоров Е.Н.** *ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ*. Учебное пособие: лабораторный практикум /*Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович* – Брянск: Изд-во ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ», 2015. – 74 с.

Учебное пособие содержит методические указания, для выполнения лабораторных работ по пожарной безопасности, предназначенные для студентов направления 280700.62 – Техносферная безопасность и может быть полезным при выполнении раздела «Безопасность жизнедеятельности» в дипломных, курсовых проектах и работах.

Рецензенты:

д.т.н., профессор ФГБОУ ВО  
«Брянский ГАУ» Л.М. Маркарянц

Начальник штаба ГО и ЧС Брянской ГИТА П.И. Хома.

Одобрено на заседании штаба по делам ГО и ЧС ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ» протокол №1 от 13 января 2015 г

Утверждено методическим советом факультета энергетики и природопользования ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ», протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2015 г

© Христофоров Е.Н., 2015  
© Сакович Н.Е., 2015  
© Брянский ГАУ, 2015

## Содержание

Общие положения. Пожарная безопасность.....	6
1. Лабораторная работа. Тестирование нефти и нефтепродуктов.....	9
1.1 Аппаратура, реактивы и материалы.....	10
1.2 Подготовка к испытанию.....	11
1.2.1 Подготовка образца.....	11
1.2.2 Подготовка прибора.....	11
1.2.3 Проведение испытаний.....	12
1.2.4 Обработка результатов.....	13
1.2.4.1 Поправка на барометрическое давление.....	13
1.2.5 Точность метода.....	14
1.3 Аппарат для определения температуры вспышки в зарытом тигле...	15
1.3.1 Указание мер безопасности.....	15
1.3.2 Стандарты.....	15
1.3.3 Назначение и условия эксплуатации.....	16
1.3.4 Устройство аппарата.....	16
1.3.5 Основные технические характеристики.....	17
1.3.5.1 Электродвигатель.....	17
1.3.5.2 Электромешалка.....	17
1.3.5.3 Стандартный тигель.....	18
1.3.5.4 Воспламенитель (игнитрон).....	18
1.3.5.5 Термометры.....	18
1.3.5.6 Источник питания.....	19
1.3.5.7 Особенности эксплуатации.....	19
1.4 Руководство по эксплуатации аппарата ТВЗ – ПХП .....	19
1.4.1 Подготовка к испытанию.....	19
1.4.2 Проведение испытания.....	20
1.4.3 Примечания.....	20
1.4.4 Правила хранения и транспортировки аппарата ТВЗ – ПХП .....	22
1.4.5 Гарантийные обязательства.....	22
1.4.6 Комплектация и техническая документация аппарата ТВЗ – ПХП..	22
2 Лабораторная работа. Основные средства пожаротушения.....	25
2.1 Общие требования безопасности.....	29
2.2 Конструкция мотопомпы GP – 51.....	30
2.2.1 Общий вид мотопомпы GP – 51.....	30
2.2.2 Рычаги управления.....	31

2.2.3 Проверка и подготовка к работе.....	34
2.2.3.1 Подсоединение рукава к всасывающему патрубку.....	34
2.2.3.2 Присоединение рукава к выпускному патрубку.....	35
2.2.3.3 Проверка наличия воды для предварительной прокачки.....	35
2.2.3.4 Проверка уровня моторного масла.....	36
2.2.3.5 Проверка состояния воздушного фильтра.....	37
2.2.3.6 Проверка уровня топлива.....	38
2.3 Правила безопасной эксплуатации.....	39
2.3.1 Меры безопасности.....	39
2.3.2 Расположение мотопомпы при эксплуатации.....	41
2.3.3 Запуск двигателя.....	41
2.3.4 Остановка двигателя.....	43
2.4 Техническое обслуживание.....	44
2.4.1 Безопасность технического обслуживания.....	45
2.4.2 Очистка фильтра отстойника карбюратора.....	46
2.4.3 Очистка фильтра бензобака.....	47
2.4.4 Замена моторного масла.....	48
2.4.5 Очистка воздушного фильтра.....	49
2.4.6 Обслуживание свечи зажигания.....	51
2.4.7 Обслуживание искроуловителя.....	53
2.4.8 Обслуживание насоса.....	54
2.5 Хранение и транспортировка мотопомпы.....	54
2.5.1 Топливо.....	56
2.5.2 Окончание хранения.....	57
2.5.3 Транспортировка.....	58
2.6 Поиск и устранение неисправностей.....	58
Литература.....	59
Приложение А.....	
Приложение Б.....	

## **Общие положения. Пожарная безопасность**

Человек сильнее огня. Даже тогда, когда пожар возник, человек может его победить. Для этого необходимы определенные знания по пожарной профилактической работе, т. е. нужно знать различные предупредительные меры. Пожар легче предупредить, чем потушить.

Большой пожар всегда начинается с маленького загорания. Если его сразу обнаружить и иметь наготове средства тушения огня, то можно избежать беды.

*Пожар представляет собой сложный физико-химический процесс* горения, сопровождаемый выделением тепла и различных газообразных продуктов.

На пожарах выделяется много дыма, в состав которого входит углекислый газ. Этот газ, смешиваясь с воздухом, понижает концентрацию содержания в нем кислорода. При снижении концентрации кислорода в окружающем воздухе с 21 до 14% наступает так называемое кислородное голодание, а при 8 – 11 % человек может погибнуть.

Обычно в воздухе содержится не более 0,04 % углекислого газа. Если во время пожара концентрация его в воздухе возрастает до 4 – 5%, то увеличивается частота дыхания, возникают шум в ушах, головокружение, при 8 – 10% человек теряет сознание, а при 20 % наступает смерть.

Выделяющийся на пожаре дым сильно раздражает органы дыхания и слизистые оболочки глаз. Особенно большую опасность для организма человека представляет выделяющаяся при неполном сгорании окись углерода.

При горении может выделяться также синильная кислота, оказывающая отравляющее влияние на организм человека.

Наибольшую опасность на пожаре в жилых домах представляет паника, особенно при большом скоплении людей. Известны случаи, когда даже при возникновении незначительного загорания люди, преувеличивая опасность, с криками бросаются к выходам, вызывая общее смятение. Это приводит к давке, заторам в проходах, ушибам, а иногда даже и к гибели людей. Во время пожара, выбегая из домов, люди оставляют открытыми двери, в результате пламя быстро

распространяется через дверные проемы, охватывая новые помещения. Бывает, что люди пытаются выйти через помещения, охваченные огнем, не защитив себя от воздействия высоких температур. В таких случаях даже один вдох раскаленного воздуха приводит к параличу дыхательных путей и трагическому исходу.

Особенно опасны пожары в подвалах жилых домов, если выходы из них ведут на лестничную клетку. Именно здесь будет скапливаться дым, из-за возможности отравления которым люди верхних этажей не в состоянии будут спуститься вниз по лестнице. Дым на пожарах, пожалуй, не менее опасен, чем пламя.

Пожары причиняют людям большое несчастье. Для того чтобы избежать их, нужно строго соблюдать установленные для всех правила пожарной безопасности. Они требуют только одного: осторожного обращения с огнем.

***Как известно, для возникновения и развития пожара необходимы три фактора – так называемый пожарный треугольник:***

► **горючая среда** — среда, способная самостоятельно гореть после удаления источника зажигания, т. е. горючие вещества, материалы в жидком, твердом и газообразном агрегатном состоянии, соединенные с окислителем — как правило, кислородом воздуха;

► **источник зажигания** — средство энергетического воздействия, инициирующее возникновение горения. Источник зажигания должен иметь температуру, достаточную для возникновения горения, и находиться непосредственно в горючей среде или на расстоянии, достаточном для ее воспламенения;

► **условия развития пожара** — условия, благоприятствующие распространению огня по горючим материалам, строительным конструкциям, оборудованию, инженерным системам, имуществу, мебели и т. п.

Только все три фактора, вместе взятые, приводят к возникновению и развитию пожара. Следовательно, предотвратить пожар можно путем исключения одного из них, одной из «вершин треугольника огня». Другими словами, там, где есть горючие материалы, не должно быть источников зажигания или окислителя; там, где есть постоянный источник зажигания, не должно быть горючей среды. Этот принцип используется при тушении любых пожаров во всем мире.

Полную гарантию предотвращения пожара в квартире во время вашего отсутствия дает ее осмотр перед закрытием и уходом из дома с целью выявить возможные источники зажигания.

При осмотре следует убедиться, что все электрические розетки в квартире свободны от штепсельных вилок электроприборов (в том числе аудио- и видео-техники, компьютеров и т.д.), кроме холодильника. Затем удостовериться, что электронагревательные приборы стоят на несгораемых подставках (особенно те, которыми вы недавно пользовались), а их нагретые поверхности не соприкасаются с горючими материалами.

При осмотре кухни удостоверьтесь, выключена ли газовая или электрическая плита, перекрыта ли подача газа из газопровода, нет ли рядом с плитами горючих предметов.

Если в доме есть курящие, проверьте, погашены ли окурки и куда они выброшены; выбрасывать окурки в мусорное ведро допустимо только после того, как они будут смочены водой.

Закройте окна и форточки (известны случаи, когда выброшенные из окна вышерасположенного этажа окурки были занесены ветром в открытые форточки соседних квартир и вызвали пожар). По этой же причине не храните на незастекленных балконах (лоджиях) сгораемое имущество. Кроме того, захламленный балкон может сыграть роковую роль в случае возникновения пожара, лишив вас реального пути к спасению.

Поверьте, что со временем, по мере приобретения навыков пожаробезопасного поведения, осмотр помещения станет для вас обыденным делом, и не будет отнимать много времени. Результатом же этой привычки будут ваша безопасность и безопасность, ваших близких.

## Лабораторная работа №1

### ТЕСТИРОВАНИЕ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Сущность тестирования нефти и нефтепродуктов заключается в определении самой низкой температуры горючего вещества, при которой в условиях испытания над его поверхностью образуется смесь паров и газов с воздухом, способная вспыхивать в воздухе от источника зажигания, по скорости их образования еще недостаточна для последующего горения. Для этого испытуемый продукт нагревают в закрытом тигле с постоянной скоростью при непрерывном перемешивании и испытывают на вспышку через определенные интервалы температур.

#### **Цель работы.**

Тестирование нефти и нефтепродуктов в соответствии с ГОСТ 6356 – 91, путем определения минимальной температуры воспламенения нефтепродуктов в закрытом герметичном тигле с использованием аппарата ТВЗ – ПХП.

#### **Порядок выполнения работы.**

1. Изучить методику проведения исследований, по определению температуры вспышки в закрытом тигле, с помощью аппарата ТВЗ – ПХП.
2. Изучить меры безопасности при работе с аппаратом ТВЗ – ПХП
3. Изучить конструкцию устройство и руководство по эксплуатации аппарата ТВЗ – ПХП
4. Выполнить исследования нефтепродуктов в закрытом тигле – минимальную температуру воспламенения.

#### **Применяемое оборудование и материалы**

1. Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ – ПХП.
2. Реактивы:
  - нефтепродукты (бензин, керосин, нефть, дизельное топливо)
  - химические материалы

## 1.1 Аппаратура, реактивы и материалы

1. При определении температуры вспышки и закрытом тигле применяют: аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле типа ТВЗ – ПХП (ТВЗ, ТВ – 1), а также автоматический прибор типа АТВЗ (АТВ – 1) обеспечивающие точность метода.

*Допускалось до 01.01.97 применять приборы типов ПВНЭ и ПВНО. При наличии разногласий в оценке качества нефтепродуктов применяют аппараты типа ТВЗ (ТВ – 1):*

2. Термометры типов ТИН 1 – 1, ТИН1 – 2, ТН1 – 1, ТН1 – 2, ТН – 6 по ГОСТ 400. Термометр ТН – 6 применяют при испытании продуктов с температурой вспышки ниже 12 °С;

3. Растворители: нефрасы С2 – 80/120, С3 – 80/120 по НТД, С 50/170 по ГОСТ 8505 или бензин прямой перегонки, не содержащий присадок, или углеводороды галоидопроизвольные;

4. Секундомер:

5. Барометр или барометр-анероид по технической документации, утвержденной в установленном порядке;

6. Экран, окрашенный с внутренней стороны черной краской, каждая секция которого имеет ширину около 46 см и высоту 61 см;

7. Кальций мористый гранулированный или натрий хлористый по ГОСТ 4233, или натрий серноокислый безводный по ГОСТ 4166;

8 Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026;

9. Смесь охлаждающая или камера холодильная.

**Допускается применять импортную посуду, аппаратуру и реактивы соответственно класса точности и квалификации не ниже предусмотренных стандартом.**

*Примечание.* Индекс «З» указывает на назначение прибора или аппарата (для определения температуры вспышки » закрытом тигле).

## **1.2 Подготовка к испытанию**

### **1.2.1 Подготовка образца**

1. Испытуемый образец продукта перед испытанием перемешивают в течение 5 мин встряхиванием в склянке, заполненной не более чем на 2/3 ее вместимости.

Образцы продуктов, имеющих температуру вспышки ниже 50 °С, охлаждают до температуры, которая не менее чем на 17 °С ниже предполагаемой температуры вспышки

2. Образцы очень вязких и твердых продуктов перед испытанием нагревают до достаточной текучести, но не выше температуры, которая на 17 °С ниже предполагаемой температуры вспышки.

3. Образцы нефтепродуктов, содержащие воду в количестве более 0.05 %, обезвоживают обработкой их свежeproкаленным и охлажденными хлористым натрием, хлористым кальцием или серноокислым натрием, или фильтрованием через фильтровальную бумагу, после этого на испытание берут верхний слой.

*При необходимости* (в случае содержания в образце воды) допускается непродолжительный нагрев образца, но не выше температуры, которая на 17 °С ниже предполагаемой температуры вспышки.

4. Если предполагается, что образец нефтепродукта содержит летучие примеси, то обработки, описанные в пп. 2 и 3, исключают и на испытание берут верхний слой.

### **1.2.2 Подготовка прибора**

1. Прибор устанавливают на ровном устойчивом столе в таком месте, где нет заметного движения воздуха и свет настолько затемнен, что вспышка хорошо видна. Для защиты от движения воздуха прибор с трех сторон окружают экраном. *Допускается при применении нескольких приборов соответственно увеличить ширину экрана.*

2. Тигель и крышку прибора промывают растворителем, высушивают, удаляя все следы растворителя, и охлаждают до температуры не менее чем на 17 °С ниже предполагаемой температуры вспышки.

3. При испытании продуктов с температурой вспышки до 50 °С нагревательную ванну охлаждают до температуры окружающей среды. *Тигель должен иметь температуру образца, подготовленного по п. 1.*

4. Испытуемый продукт наливают в тигель до метки, не допуская смачивания стенок тигля выше указанной метки.

5. Тигель закрывают крышкой, устанавливают в нагревательную ванну, вставляют термометр и зажигают зажигательную лампочку, регулируя пламя так, чтобы форма его была близкой к шару диаметром от 3 до 4 мм.

6. При испытании токсичного продукта или продукта, который выделяет токсичные вещества при разложении и горении, испытание проводят при соблюдении правил по технике безопасности, принятых для работ с токсичными веществами. В этом случае прибор устанавливают в вытяжном шкафу или применяют соответствующий противогаз и дегазационные средства.

### **1.2.3 Проведение испытаний**

1. Нагревательную ванну включают и нагревают испытуемый продукт в тигле.

2. Перемешивание ведут, обеспечивая частоту вращения мешалки от 1.5 до 2,0 с<sup>-1</sup>, а нагрев продукта со скоростью от 5 °С до 6 °С в 1 мин.

3. Измеряют барометрическое давление.

4. Испытания на вспышку проводят при достижении температуры на 17 °С ниже предполагаемой температуры вспышки

Испытание на вспышку проводят при повышении температуры на каждый 1 °С для продуктов с температурой вспышки до 104 °С и на каждые 2 °С для продуктов с температурой вспышки выше 104 °С.

В момент испытания на вспышку перемешивание прекращают, приводят в действие расположенный на крышке механизм, который открывает заслонку и опускает пламя. При этом пламя опускают в паровое пространство за 0.5 с, оставляют в самом нижнем положении 1 с и поднимают в верхнее положение.

5. За температуру вспышки каждого определения принимают показания термометра в момент четкого появления первого (синего) пламени над поверх-

ностью продукта внутри прибора. Не следует принимать за температуру вспышки окрашенный (голубоватый) ореол, который иногда окружает пламя перед тем, как оно вызывает фактическую вспышку.

При появлении неясной вспышки ока должна быть подтверждена последующей вспышкой при повышении температуры на 1 °С или 2 °С. Если при этом вспышки не произойдет, испытание повторяют вновь.

6. При применении газовой зажигательной лампочки последняя в процессе испытания должна находиться в зажженном состоянии для исключения возможности проникновения газа в тигель.

Если в процессе какого-либо испытания на вспышку зажигательная лампочка погаснет в момент открытия отверстий крышки, то результат этого определения не учитывают.

7. Если испытанию подвергают продукт с неизвестной температурой вспышки, то проводят предварительно определение по пп 1 – 5. Этот результат не учитывают, если расхождения между этим определением и последующим превышают норму, указанную в подразделе 1.2.4 пп. 2 – 4.

## **1.2.4 Обработка результатов**

### **1.2.4.1 Поправка на барометрическое давление**

Вычисляют температуру вспышки с поправкой на стандартное барометрическое давление 101,325 кПа, 1,013 бар, 760 мм рт. ст. алгебраическим сложением найденной температуры и поправки, определенной по формуле (1) или (2) или (3).

$$\Delta t = \frac{101,325 - P}{3,3} \cdot 0,9 \quad (1)$$

$$\Delta t = \frac{1,013 - P}{0,033} \cdot 0,9 \quad (2)$$

$$\Delta t = 0,0362(760 - P) \quad (3)$$

где  $P$  – фактическое барометрическое давление в (1) – кПа, (2) – барах, (3) – мм рт. ст.

Допускается пользоваться поправками, вычисленными с погрешностью не более 1 °С по формуле (3), приведенными в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Поправки для вычисления температуры вспышки

Барометрические давление			Поправка °С
кПа	бар	мм. рт. ст	
84,8 – 88,4	0,848 – 0,884	636 – 663	Плюс 4
88,5 – 92,1	0,885 – 0,921	664 – 691	Плюс 3
92,2 – 95,7	0,922 – 0,957	692 – 718	Плюс 2
95,8 – 99,4	0,958 – 0,994	719 – 746	Плюс 1
103,2 – 106,8	1.032 – 1,068	774 – 801	Минус 1

2. За результат испытания принимают среднеарифметическое не менее двух последовательных определений. Полученное значение температуры вспышки (ГС) округляют до целого числа.

### 1.2.5 Точность метода

**1. Сходимость.** Два результата определений, полученные одним исполнителем в одной лаборатории, признаются достоверными (с 95 % – ной доверительной вероятностью), если расхождения между ними не превышают значений, указанных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Значения результатов испытаний

Температура вспышки	Сходимость	Воспроизводимость
до 104	2	4
свыше 104	5	8

**2. Воспроизводимость.** Два результата испытаний, полученные в двух разных лабораториях, признаются достоверными (с 95 % – ной доверительной вероятностью), если расхождения между ними не превышают значений, указанных в таблице 2.

3. При проведении испытаний на приборах типов ПВНЭ и ПВНО допускаемые расхождения между последовательными определениями не должны превышать значений, указанных в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Значения при проведении испытаний приборами ПВНЭ и ПВНО

Температура вспышки, °С	Допускаемые расхождения, °С
нефтепродукты	
до 104	2
свыше 104	6
химические органические продукты	
до 50	2
свыше 50	3

## **1.2 Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ – ПХП**

### **1.2.1 Указание мер безопасности**

1. К работе с аппаратом должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие данную инструкцию по эксплуатации аппарата.

2. Лица, работающие на аппарате, должны изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации аппаратов ТВЗ – ПХП и стандарт ГОСТ 6356 – 91.

3. Аппарат соответствует общим требованиям безопасности ГОСТ 12.2.003. – 91.

4. По способу защиты человека от поражения электрическим током аппарат соответствует классу 1 ГОСТ 12.2.007.0.

*5. Аппарат должен быть обязательно заземлен.*

### **1.2.2 Стандарты**

Аппарат ТВЗ – ПХП (далее по тексту – прибор) разработан и изготовлен в соответствии с государственным стандартом методики тестирования нефти и нефтепродуктов ГОСТ 6356 – 91, описывающем методику определения минимальной температуры воспламенения нефтепродуктов в закрытом герметичном тигле.

Прибор соответствует также методике тестирования ISO 2719 и ASTM D93.

### **1.2.3 Назначение и условия эксплуатации**

Данный аппарат используется в соответствии с ГОСТ 6356 – 91, согласно которому в закрытом тигле нагреванием создается смесь паров нефтепродукта

и воздуха, затем при соприкосновении с пламенем данная смесь воспламеняется для определения минимальной температуры воспламенения нефтепродукта в закрытом тигле.

**Условия эксплуатации:**

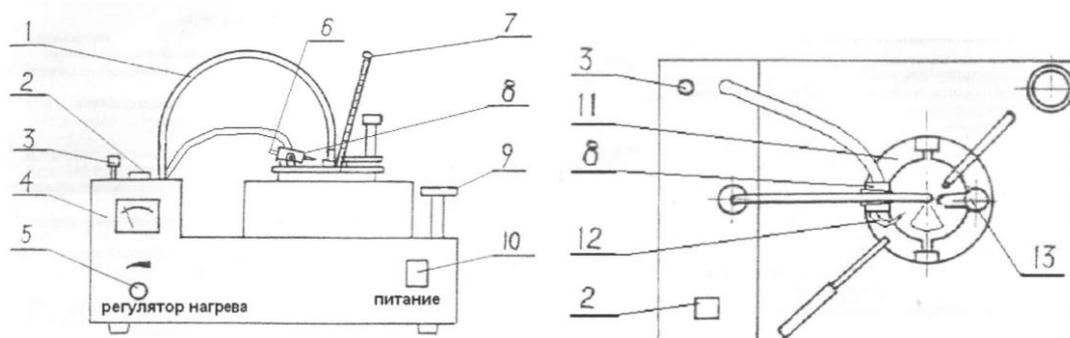
1. Источник электропитания: переменный ток 220 В ± 5%, 50 Гц
2. Температура окружающей среды от –10 до 50 °С
3. Влажность < 85%

**1.2.4 Устройство**

Внешний вид аппарата ТВЗ-ПХП представлен на рисунке 2.1, схема на рисунке 2.2.



Рисунок 2.1 – Внешний вид аппарата ТВЗ – ПХП



а) вид спереди

б) вид сверху

Рисунок 2.2 – Схема аппарата:

- 1 – привод размешивателя; 2 – кнопка остановки и включения нагрева и мешалки; 3 – регулировочный вентиль подачи газа; 4 – вольтметр;
- 5 – регулятор напряжения; 6 – регулятор шарика пламени; 7 – термометр
- 8 – игнитрон; 9 – подставка тигля; 10 – переключатель питания;
- 11 – тигель; 12 – фитиль (по ГОСТ – газовая зажигательная лампочка);
- 13 – поворотная ручка крышки тигля

## **1.2.5 Основные технические характеристики**

### **1.2.5.1 Электронагреватель**

Корпус нагревателя изготовлен из SiC, мощность – 500 Вт. Мощность регулируется при помощи регулятора на передней панели прибора, увеличиваясь по часовой стрелке от 10 до 260 В. Регулировка мощности регулятором на передней панели прибора, увеличение по часовой стрелке.

Максимальная температура нагрева: от окружающей среды до +370°C.

Скорость нагрева от 5 до 6 °С/мин.

*Примечание.* При работе в области температур, ниже температуры окружающей среды, требуется охлаждение тигля с образцом, например, в морозильной камере. В этом случае следует учитывать влияние температуры среды на параметры процесса.

### **1.2.5.2 Электромешалка**

Электромешалка состоит:

1. Двигателя 45ТСУ.
2. Тип провода – гибкий вал.
3. Размеры лопастей: 8 х 40 мм.
4. Скорость вращения: в соответствии ГОСТ 6356 – 91.

### **1.2.5.3 Стандартный тигель**

Тигель имеет следующие характеристики:

1. Внутренний диаметр 50,8 мм.
2. Глубина 56 мм.
3. Глубина нанесения рисок равна 34,2 мм.
4. Вместимость около 70 мл.

### **1.2.5.4 Воспламенитель (игнитрон)**

Воспламенитель имеет следующие характеристики:

1. Источник пламени – бытовой, сжиженный газ.

2. Размер выходного отверстия горелки от 0,6 до 0,8 мм.
3. Давление газа от 40 до 50 кПа (от 0,4 до 0.5 кгс/см<sup>2</sup>).
4. Расход газа не более  $8,5 \times 10^{-6}$  м<sup>3</sup> /с.

Воспламенитель состоит:

- трубки;
- регулировочного вентиля;
- шарика выравнивания пламени.

*Примечание.* Пламя опытным путем настраивается в виде шарика диаметром от 3 до 4 мм

### **1.2.5.5 Термометры**

В эксплуатации прибора применяются ртутные термометры с внутренней маркировкой или стержневой, которые должны соответствовать требованиям ГОСТ 6356 – 91.

Характеристика термометров:

1. Диапазон измерений температуры от 0 до +170 °С, градуировка –1 °С. ртуть;
2. Диапазон измерений от +130 до +300 °С, градуировка –1 °С, ртуть.

### **1.2.5.6 Источник электропитания аппарата**

Переменного тока 220 В ± 5%, 50 Гц Сопротивление: >2 М'Q

Габаритные размеры и масса: 395 x 360 x 275 мм, 9 кг.

### **1.2.5.7 Особенности эксплуатации:**

1. Высокая скорость нагрева и простота ее регулировки.
2. Ровное перемешивание продукта.
3. Точность воспламенения, удобство в работе.
4. Высокая повторяемость результатов измерений.

## **1.3 Руководство по эксплуатации аппарата ТВЗ – ПХП**

### **1.3.1 Подготовка к испытанию**

В соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 6356 – 91, аппарат устанавливают на ровном устойчивом столе в таком месте, где нет заметного движения воздуха и свет настолько затемнен, что вспышка хорошо видна. Для защиты от движения воздуха аппарат с трех сторон окружают экраном. Допускается при применении нескольких аппаратов соответственно увеличить ширину экрана.

Тигель и крышку аппарата промывают растворителем, высушивают, удаляя все следы растворителя, и охлаждают до температуры не менее чем на 17°С ниже предполагаемой температуры вспышки.

При испытании продуктов с температурой вспышки до 50°С нагревательный отсек охлаждают до температуры окружающей среды. Тигель должен иметь температуру образца.

Испытуемый продукт наливают в тигель до метки, не допуская смачивания стенок тигля выше указанной метки.

Тигель закрывают крышкой, устанавливают в нагревательный отсек, вставляют термометр и зажигают зажигательный фитилек (по ГОСТ 6356 – лампочку), регулируя пламя так, чтобы форма его была близкой к шару диаметром от 3 до 4 мм.

### **1.3.2 Проведение испытания**

1. Регулятором напряжения установите скорость нагрева и начните нагрев нефтепродукта. Одновременно с этим включите электродвигатель, при этом гибкий вал будет передавать вращательный момент для перемешивания продукта. Далее контролируйте процесс нагрева. Тигель будет нагреваться, а его содержимое – перемешиваться для обеспечения равномерного нагрева нефтепродукта.

2. При достижении температуры нефтепродукта на 17°С ниже предпола-

гаемой вспышки, включите подачу газа и зажгите горелку и фитилек. Настройте язычок пламени соответственно ГОСТ 6356 – 91.

3. Испытание на вспышку проводят при повышении температуры на каждый 1°С для продуктов с температурой вспышки до 104°С и на каждые 2°С для продуктов с температурой вспышки выше 104°С.

4. В момент испытания на вспышку перемешивание прекращают, рукояткой приводят в действие расположенный на крышке механизм, открывающий заслонку и опускающий пламя. При этом игнитрон сам опустится вниз. Пламя опускают в паровое пространство за 0,5 с, оставляют в самом нижнем положении 1с и поднимают в верхнее положение. Наблюдайте за вспышкой пламени.

5. Газовый фитиль (зажигательная лампочка по ГОСТ 6356) в процессе испытания должен находиться в зажженном состоянии для исключения возможности проникновения газа в тигель. Если в процессе какого-либо испытания на вспышку зажигательный фитилек погаснет в момент открытия отверстий крышки, то результата этого определения не учитывают.

6. Методика дальнейших измерений соответствует методике, приведённой в ГОСТ 6356-91.

### **1.3.3 Примечания**

1. Для контроля правильности результатов определения, а также проверки аппарата используют стандартные образцы температуры вспышки в закрытом тигле ГСО 4088-87...4092-87 ГСО 8159 – 02 серии ТЗТ или других образцов аналогичного назначения. Порядок применения ГСО изложен в свидетельстве.

2. При испытании токсичного продукта или продукта, который выделяет токсичные вещества при разложении и горении, испытание проводят при соблюдении правил по технике безопасности, принятых для работ с токсичными веществами. В этом случае аппарат устанавливают в вытяжном шкафу или применяют противогаз.

3. Для обеспечения безопасности использования, источник электропитания должен быть заземлен (*корпус аппарата должен быть заземлен через кабель питания. При необходимости установите розетку с заземлением*).

4. По окончании работы с инструментом, выключите нагреватель и мешалку.
5. Когда аппарат не используется, тигель допускается оставлять на подставке.
6. Максимальная сила тока на нагревателе – 2,7 А.

7. Аппарат предназначен для определения температуры вспышки нефтепродукта в закрытом тигле при температуре до +300 °С. Возможно производить нагревание продукта до +400 °С, но так как органические соединения свыше +300 °С подвержены разложению и результаты анализа являются не совсем достоверными, этот диапазон температур не упоминается.

Принципиальная электрическая схема представлена на рисунке 3.1.

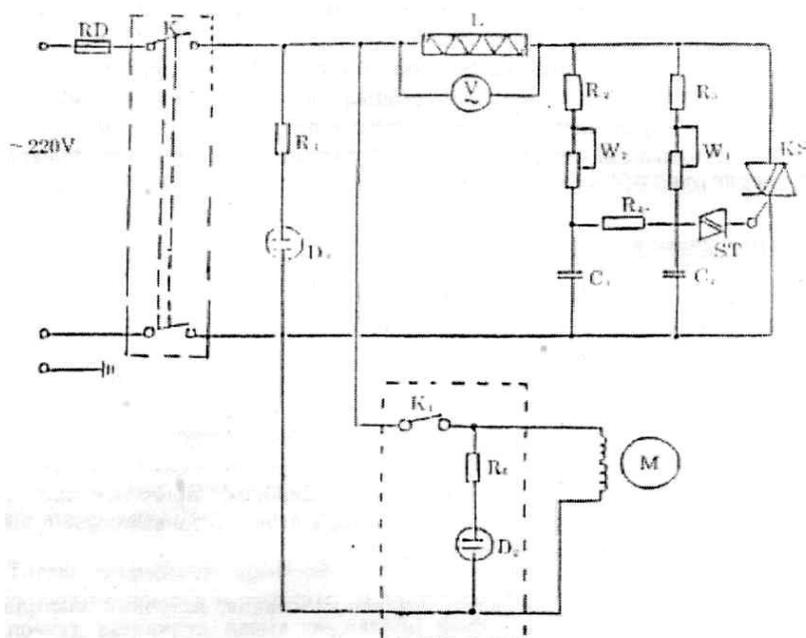


Рисунок 3.1 – Принципиальная электрическая схема аппарата ТВЗ – ПХП

#### 1.4 Правила хранения и транспортировки аппарата ТВЗ – ПХП

Аппарат в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке при температуре от (+5 до +35)°С и относительной влажности до 85% при температуре 25°С. Хранение аппарата без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от (+15 до +35)°С и относительной влажности до 75%.

Аппарат может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в диапазоне температур (-50 до +50)°С и относительной влажности не более 95%.

### 1.4.1 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует работоспособность аппарата при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок составляет 1 год со дня продажи аппарата. В течение этого времени изготовитель обязуется безвозмездно проводить ремонт или замену аппаратов с заводским браком.

При неисправности аппарата в период гарантийного срока потребителю следует составить рекламацию с указанием неисправностей, заводского номера аппарата, даты выпуска и контактных телефонов пользователя.

**В случае несанкционированного вскрытия аппарата. Вы лишаетесь права на гарантийный ремонт.**

На гарантийное обслуживание аппарат надлежит отправлять в стандартной упаковке в комплекте с паспортом и оригиналом рекламации. По согласованию с изготовителем, в ремонт может быть отправлена только неисправная часть аппарата.

### 1.5 Комплектация и техническая документация аппарата ТВЗ – ПХП

1. Комплектация аппарата представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2– Комплектация аппарата

№	Наименование	Кол – во	Колич. зап. частей	Примечания
1	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ – ПХП	1	-	
2	Термометр $0 \approx +170$	1		ТН – 1 исп.1
3	Термометр $+170 \approx +300$	1		ТН – 1 исп.2

2. Техническая документация:

1. Паспорт с руководством по эксплуатации 1 экз.

Основные неисправности и методы их устранения представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Основные неисправности и методы устранения

№	Неисправность	Причина	Метод устранения
1	Не горит индикатор источника питания	– отсутствует электропитание; – вышел из строя индикатор; – вышел из строя предохранитель	– проверьте внешний источник питания; – замените индикатор;  – замените предохранитель
2	Корпус бьет током	ненадежное заземление	проверьте заземление
3	Электронагреватель не красного цвета	– вышел из строя реостат; – вышел из строя нагреватель	– замените реостат  – замените электродвигатель

### 3. Свидетельство о приёмке аппарата

#### Отчет о работе

1. Краткий конспект мер безопасности при проведении исследований аппарата ТВЗ – ПХП.
2. Краткое описание устройства аппарата ТВЗ – ПХП.
3. Краткое описание методики выполнения исследования по определению минимальной температуры воспламенения с помощью аппарата ТВЗ – ПХП.
4. Результаты полученных исследований (табл. 1.4)

Таблица 1.4 – Результаты исследований

№	Вид нефтепродуктов	Результаты, °С
1	Бензин марки АИ – 80	
2	Бензин марки АИ – 92	
3	Бензин марки АИ – 95	
4	Бензин марки АИ – 98	
5	Дизельное топливо – ДТ (зимнее)	
6	Дизельное топливо – ДТ (летнее)	
7	Керосин	

## Лабораторная работа №2

### ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

#### Общие положения

Основные виды пожарной техники, предназначенной для защиты от пожаров предприятий, зданий и сооружений (далее – объекты), а также требования к ее размещению и обслуживанию, установлены ГОСТом 12.4.009 – 83 (2000 г.) ССБТ.

**Для тушения пожаров применяют различную пожарную технику следующих видов:**

- 1 – пожарные машины (автомобили, мотопомпы и прицепы);
- 2 – установки пожаротушения;
- 3 – установки пожарной сигнализации;
- 4 – огнетушители;
- 5 – пожарное оборудование;
- 6 – пожарный ручной инструмент;
- 7 – пожарный инвентарь;
- 8 – пожарные спасательные устройства.

Каждое производственное помещение, здание или сооружение должно быть обеспечено пожарной техникой того или иного вида в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ – 01 – 93).

#### Установки пожаротушения классифицируют:

**1. По степени мобильности на:** стационарные, полустационарные и передвижные.

**2. В зависимости от рода и составов огнегасительных веществ их делят на:** аэрозольные (галоидоуглеводородные), водяные (спринклерные, дренчерные и установки с лафетными стволами), газовые (азотные, углекислотные), жидкостные, паровые и порошковые.

**Стационарными называют** установки пожаротушения, смонтированные внутри производственного объекта (здания, сооружения) и постоянно готовые к действию. **Они могут быть автоматические и дистанционные.**

**Автоматические** установки при возникновении пожара действуют без участия обслуживающего персонала.

**Дистанционные** установки приводятся в действие людьми.

**Автоматические средства тушения пожара** применяют в случаях, когда возникновение и развитие пожара могут привести к несчастным случаям с людьми, дестабилизации деятельности всего предприятия и значительному материальному ущербу.

**К объектам, защищаемым такими средствами, относятся** энергетические узлы, газораздаточные станции и пункты, насосные станции по перекачке легковоспламеняющихся жидкостей (**ЛВЖ**) и горючих жидкостей (**ГЖ**), а также склады и помещения, в которых на 1 м<sup>2</sup> находится более 100 кг горючих материалов.

**Пожарные машины** – очень эффективные технические средства пожаротушения. Они предназначены для доставки к месту пожара различных огнегасительных веществ и составов, боевого расчета и пожарно-технического оборудования.

**К этим средствам относят:**

- ▶ пожарные автоцистерны;
- ▶ автонасосные станции;
- ▶ автонасосы;
- ▶ насосно – рукавные автомобили;
- ▶ автомобили воздушно-пенного, порошкового, углекислотного, газоводяного и комбинированного тушения;
- ▶ пожарные автолестницы;
- ▶ коленчатые и телескопические автоподъемники;
- ▶ автомобили связи и освещения, газодымозащитные, дымоудаления, рукавные и т. п.

**Пожарные автомобили** оборудуют на базе серийных грузовых автомобилей преимущественно высокой проходимости и окрашивают в красный цвет, нанося белые полосы. Например:

► **автоцистерна АЦ – 40(131)**, смонтированная на шасси автомобиля ЗиЛ–131, имеет пожарный насос, два пеногенератора ГПС-600, лафетный ствол, 400м напорных рукавов и способна перевозить до 2400 л воды и до 150 л пенообразователя. Она способна обеспечить подачу в зону горения 40 л/с воды, а при использовании лафетного ствола – 200 л/с пены.

► **пожарный автомобиль АП – 5 (53213)** предназначен для тушения порошковыми составами. Он выполнен на шасси автомобиля КамАЗ – 53213 и может доставить к месту пожара до 5,8 т порошка. Выброс огнегасительного вещества обеспечивается за счет энергии сжатого до 15 МПа воздуха, находящегося в девяти 50 – литровых баллонах.

► **пожарный автомобиль комбинированного тушения АКТ – 2/2,5(133ГЯ)** на шасси ЗиЛ – 133ГЯ способен перевозить до 2500 л воды, 180 л пенообразователя и 3 тонны порошка.

Существуют и другие марки пожарных автомобилей (**АЦ – 2, АЦ – 30, ПНС – 131** и т. д.), различающиеся (по эффективности пожаротушения) грузоподъемностью и подачей огнегасительного средства.

**Переносные и прицепные мотопомпы** служат для подачи воды от ее источников к месту тушения пожара. Они состоят из двигателя внутреннего сгорания, центробежного насоса, вакуум-аппарата, предназначенного для заполнения водой всасывающего патрубка насоса, и приспособления для транспортировки. Прицепные **мотопомпы МП – 1400 и МП – 1600** смонтированы на шасси специальной конструкции и доставляются к водоемисточнику автомобилями или тракторами. Переносные мотопомпы **МП – 600А** и **МП – 800Б** можно перемещать вручную, на грузовых автомобилях, в прицепах и т.д. Цифра в маркировке мотопомп означает обеспечиваемую ими подачу воды в л/мин. Мотопомпы создают давление 0,6...0,8 МПа.

## **Цель работы**

Изучить конструкцию, правила эксплуатации и способы применения мотопомпы GP – 1 для тушения пожаров.

## **Порядок выполнения работы**

1. Изучить меры безопасности при эксплуатации переносной мотопомпы GP – 1
2. Изучить конструкцию, руководство по эксплуатации переносной мотопомпы GP – 1
3. Выполнить мероприятия по тушению начинающего пожара переносной мотопомпой GP – 1.
4. Выполнить консервацию мотопомпы

## **Применяемое оборудование и материалы**

1. Переносная мотопомпы GP – 1.
2. Огнетушащие вещества (вода в водоеме).
3. Инструмент механика.

### **2.1 Общие требования безопасности**

#### **2.1.1 Предостережение**

Внимательно прочтите данное руководство. Ознакомьтесь с работой рычагов управления. Ознакомьтесь с мотопомпой и её работой, прежде чем приступать к эксплуатации. **Знайте, что делать в экстренных ситуациях.**

#### **2.1.2 Для обеспечения безопасной работы**

Для обеспечения безопасной работы необходимо:

1. Водяной насос (мотопомпа) сконструирован таким образом, что он безопасен и надежен, если он эксплуатируется в соответствии с инструкциями. Прежде чем приступить к эксплуатации насоса прочтите и усвойте Руководство по эксплуатации. Если Вы этого не сделаете, результатом может явиться травма или повреждение оборудования.

2. Во время работы глушитель и В<sup>У</sup>Р система отвода выхлопных газов сильно нагревается и остается горячим еще некоторое время после выключения двигателя. Не прикасайтесь к глушителю, пока он горячий. Прежде чем отправить насос на хранение в помещение, дайте двигателю остыть.

3. Перед запуском двигателя нужно обязательно проводить предварительный осмотр мотопомпы. Этим можно предотвратить несчастный случай или повреждение оборудования.

4. В целях безопасности запрещается перекачивать воспламеняющиеся или коррозионные жидкости, как, например, бензин или кислоту. Кроме того, чтобы избежать коррозии насоса, не перекачивайте морскую воду, химические растворы или такие едкие жидкости как отработанное масло, а также вино или молоко.

5. Устанавливайте насос на твердую и ровную поверхность. При наклоне или переворачивании насоса может вылиться топливо и масло из двигателя.

6. Для предотвращения пожара и обеспечения хорошей вентиляции устанавливайте насос для работы на расстоянии, по крайней мере, одного метра от стенок здания или оборудования. Не ставьте близко к насосу горючие предметы.

7. Не подпускайте близко к зоне работы детей и домашних животных, т.к. они могут получить ожоги от соприкосновения с горячими деталями двигателя.

8. Вам необходимо знать, как быстро остановить насос, и четко уяснить назначение и принцип действия всех органов управления. Никогда не разрешайте никому работать с насосом, если этот человек не ознакомлен должным образом с инструкцией по эксплуатации.

9. Заправку топливного бака следует производить на открытом воздухе или в хорошо проветриваемых помещениях и при неработающем двигателе.

10. Запрещается курить или допускать открытое пламя и искрящие предметы в местах заправки топливом, а также в местах хранения емкостей с бензином.

11. Запрещается запускать двигатель в закрытых и небольших по объему помещениях. Отработавшие газы содержат окись углерода – токсичный газ, вдыхание которого может вызвать **потерю сознания и привести к смерти.**

**Обратите особое внимание на информацию, которой предшествуют следующие заголовки:**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Обозначает высокую вероятность получения серьезных травм или гибели людей в случае нарушения инструкций

**ВНИМАНИЕ!** Обозначает вероятность повреждения оборудования при несоблюдении инструкций.

**ПРИМЕЧАНИЕ!** Обозначает дополнительные полезные сведения.

## 2.2 Конструкция мотопомпы GP – 51

### 2.2.1 Общий вид мотопомпы GP – 51

Общий вид детали и расположение рычагов управления представлены на рисунках 2.1, 2.2.

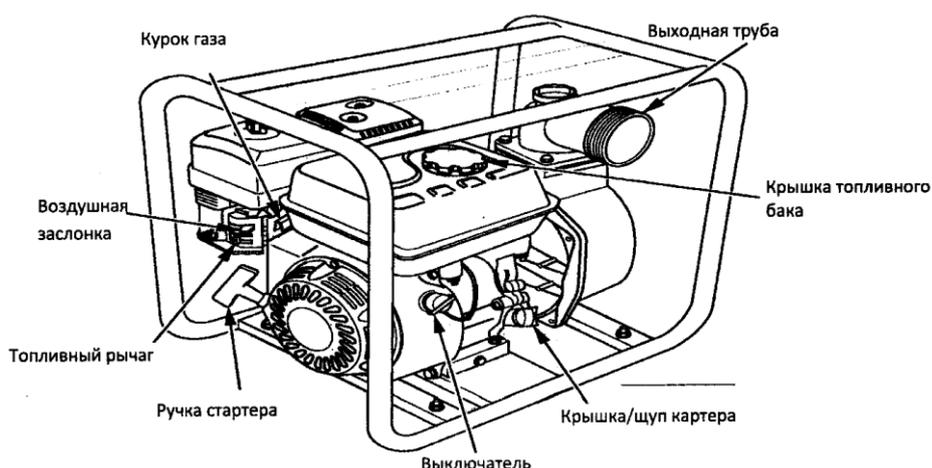


Рисунок 2.1 – Схема мотопомпы (вид спереди )

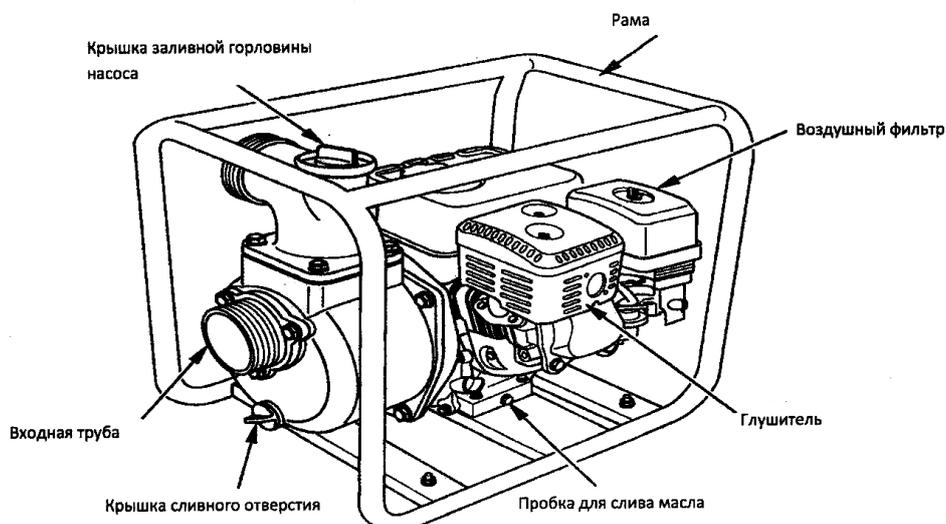


Рисунок 2.2 – Схема мотопомпы (вид сзади)

## 2.2.2 Рычаги управления

1. **Топливный рычаг** открывает или закрывает поступление топлива из бака в карбюратор. Для работы двигателя топливный рычаг должен быть установлен в положении **On** (Вкл. рис. 2.3).

**Внимание!** Когда двигатель не эксплуатируется, поставьте топливный рычаг в положении **Off** (Выкл), чтобы исключить вероятность протечки топлива и защитить двигатель от заливания.

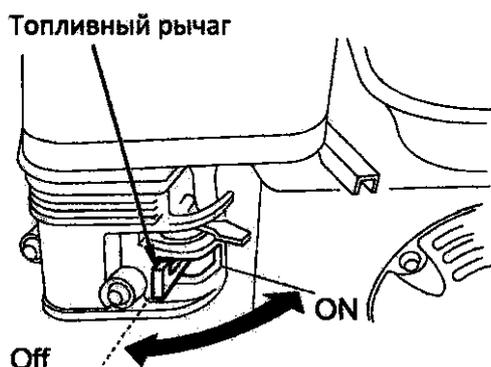


Рисунок 2.3 – Топливный рычаг управления

2. **Выключатель зажигания** контролирует работу системы зажигания.

Для работы двигателя выключатель должен быть установлен в положении **On** (Вкл). Переключение выключателя двигателя в положение **Off** (Выкл) останавливает двигатель (рис. 2.4).

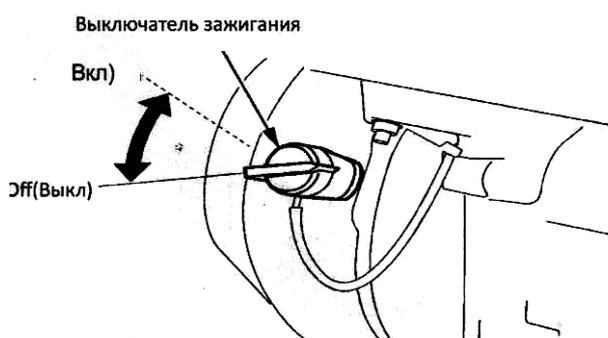


Рисунок 2.4 – Выключатель зажигания

3. **Рычаг воздушной заслонки** открывает и закрывает воздушную заслонку на карбюраторе.

Положение «**Закрыто**» обогащает топливную смесь для запуска холодного двигателя.

Положение «Открыто» обеспечивает правильную топливную смесь для работы после запуска и для повторного запуска прогретого двигателя (рис.2.5).

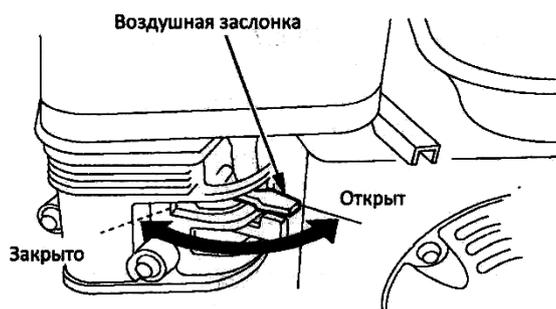


Рисунок 2.5 – Рычаг воздушной заслонки

4. **Курок газа** контролирует обороты двигателя. Движение курка газа в направлениях, показанных на картинке, ускоряют или замедляют работу двигателя (рис.2.6).

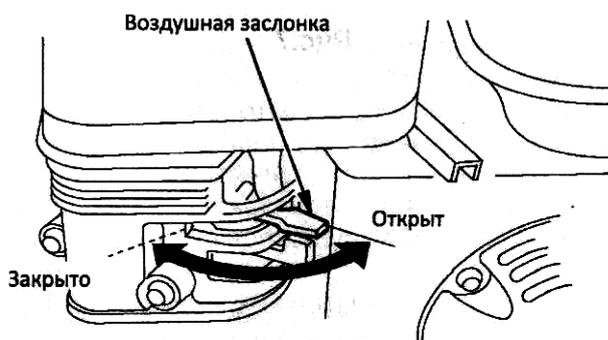


Рисунок 2.6 – Курок газа

Производительность насоса мотопомпы контролируется курком газа. В крайнем левом положении курка газа, мотопомпа будет выдавать максимальный объем воды на выходе. Передвижение курка газа в правую сторону, будет уменьшать объем воды на выходе

5. **Ручной стартер.** Вытягивание шнура стартера запускает двигатель (рис. 2.7)

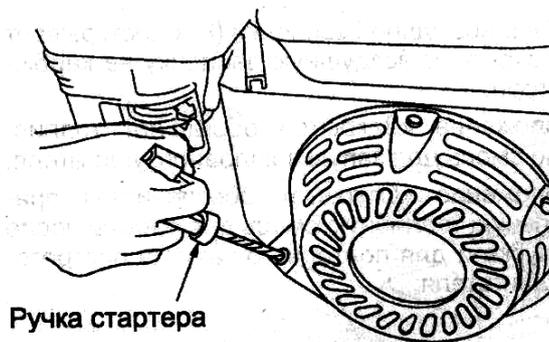


Рисунок 2.7 – Ручной стартер

## 2.2.3 Проверка и подготовка к работе

### 2.2.3.1 Подсоединение рукав к всасывающему патрубку

Используйте имеющиеся в продаже рукава, соединители и хомуты. Необходимо использовать армированные рукава, исключаящие «переламывание». Длина всасывающего рукава не должна превышать необходимую величину, так как максимальная эффективность работы насоса достигается тогда, когда насос расположен не слишком далеко от воды. Время самопрокачки также пропорционально длине рукава.

Фильтр, который поставляется в комплекте с насосом, должен быть присоединен к концу всасывающего рукава при помощи хомута, как это показано на иллюстрации (рис. 2.8).

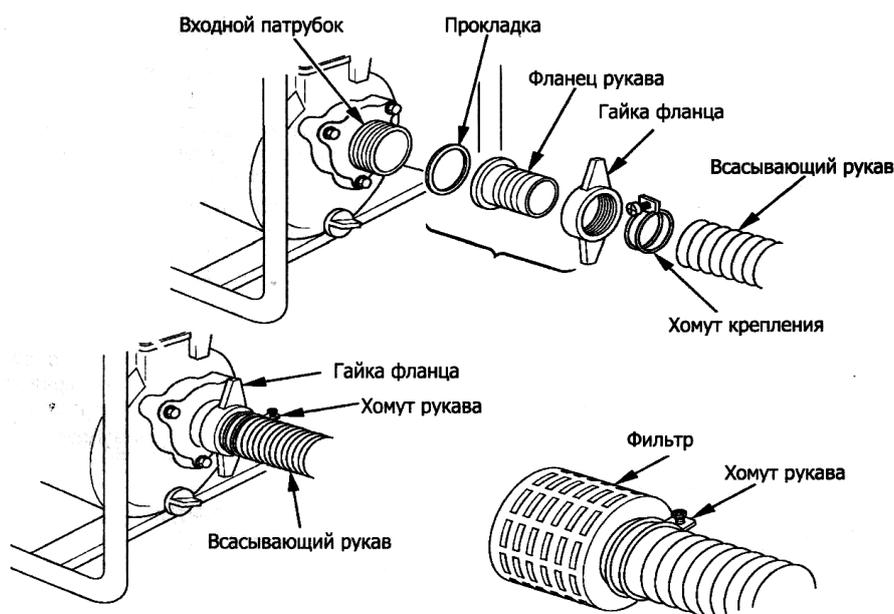


Рисунок 2.8 – Подсоединение рукав к всасывающему патрубку

**ВНИМАНИЕ.** Обязательно установите фильтр на всасывающий рукав перед началом откачки. Фильтр исключает попадание внутрь насоса мусора, который может забить рабочее колесо и привести к его повреждению.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Во избежание подсосывания воздуха и потери разрежения во всасывающем рукаве, хорошо затяните хомут крепления рукава. При плохой затяжке хомута крепления всасывающего рукава снижается эффективность работы насоса и его способность к самопрокачке.

### 2.2.3.2 Присоединение рукав к выпускному патрубку

Используйте имеющиеся в продаже рукава, соединители и хомуты. Наибольшая эффективность достигается при использовании короткого рукава большого диаметра. При использовании длинных или тонких рукавов повышается вязкостное трение, что приводит к снижению производительности насоса (рис. 2.9).

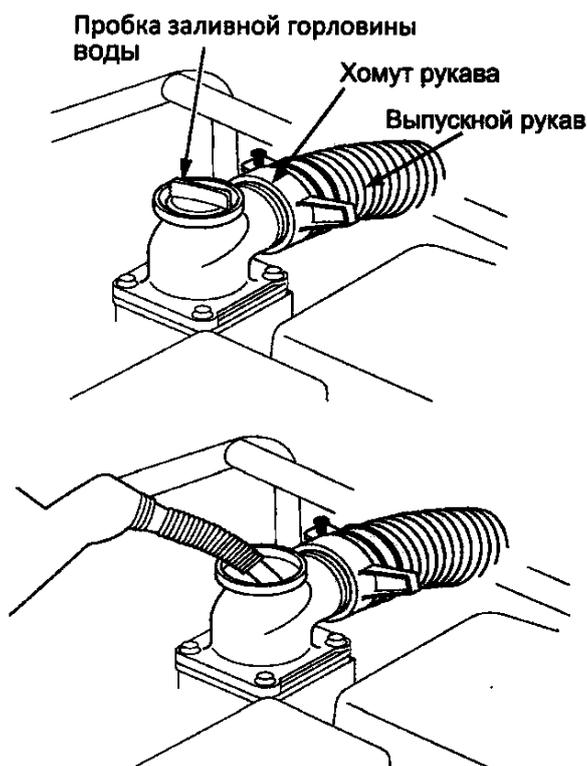


Рисунок 2.9 – Присоединение рукав к выпускному патрубку

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Во избежание отсоединения рукава под высоким давлением, надежно затяните хомут крепления выпускного клапана.

### 2.2.3.3 Проверка наличия воды для предварительной прокачки

Перед началом работы необходимо полностью заполнить рабочую камеру насоса водой (рис. 2.9).

**ВНИМАНИЕ.** Запрещается включать насос без заливки воды для предварительной прокачки, иначе насос перегреется. Продолжительная работа насоса без воды приведет к разрушению сальника крыльчатки. Если насос оказался включенным без воды, немедленно заглушите двигатель и дайте насосу полностью остыть, прежде чем заливать воду для предварительной прокачки.

### 2.2.3.4 Проверка уровня моторного масла

Моторное масло является основным фактором, который влияет на эксплуатационные характеристики двигателя и определяет его ресурс. Для эксплуатации рекомендуется применять масло Champion для 4 – х тактных двигателей, или аналогичное по своим свойствам высококачественное моторное масло для 4 – х тактных двигателей с воздушным охлаждением, обладающее высокими моющими свойствами, и соответствующее по своим характеристикам требованиям класса SF, SH по классификации API (масла, классифицированные как соответствующие требованиям класса SF, SH, должны иметь соответствующую маркировку на упаковке).

Вязкость моторного масла должна соответствовать средней температуре воздуха в вашем регионе (рис. 2.10)

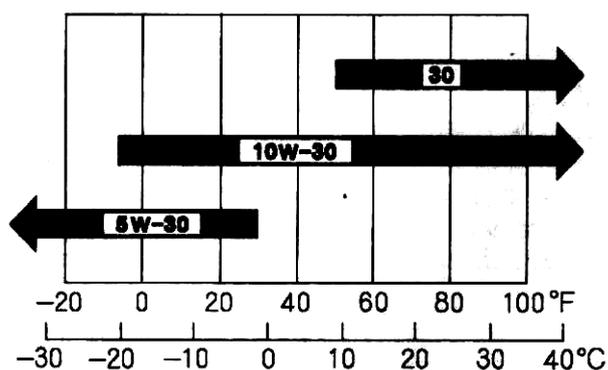


Рисунок 2.10 – Шкала для определения вязкости масла

Для проверки уровня масла необходимо, чтобы насос был установлен на ровной площадке, двигатель должен быть заглушён.

Извлеките крышку/щуп и начисто протрите его (рис. 2.11)

Вставьте щуп в заливную горловину масляного бака, не закручивая его, а затем выньте. Проверьте уровень масла по следу на щупе.

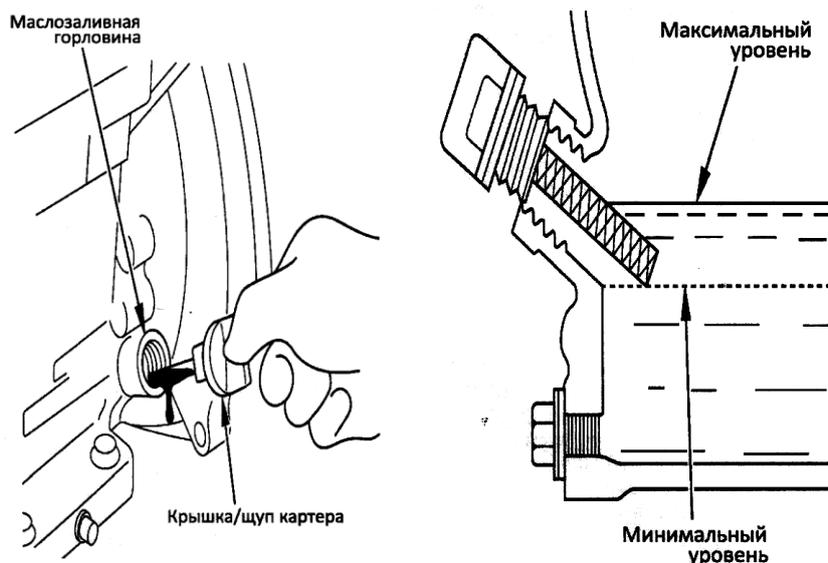


Рисунок 2.11 – Проверка уровня масла

Если уровень масла низкий, долейте рекомендованное масло до края отверстия горловины для заливки масла.

Плотно закрутите крышку/щуп.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Эксплуатация двигателя с низким уровнем масла может повредить двигатель.

**ВНИМАНИЕ.** Мотопомпа поставляется без масла в картере двигателя. Перед началом эксплуатации обязательно залейте необходимое количество рекомендованного масла.

### 2.2.3.5 Проверка состояния воздушного фильтра

Засоренный воздушный фильтр препятствует потоку воздуха в карбюратор, снижая производительность двигателя и мотопомпы. Открутите гайки и снимите крышку воздушного фильтра и фильтр (рис. 2.12). Проверьте состояние фильтрующего элемента воздухоочистителя и убедитесь, что он находится в чистом и нормальном состоянии. При необходимости, очистите или замените фильтрующий элемент. Убедитесь, что все детали, показанные ниже, находятся на месте. Переустановите воздушный фильтр и крышку фильтра. Плотно закрутите барашковые гайки.

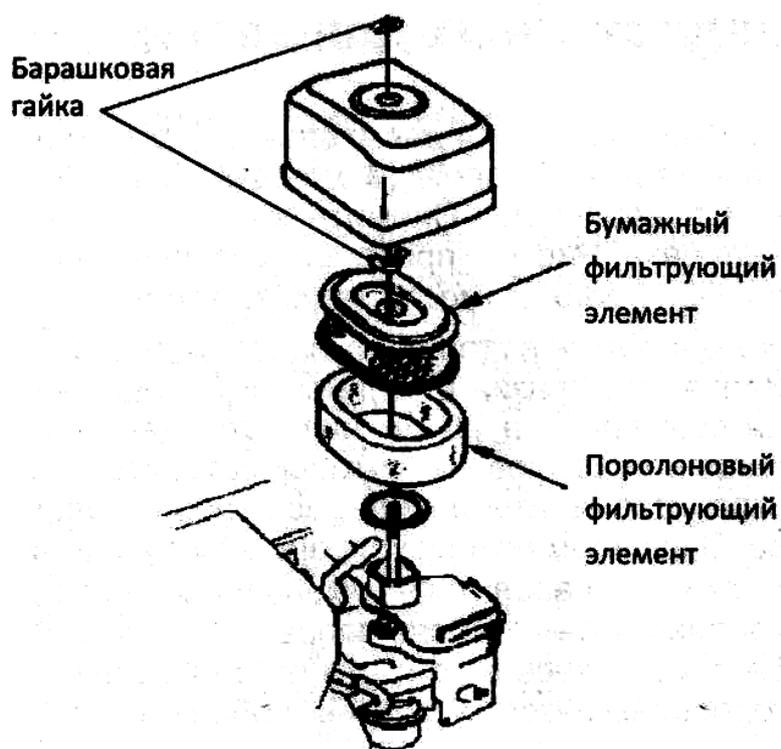


Рисунок 2.12 – Проверка состояния воздушного фильтра

**ВНИМАНИЕ.** Эксплуатация двигателя с поврежденным воздушным фильтром, снятым воздухоочистителем или без воздушного фильтра приведет к попаданию грязи и пыли в карбюратор и двигатель, что в свою очередь, станет причиной их выхода из строя. Данное повреждение не подлежит гарантийному ремонту

### 2.2.3.6 Проверка уровня топлива

Бензин является исключительно легковоспламеняющимся веществом и при определенных условиях взрывоопасен. Заправку топливного бака следует производить на открытом воздухе или в хорошо проветриваемых помещениях и при неработающем двигателе. Запрещается курить или допускать открытое пламя и искрящие предметы в местах заправки топливом, а также в местах хранения емкостей с бензином. Будьте осторожны, чтобы не пролить бензин при заправке топливного бака. Пролитое топливо или его пары могут воспламениться. Если вы случайно пролили топливо, вытрите насухо все брызги и подтеки, прежде чем запускать двигатель. Избегайте частых или продолжительных контактов кожи с бензином, не вдыхайте пары бензина.

## ХРАНИТЕ БЕНЗИН В МЕСТАХ НЕДОСТУПНЫХ ДЛЯ ПОСТОРОННИХ.

Для проверки уровня топлива заглушите двигатель и установите мотопомпу на ровной поверхности. Снимите крышку топливного бака (рис. 2.1) и проверьте уровень топлива. При необходимости залейте топливо.

Не заполняйте топливный бак полностью. Заливайте бензин в топливный бак до уровня примерно на 25 мм ниже верхнего края заливной горловины, чтобы оставить пространство для теплового расширения топлива. В зависимости от условий эксплуатации, может потребоваться уменьшить уровень топлива в баке. После заправки топливного бака убедитесь в том, что пробка заливной горловины закрыта должным образом (рис.2.13).

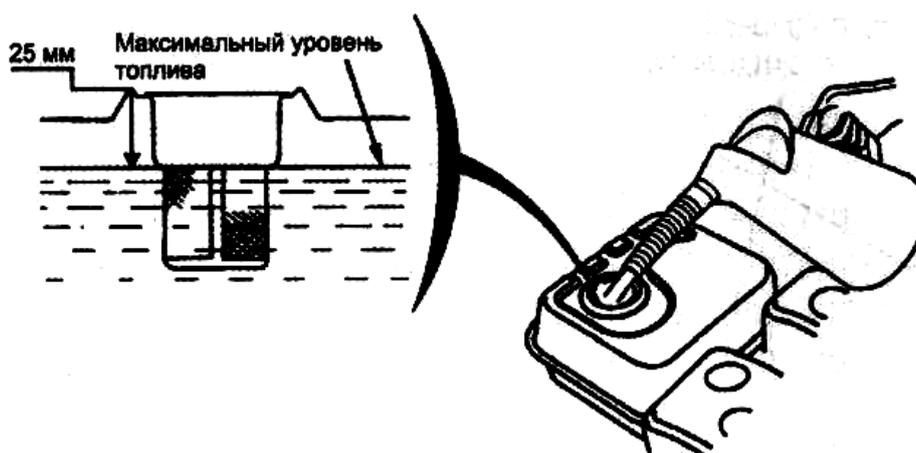


Рисунок 2.13 – Проверка уровня топлива

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не заполняйте выше плеча топливного фильтра (максимальный уровень топлива (рис. 2.13))

Для работы с топливом используйте неэтилированный бензин, с октановым числом 92.

Никогда не используйте старый или загрязненный бензин или смесь масло – бензин. Избегайте попадания грязи или воды в топливный бак. Выход из строя двигателя по причине использования некачественного или старого топлива, а также топлива с несоответствующим октановым числом не подлежит гарантийному обслуживанию.

## **2.3 Правила безопасной эксплуатации**

### **2.3.1 Меры безопасности**

1. Чтобы безопасно реализовать весь потенциал данной мотопомпы, вам необходимо полное понимание принципов ее работы. Прежде чем начать работу с двигателем первый раз, ознакомьтесь с Важной информацией по безопасности с главой «Проверка и подготовка к работе» и с данным разделом.

2. Для вашей безопасности, избегайте работы двигателя в замкнутых пространствах, таких как гараж. Выхлопные газы вашего двигателя содержат ядовитый оксид углерода, который может быстро накопиться в замкнутом пространстве и стать причиной болезни или смерти.

3. Используйте мотопомпу по назначению, только для перекачивания чистой воды, не предназначенной для питья. Выкачивание воспламеняющихся жидкостей, таких как бензин или масло, может вызвать пожар или взрыв, причиняя серьезные повреждения. Выкачивание морской воды, напитков, кислот, химических растворов или других жидкостей, вызывающих коррозию, может повредить мотопомпу.

4. Во время эксплуатации необходимо периодически проверять положение всасывающего рукава в точке забора и чистоту его сетки. Для надежной работы всасывающей магистрали рекомендуется утяжелить конец всасывающего рукава в районе фильтра дополнительным грузом и в процессе работы (и особенно при запуске помпы) периодически проверять, чтобы всасывающий рукав с фильтром находился в вертикальном положении (не менее 0,3 м от стенок или дна емкости и 0,2 м от наименьшего уровня водозабора).

5. Кроме того, надежная работа мотопомпы обеспечивается герметичностью соединений на всасывающей магистрали, поэтому необходимо периодически проверять затяжку хомутов рукавов, затяжку винтов крепления улитки, патрубков и всасывающего фильтра. Касание сетки клапана всасывающей магистрали о грунт водоема или дна емкости не допускается.

6. Не допускайте деформации всасывающего рукава при работе мотопомпы. Во время работы контролируйте работу устройства на случай возникновения посторонних шумов в двигателе или насосе.

7. Во время работы контролируйте работу устройства на случай возникновения посторонних шумов в двигателе или насосе.

**ВНИМАНИЕ!** При возникновении постороннего шума в работе двигателя или насоса немедленно заглушите двигатель. Выход из строя двигателя или насоса в результате эксплуатации с посторонними стуками или шумами не подлежит гарантийному ремонту.

### **2.3.2 Правила установки мотопомпы при эксплуатации**

Установите мотопомпу на твердую ровную горизонтальную поверхность, чтобы исключить наклон или заглубление агрегата (наклон агрегата не должен превышать  $10^\circ$  от горизонтали в любом направлении). Место установки должно быть очищено от посторонних предметов, хорошо проветриваемым и защищенным от атмосферных воздействий. При эксплуатации внутри помещения обеспечьте хорошую вентиляцию. Убедитесь, что мотопомпа стоит устойчиво и не имеет возможности для смещения. Не забывайте, что всасывающий рукав во время работы стремится переместить агрегат в направлении источника воды. Необходимо установить мотопомпу как можно ближе к источнику воды. Чем меньше перепад по высоте между насосным агрегатом и поверхностью воды, тем быстрее происходит подача воды и выше производительность насоса.

### **2.3.4 Запуск двигателя**

**ВНИМАНИЕ.** Перед каждым запуском двигателя обязательно проверить уровень масла в картере.

1. Поверните рычаг топливного крана в положение ON (*открыто*) (рис. 2.14).

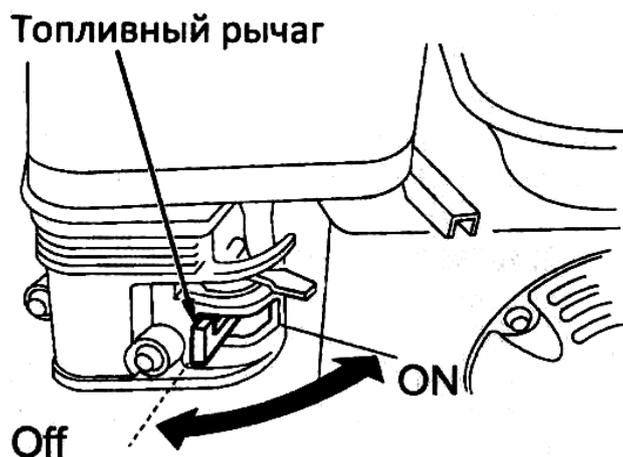


Рисунок 2.14 – Проверка рычага топливного крана

2. Закройте воздушную заслонку (рис. 2.15).

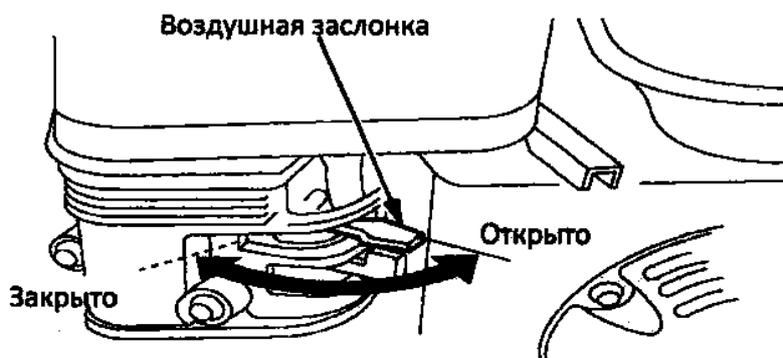


Рисунок 2.15 – Установка положения воздушной заслонки

3. Поверните выключатель зажигания в положение ON (*включено*) (рис. 2.16).

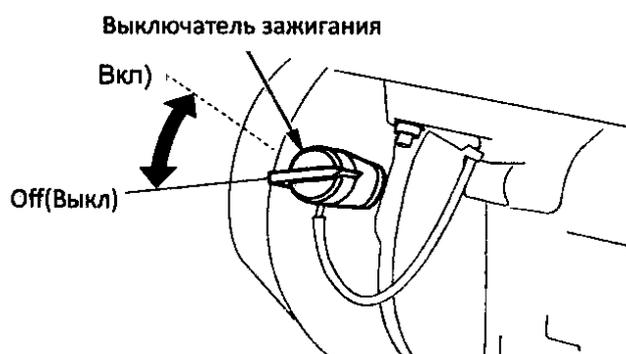


Рисунок 2.16 – Установка выключателя зажигания

4. Поверните рычаг управления дроссельной заслонкой немного влево.

5. Слегка потяните рукоятку стартера до тех пор, пока вы не почувствуете сопротивление, затем резко дерните рукоятку (рис. 2.17).

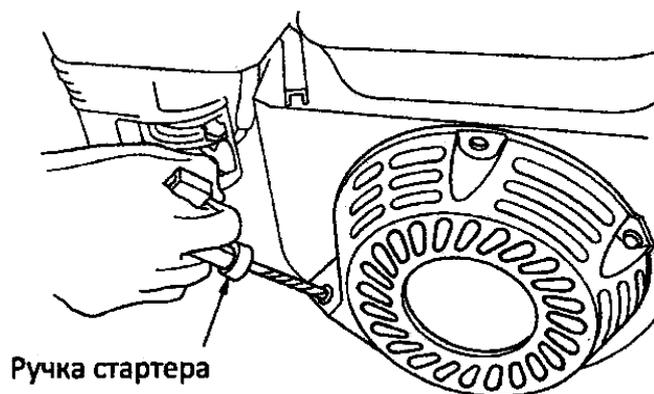


Рисунок 2.17 – Действия ручкой стартера

**ВНИМАНИЕ:**

1. Всегда строго выполняйте пункт **5** во избежание динамического удара на детали стартера и поломки стартера.

2. Не отпускайте рукоятку стартера резко с верхнего положения, иначе шнур наматывается на маховик и произойдет поломка стартера.

3. Отпускайте рукоятку медленно во избежание повреждения стартера. Невыполнение этих требований инструкции часто приводит к поломке стартера и не подлежит гарантийному обслуживанию.

4. *После запуска прогрейте двигатель примерно в течение одной минуты, открывая по мере прогрева воздушную заслонку. Отрегулируйте желаемые обороты двигателя с помощью рычага управления дроссельной заслонкой.*

**ВНИМАНИЕ.** Не закрывайте при запуске воздушную заслонку, если двигатель теплый, а также при высокой температуре окружающего воздуха.

### 2.3.5 Остановка двигателя

Для того, чтобы остановить двигатель в экстренной ситуации сдвиньте выключатель двигателя в положение Off (Выкл). При нормальных условиях, выполняйте следующие процедуры:

1. Сдвиньте курок газа в положение «*Медленно*» (рис. 2.18).

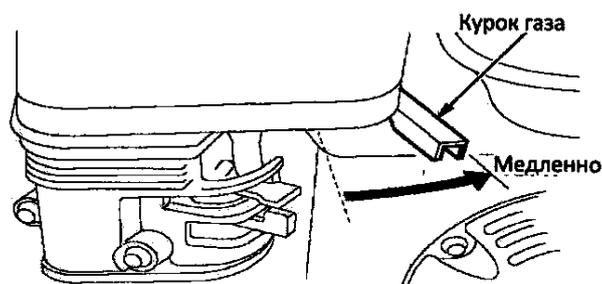


Рисунок 2.18 – Место положения курка газа

2. Сдвиньте выключатель зажигания в положение Off (**ВЫКЛ**) (рис. 2.19).

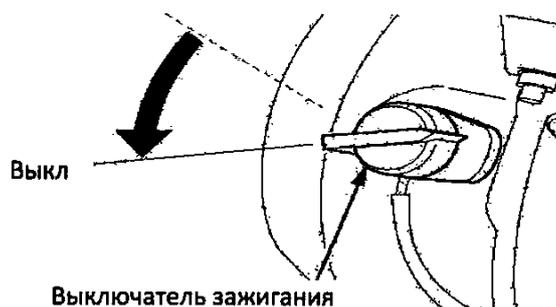


Рисунок 2.19 – Место положения выключателя зажигания

3. Сдвиньте топливный рычаг в положение Off (**ВЫКЛ**) (рис. 2.20).

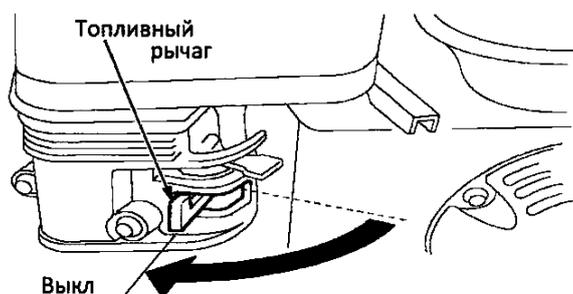


Рисунок 2.20 – Место положения топливного рычага

После окончания работы, открутите крышку сливного отверстия и крышку заливной горловины и полностью слейте воду с камеры мотопомпы. Закрутите крышку сливного отверстия и залейте в камеру мотопомпы чистую воду. Медленно (без рывков) протяните несколько раз за стартер, провернув тем самым рабочее колесо насоса. Открутите крышку сливного отверстия и дайте воде стечь из камеры мотопомпы, затем установите крышки заливного и сливного отверстий.

## 2.4 Техническое обслуживание

Для поддержания высокой эффективности работы насоса необходимо периодически проверять его техническое состояние и выполнять необходимые регулировки. Регулярное проведение технического обслуживания также позволит увеличить срок службы насоса. В таблице, приведенной ниже, указана периодичность технического обслуживания и виды выполняемых работ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** 1. Заглушите двигатель и дайте ему остыть перед тем, как выполнять какие – либо работы по техническому обслуживанию. Несвоевременное техническое обслуживание или не устранение проблемы перед работой, может стать причиной поломки мотопомпы и не покрывается гарантией.

2. Всегда выполняйте проверку и рекомендации по техническому обслуживанию по графику, указанному в данном руководстве.

**ВНИМАНИЕ.** *При техническом обслуживании и ремонте используйте только оригинальные запасные части Champion. Использование неоригинальных запасных частей, или запасных частей, не обладающих соответствующим качеством, может привести к повреждению насоса и не покрывается гарантией.*

**ПРИМЕЧАНИЕ.** График технического обслуживания применим к нормальным рабочим условиям. Если Вы эксплуатируете двигатель в экстремальных условиях, таких как длительная высокая нагрузка, работа при высоких температурах, при сильной влажности или запыленности, необходимо сократить сроки между техническим обслуживанием (ТО).

### 2.4.1 Безопасность технического обслуживания

Меры безопасности:

1. Убедитесь, что двигатель выключен, прежде чем вы приступите к какому – либо техническому обслуживанию или ремонту. Это исключит возможность некоторых вероятных несчастных случаев:

2. Ядовитая окись углерода содержится в выхлопных газах двигателя. Убедитесь, что в месте, где вы работаете двигателем хорошая вентиляция.

3. Возможность ожога об горячие части. Дайте двигателю и выхлопной системе охладиться, прежде чем приступать к обслуживанию.

4. Травмирование об движущиеся части. Не запускайте двигатель, если в этом нет необходимости согласно инструкциям.

5. Ознакомьтесь с инструкцией прежде, чем приступать к техническому обслуживанию, и убедитесь, что у вас есть необходимые инструменты и вы владеете необходимыми навыками. Чтобы исключить возможность пожара или взрыва, будьте осторожны при работе рядом с бензином. Для очистки деталей используйте только невоспламеняющийся растворитель, не используйте бензин.

**Не курите рядом с деталями связанными с бензином, не допускайте присутствия огня и искр.**

Периодичность технического обслуживания представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Периодичность технического обслуживания агрегатов мо-

ТОПОМПЫ

График регулярного обслуживания. Выполняется в каждый указанный месяц или каждое количество часов, смотря, что случается раньше.		Каждое исполь- зование	Каждые 3 месяца или 50 часов	Каждые 6 месяцев или 100 часов	Каждый год или 300 ча- сов	При необхо- димо- сти
Моторное масло	Проверить уровень Заменить	+	+			
Воздушный фильтр	Проверить Очистить Заменить	+	+(1)		+(1)	
Фильтр бензобака	Проверить Очистить Заменить	+	+			+
Фильтр-отстойник	Промыть			+		
Насосный агрегат	Проверить и очистить			+		
Свеча зажигания	Проверить Заменить		+	+		
Искрогаситель (если есть)	Очистить			+		
Камера сгорания	Очистить		500	Мотто- часов (2)		
Клапанный зазор	Проверить и настроить				+(2)	
Топливный бак и фильтр	Очистить			+		
Крыльчатка	Проверить				+(2)	
Зазор крыльчатки	Проверить				+(2)	
Топливопровод	Проверить (заменить)	+				+(2)
Клапан входного канала	Проверить				+(2)	
Крепежные детали	Проверить (подтянуть)	+				+

*Примечание* (1) Сервисное обслуживание должно осуществляться более ча-сто, при работе в пыльных условиях;

(2) Эти пункты должны осуществляться в специализированном сервисном центре

## 2.4.2 Очистка фильтра отстойника карбюратора

1. Установите топливный рычаг в положение Off (*закр<sup>ы</sup>то*) (рис. 2.21).

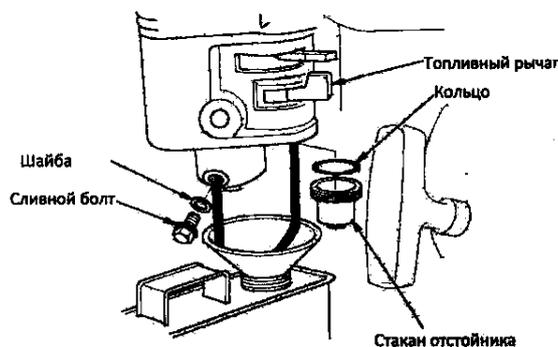


Рисунок 2.21 – Установление топливного рычага в положение **Off**

2. Установите под карбюратор подходящую емкость.
3. Открутите сливной болт и слейте топливо из карбюратора.
4. Открутите стакан отстойника и промойте его.
5. Закрутите стакан отстойника и сливной болт.

## 2.4.3 Очистка фильтра бензобака

1. Открутите крышку бензобака и снимите сетчатый пластмассовый фильтр (1) бензобака, расположенный под крышкой бензобака (рис. 2.22).
2. Промойте фильтр (1) растворителем и установите на место (3).

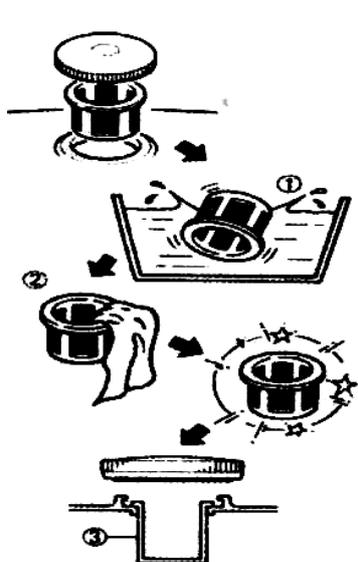


Рисунок 2.22 – Последовательность очистки фильтра бензобака

3. Закройте плотно крышку бензобака

## 2.4.4 Замена моторного масла

**ВНИМАНИЕ.** При вводе в эксплуатацию нового двигателя первую замену масла рекомендуется сделать после 5 моточасов работы, вторую замену масла сделать после 25 моточасов работы. Каждая последующая замена через 50 моточасов, согласно карте ТО при нормальных условиях эксплуатации.

**ВНИМАНИЕ.** Работа двигателя на старом масле, с низким уровнем масла или без масла приводит к быстрому выходу двигателя из строя. Гарантийные обязательства в этом случае аннулируются

Замена масла проводить в следующей последовательности:

1. Открутите крышку/щуп картера (рис. 2.23а).
2. Открутите пробку для слива масла и слейте масло в специальную емкость (рис.2.23б)

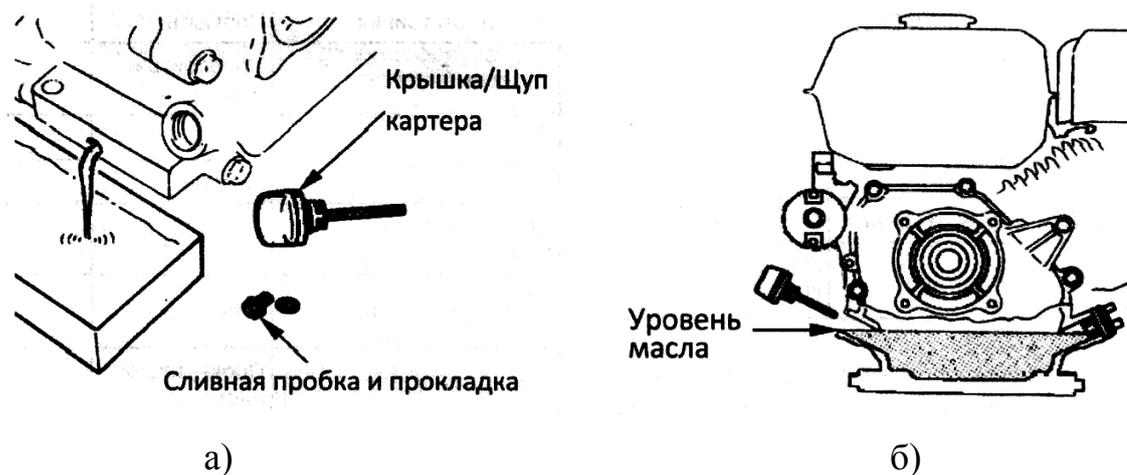


Рисунок 2.23 – Последовательность слива масла

3. Плотно закрутите пробку для слива масла.
4. Залейте рекомендованное масло до необходимого уровня. Нормальным считается уровень до нижнего края заливной горловины.
5. Закрутите крышку/щуп картера.
6. *Сливать моторное масло необходимо пока двигатель теплый — это обеспечит быстрый и полный слив масла.*

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Не выбрасывайте отработанное масло в контейнеры для мусора и не выливайте его на землю

## 2.4.5 Очистка воздушного фильтра

Загрязнение воздушного фильтра могут приводить к сбоям при запуске двигателя, снижению мощности, нарушениям работы двигателя и значительно сократить срок его службы. Фильтрующий элемент должен быть всегда чистым. При работе насоса в условиях сильной запыленности воздуха необходимо чаще проводить обслуживание воздушного фильтра.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Запрещается использовать для очистки воздушного фильтра бензин или другие растворители с низкой температурой вспышки. Они являются легко воспламеняющимися, и при определенных условиях могут быть взрывоопасными.

**ВНИМАНИЕ.** Запрещается запускать двигатель со снятым воздухоочистителем или без фильтрующего элемента. В противном случае попадание грязи и пыли в карбюратор и двигатель приведет к быстрому изнашиванию частей двигателя. Гарантийные обязательства в этом случае аннулируются.

Последовательность очистки фильтра следующая:

1. Отверните барашковую гайку и снимите крышку воздухоочистителя. Выньте фильтрующие элементы и отделите их друг от друга. Осторожно осмотрите оба элемента, чтобы убедиться в отсутствии отверстий и других повреждений. При необходимости замените фильтрующие элементы (рис. 2.24).

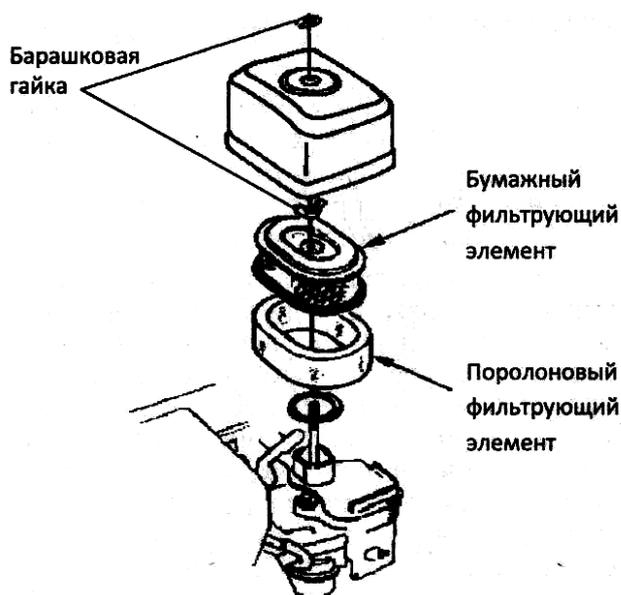


Рисунок 2.24 – Последовательность очистки воздушного фильтра

2. Поролоновый фильтрующий элемент: Промойте фильтрующий элемент, используя раствор бытового моющего средства в теплой воде, затем тщательно промойте его чистой водой. Допускается использовать для промывки не воспламеняющиеся растворители или растворители с высокой температурой вспышки. После промывки тщательно просушите фильтрующий элемент. Смочите фильтрующий элемент чистым моторным маслом и отожмите избыток масла. Если в поролоновом фильтрующем элементе останется избыток масла, то при первом запуске двигатель будет сильно дымить.

3. Бумажный фильтрующий элемент: Несколько раз слегка постучите фильтрующим элементом по твердой поверхности, чтобы сбить с него избыток грязи и пыли, или продуйте фильтрующий элемент сжатым воздухом, направляя его поток в направлении, противоположном потоку воздуха при работе двигателя. Не пытайтесь счистить грязь с фильтрующего элемента при помощи щетки, так как этим вы вотрете грязь в волокна фильтрующего элемента. Если, бумажный фильтрующий элемент сильно загрязнен, он подлежит только замене.

4. Соберите воздухоочиститель в обратной последовательности.

#### **2.4.6 Обслуживание свечи зажигания**

Рекомендованная свеча зажигания F7RTC или её эквиваленты (Champion-RN6YC, NGK- BPR7ES, Bosch- WR5DC).

**ВНИМАНИЕ.** Использование для работы двигателя свечи зажигания, отличной по своим параметрам от рекомендованной, может привести к выходу двигателя из строя. Двигатель не подлежит ремонту по гарантии

Последовательность обслуживания свечи зажигания:

1. Отсоедините колпачок свечи зажигания и удалите грязь вокруг свечи зажигания.

2. Снимите свечу зажигания свечным ключом (рис. 2.25а).

**ВНИМАНИЕ.** Никогда не выкручивайте свечу, пока двигатель полностью не остыл – опасность повреждения резьбовой части головки цилиндра.

3. Проверьте свечу зажигания. Если электроны изношены или повреждена изоляция замените её.

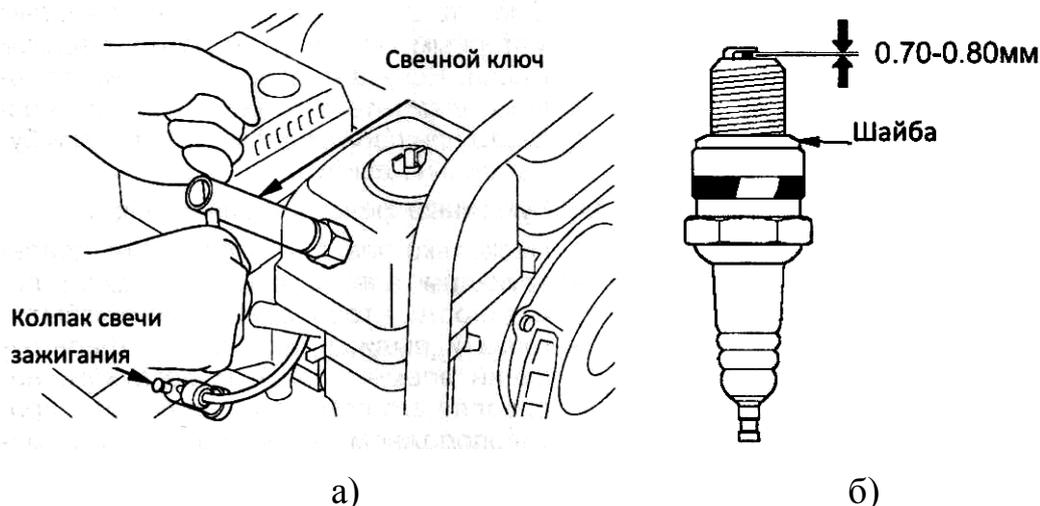


Рисунок 2.25 – Обслуживание свечи зажигания

4. Измерьте электродный зазор свечи зажигания подходящим измерительным прибором. Зазор должен быть от 0.7 до 0.8 мм. При увеличении или уменьшении требуемого зазора рекомендуется заменить свечу, так регулировка зазора может привести к изменению качества искрообразования (рис. 2.25б).

5. Закрутите свечу руками.

6. После того, как свеча зажигания установлена на место, затяните её свечным ключом.

7. Установите на свечу кол пачек.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При установке новой свечи зажигания, для обеспечения требуемой затяжки, заверните свечу ключом на 1/2 оборота после посадки буртика свечи на уплотнительную шайбу. При установке бывшей в эксплуатации свечи зажигания, для обеспечения требуемой затяжки заверните свечу ключом на 1/4 – 1/8 часть оборота после посадки буртика свечи на уплотнительную шайбу.

**ВНИМАНИЕ.** Свеча зажигания должна быть надежно затянута. Не завернутая должным образом свеча зажигания сильно нагревается при работе двигателя и может привести к его повреждению. Перетягивание свечи зажигания может повредить резьбу головки цилиндра.

## 2.4.7 Обслуживание искроуловителя (дополнительное оборудование)

На некоторых моделях мотопомп глушитель оборудован искроуловителем на заводе.

Чтобы сохранить функциональность искроуловителя, он должен обслуживаться каждые 100 часов.

Если двигатель работал, глушитель будет горячим. Дайте глушителю остыть, прежде чем приступить к обслуживанию искроуловителя (рис. 2.26).

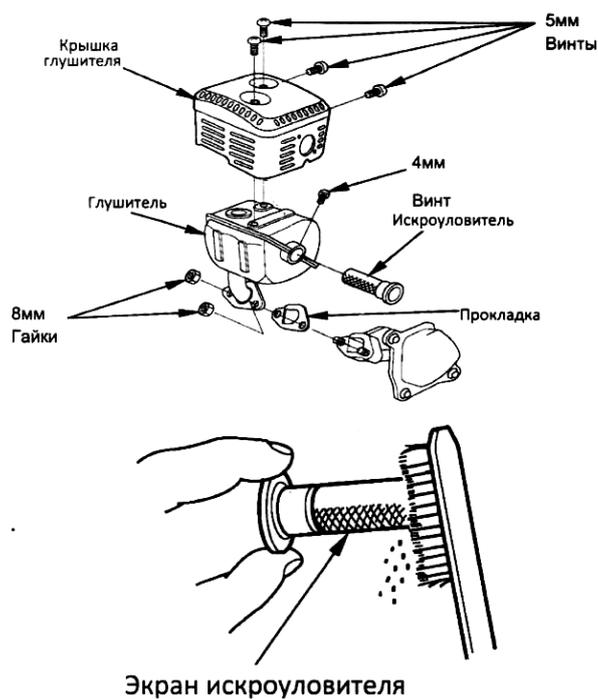


Рисунок 2.26 – Обслуживание искроуловителя

1. Извлеките две 8 мм гайки и снимите глушитель.
2. Извлеките четыре 5 мм винта с крышки глушителя и снимите крышку.
3. Извлеките винт 4 мм с искроуловителя и извлеките искроуловитель из глушителя
4. Используйте металлическую щетку, чтобы очистить экран искроуловителя от нагара. Будьте осторожны, чтобы не повредить экран. Искроуловитель не должен иметь трещины или другие повреждения. Если искроуловитель поврежден, замените его.
5. Установите искроуловитель, крышку глушителя и глушитель на место, используя новую прокладку.

## 2.4.8 Обслуживание насоса

Каждый раз по окончании работы насоса необходимо промывать корпус насоса, следуя изложенной ниже процедуре (рис. 2.27):

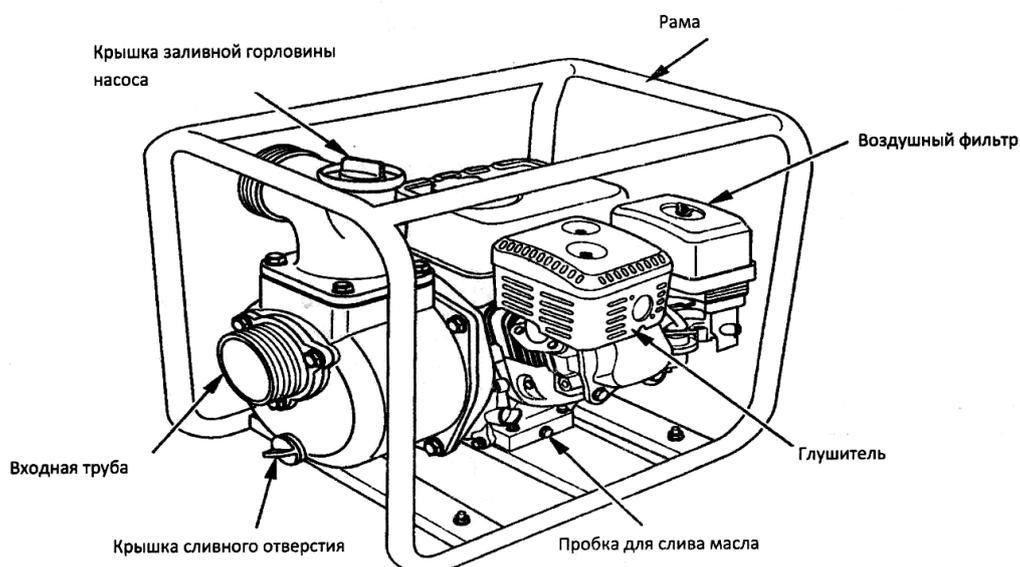


Рисунок 2.27 – Обслуживание насоса

1. Слейте из рукавов оставшуюся воду.
2. Открутите сливную пробку насоса и слейте воду. Плотно закрутите сливную пробку.
3. Открутите пробку заливной горловины насоса и залейте чистой водой.
4. Плавно (без рывков) прокрутите несколько раз стартером коленчатый вал.
5. Открутите пробку и слейте воду из насоса. Плотно закрутите сливную и заливную пробки.

Очистите сетку фильтра на всасывающем рукаве.

## 2.5 Хранение и транспортировка

Если предполагается, что мотопомпа не будет эксплуатироваться длительное время, то необходимо выполнить специальные мероприятия по консервации. Место хранения агрегата должно быть защищено от пыли и атмосферных воздействий (дождь, снег, резкие перепады температур и т.д.).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Все работы по консервации проводятся на холодном двигателе (рис. 2.28).

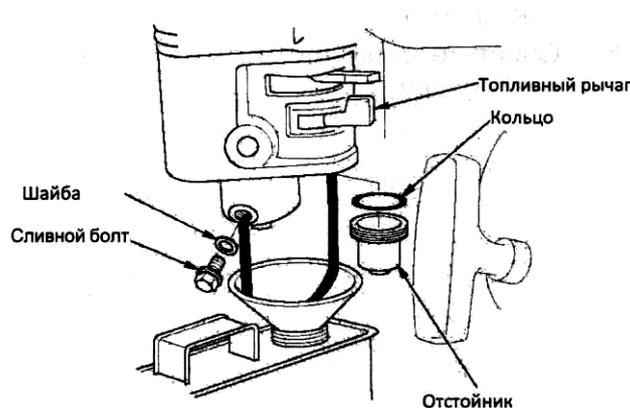


Рисунок 2.28 – Схема консервации мотопомпы

1. Поместите подходящую емкость для топлива под карбюратор, и используйте воронку, чтобы избежать проливания топлива.
2. Открутите с отстойника болт сливного отверстия и отстойник, и затем установите топливный рычаг в положение **On (вкл)** и слейте топливо.
3. Установите болт сливного отверстия и отстойник на место. Установите топливный рычаг в положение **ОЩ закрыто**).
4. При необходимости замените масло в двигателе.
5. Промойте насос чистой водой. Полностью слейте воду из камеры мотопомпы, а затем установите пробку сливного отверстия на место.
6. Выверните свечу зажигания и залейте в цилиндр двигателя примерно одну столовую ложку чистого моторного масла. Проверните вал двигателя несколько раз, чтобы масло растеклось по трущимся поверхностям, затем вверните свечу зажигания на место.
7. Потяните за рукоятку стартера до тех пор, пока вы не почувствуете сопротивление. Продолжайте тянуть рукоятку стартера до тех пор, пока отметка на шкиве стартера не совпадет с отверстием на кожухе стартера (рис. 2.29). В этом положении впускной и выпускной клапан двигателя закрыты. Таким образом, вы предохраните двигатель от внутренней коррозии

Совместите метку на шкиве стартера с отверстием в верхней части крышки стартера.

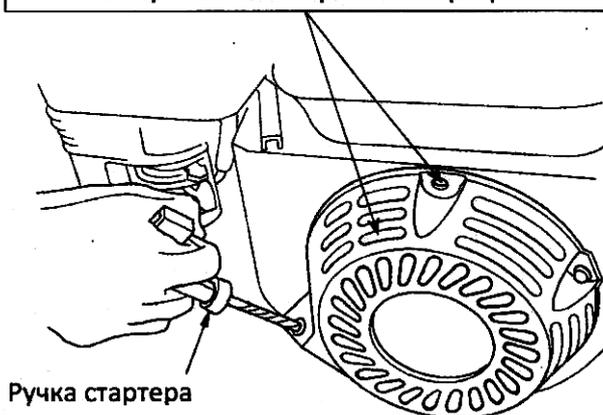


Рисунок 2.29 – Предохранение двигателя от внутренней коррозии

8. После того, как мотопомпа очищена и высушена, обработайте всю поврежденную краску и покройте участки, которые могут заржаветь, тонким слоем масла. Смажьте рычаги управления силиконовой смазкой.

### 2.5.1 Топливо

Бензин окисляется, и портится во время хранения. Старое топливо является причиной плохого запуска, и оно оставляет клейкие отходы, которые загрязняют топливную систему и могут быть причиной выхода двигателя из строя.

Длительность хранения топлива в топливном баке и карбюраторе без причинения функциональных проблем может варьироваться от таких факторов, температура хранения, влажность воздуха, насколько заполнен топливный бак. Воздух в частично заполненном топливном баке способствует ухудшению топлива. Очень теплая температура и влажный воздух ускоряет старение топлива. Проблема ухудшения качества топлива может возникнуть в течение от 2 до 3 месяцев, или меньше, поэтому рекомендуется при длительных перерывах в работе сливать топливо из бака и карбюратора и для работы использовать всегда свежее топливо.

Гарантия не покрывает повреждение топливной системы или двигателя, вызванные пренебрежением подготовки к хранению.

## 2.5.2 Окончание хранения

Проверьте свою мотопомпу, как указано в главе «**ПРОВЕРКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**».

Если топливо было слито во время подготовки к хранению, заполните топливный бак свежим бензином. Если Вы храните контейнер с бензином для дозаправки, убедитесь, что он содержит свежий бензин. Бензин окисляется, и портится в течение времени, ухудшая запуск двигателя.

Если цилиндр был покрыт маслом во время подготовки к хранению, двигатель может немного дымить во время запуска. Это нормально.

## 2.5.3 Транспортировка

Если мотопомпа работала, дайте двигателю остыть в течение, хотя бы 15 минут, прежде чем загружать мотопомпу в транспортное средство.

Горячий двигатель и выхлопная система могут воспламенить некоторые материалы. Держите мотопомпу горизонтально во время транспортировки, чтобы снизить вероятность проливания топлива и масла. Установите топливный рычаг в положение Off (**выкл**).

## 2.5.4 Поиск и устранение неисправностей

Последовательность устранения неисправностей двигателя и мотопомпы представлены в таблицах 2.2, 2.3.

Таблица 2.2 – Техника устранения неисправностей двигателя мотопомпы

Действия	Возможные причины	Устранение
<b>Низкая мощность двигателя</b>		
1. Проверьте воздушный фильтр	Воздушный фильтр загрязнен.	Очистите или замените воздушный фильтр.
2. Проверьте топливо.	Плохое топливо; двигатель заправлен старым или некачественным топливом	Слейте топливо из топливного бака и карбюратора. Заправьте свежим бензином.
3. Покажите двигатель авторизованному сервисному дилеру.	Топливный фильтр загрязнен, неправильная работа карбюратора, зажигания, рычагов и т.д.	При необходимости замените или отремонтируйте неисправные детали.

<b>Двигатель не заводится</b>		
1. Проверьте положение рычагов управления.	Топливный рычаг в положение Off ( <b>Выкл</b> ).	Установите топливный рычаг в положение On ( <b>Вкл</b> ).
	Воздушная заслонка открыта.	Закройте воздушную заслонку, пока не прогреется двигатель.
	Выключатель зажигания в положение Off (Выкл).	Установите выключатель двигателя в положение On ( <b>Вкл</b> ).
2. Проверьте топливо.	Нет топлива.	Заправьте.
	Плохое топливо; двигатель заправлен старым или некачественным топливом	Слейте топливо из топливного бака и карбюратора. Заправьте свежим бензином.
3. Извлеките и проверьте свечу зажигания.	Свеча зажигания неисправна, загрязнена или имеет неправильный зазор.	Замените свечу зажигания.
	Свечи зажигания залиты топливом	Высушите и переустановите свечу зажигания. Запустите двигатель с курком газа в положение Быстро.
4. Покажите двигатель авторизованному сервисному дилеру	Топливный фильтр загрязнен, неправильная работа карбюратора, зажигания, рычагов и т.д.	При необходимости замените или отремонтируйте неисправные детали.

Таблица 2.3 – Техника устранения неисправностей мотопомпы

<b>Действия</b>	<b>Возможные причины</b>	<b>Устранение</b>
1. Проверьте камеру мотопомпы.	Мотопомпа не залита.	Залейте мотопомпу.
2. Проверьте входной рукав.	Рукав поврежден, порезан или проколот.	Замените входной рукав.
	Фильтр не полностью под водой.	Погрузите фильтр и конец входного рукава полностью под воду.
	Пропускание воздуха в соединении.	Замените прокладку, если она повреждена или отсутствует. Затяните соединение рукава и зажим.
	Фильтр забит.	Очистите фильтр от мусора.
3. Измерьте входной и выходной рукава.	Слишком большая высота.	Переместите мотопомпу и/или рукава, чтобы сократить высоту.
4. Проверьте двигатель.	Не хватает мощности двигателя.	См. выше раздел «Двигатель».

## 2.5.5 Технические характеристики и настройки

Технические характеристики мотопомпы представлены в таблице 2.4, настройки в таблице 2.5.

Таблица 2.4 – Технические характеристики

	<b>Характеристика</b>	<b>GP – 51</b>
<b>Мотопомпа</b>	Длина (мм)	550
	Ширина (мм)	430
	Высота (мм)	385
	Вес (Кг)	25
	Диаметр входного отверстия (мм)	50
	Диаметр выходного отверстия (мм)	50
	Максимальное всасывание (м)	6
	Максимальная высота (м)	23
	Максимальная мощность (м <sup>3</sup> /ч)	30
<b>Двигатель</b>	Модель	G160F
	Тип	Одноцилиндровый, 4 – тактный, с воздушным охлаждением, OHV
	Объем (см <sup>3</sup> )	163
	Мощность (кВт/3600 об)	3.7
	Объем топливного бака (л)	3.6
	Объем масляного бака (л)	0.6

Таблица 2.5 – Настройки

Зазор свечи зажигания	0.70-0.80 мм
Холостой ход	1400/150 об.
Клапанный зазор (холодный)	Выходной: 0.20 ± 0.02 мм Входной: 0.15 ± 0.02 мм
Другие характеристики	Никакие другие настройки не требуются.

### Отчет о работе

1. Краткий конспект мер безопасности при эксплуатации мотопомпы.
2. Краткий конспект последовательности подготовки мотопомпы к работе (тушению источника загорания)
3. Выполнить задачу по локализации и ликвидации пожара.

## Литература

1. Абдурагимов, И. М. Процессы горения / И. М. Абдурагимов и [др.]. - М: ВИПТШ МВД СССР, 1984. - 236 с.
2. Баратов А.Н., Пчелинцев В.А. Пожарная безопасность. – М.: Изд-во Ассоциация строительных вузов, 2006. – 144 с.
3. Баратов, А. Н. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. (Справочное издание в двух книгах) / А. Н. Баратов, А. Я. Корольченко, Г. Н. Кравчук и [др.]. -М.: Химия, 1990.
4. Беляков Г.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве (охрана труда): Учебник для вузов. – СПб.: Издательство «Лань», 2006. – 502 с.
5. Брушлинский, Н. Н. Моделирование пожаров и взрывов / Н. Н. Брушлинско-го и А. Я. Корольченко. - М.: Изд-во «Пожнаука», 2000.
6. Власов, Д. А. Взрыв и его последствия / Д. А. Власов. – СПб.: Технологический институт, 2002. – 247 с.
7. Грачев В.А., Терехнев В.В., Поповский Д.В.. Газодымозащитная служба: Учебно-методическое пособие. - Изд 2-е, перераб. и доп. - М.: ООО «Изд-во «Пожнаука», 2009. - 328 с.
8. Демидов, П. Г. Горение и свойства горючих веществ / П. Г. Демидов, В. С. Саушев. - М.: ВИПТШ МВД СССР, 1975.
9. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве. – М.: Колос, 2000. – 434 с.
10. Михайлов Л.А. Пожарная безопасность: учебник для студ. учреждений высш. образования/ Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, О.Н. Русаки др. ; под ред. Л.А. Михайлова. – 2 – е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.
11. Мальцев, В. М. Основные характеристики горения / В. М. Мальцев, М. И. Мальцев, Л. Я. Кашпоров. - М.: Химия, 1975. - 314 с.
12. Правила пожарной безопасности (ППБ 01 – 03). – 2 – е изд. – М.: ИНФРА – М, 2009. – 161 с.
13. Правила, инструкции, нормы пожарной безопасности РФ. Сборник

нормативных документов. -Новосибирск: Сиб. Универ. Изд-во, 2010.- 176 с.

14. Собурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. Курс пожарно – технического минимума: Справочник. – 7 – е изд. доп. (с изм.). – М.: Спецтехника, 2003. – 436 с.

15. Справочник инженера пожарной охраны/под общ. ред. Д. Б. Самойлова. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. – 864

16. Терехнев В. В., Ульянов Н. П., Грачев В. А. Пожарно-техническое вооружение. Устройство и применение. - М.: Центр пропаганды, 2007. - 324 с.

## **1 Аттестация испытательного оборудования**

### **1.1 Программа и методика аттестации аппарата для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ – ПХП**

#### **Введение**

Настоящий документ устанавливает порядок, содержание и методику проведения первичной и периодической аттестации (далее аттестации) аппарата для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле ТВЗ-ПХП (в дальнейшем – аппарат) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.568-97 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

**Цель аттестации:** подтверждение возможности воспроизведения условий испытаний и установление пригодности аппарата для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле при атмосферном давлении в соответствии с методом, изложенным в ГОСТ 6356-91, ASTM В 93, ISO.

Аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле ТВЗ – ПХП предназначен для определения самой низкой температуры горючего вещества, при которой в условиях испытания над его поверхностью образуется смесь паров и газов с воздухом, способная вспыхивать в воздухе от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для последующего горения. Для этого испытуемый продукт нагревается в закрытом тигле с постоянной скоростью при непрерывном перемешивании и испытывается на вспышку через определенные интервалы температур.

Периодичность аттестации – не реже одного раз в год.

#### **1.1.1 Нормативные ссылки**

1. ГОСТ 12.1.044 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»
2. МИ 2418-97 «ГСИ. Рекомендации. Классификация и применение технических средств испытаний нефти и нефтепродуктов»
3. ГОСТ Р 8.568-97 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения»

4. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. 4.6 Использование значений точности на практике»

5. ГОСТ Р 8.580 – 2001 «ГСИ. Определение и применение показателей точности методов испытаний нефтепродуктов»

### **1.1.2 Аттестация испытательного оборудования (аппарат ТВЗ – ПХП)**

1. ГОСТ 6356-91 «Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле»

2. ГОСТ 400-80 «Термометры стеклянные для испытаний нефтепродуктов»

3. Паспорт на аппарат ТВЗ-ПХП.

### **1.1.3 Требования безопасности**

При проведении аттестации соблюдаются требования:

1. «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;

2. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

3. Требований ГОСТ 12.2.007.0.

### **1.1.4 Операции аттестации**

При проведении аттестации выполняют следующие операции:

1. Экспертиза технической документации

2. Внешний осмотр.

3. Экспериментальное исследование аппарата.

4. Оформление результатов аттестации.

### **1.1.5 Средства аттестации**

1. Стандартные образцы температуры вспышки нефти и нефтепродуктов в закрытом тигле (ГСО 4088 – 87, тип ТЗТ – 1, значение нормирующего параметра 16,5°C; ГСО 4089 – 87, тип ТЗТ – 2, значение нормирующего параметра 36°C; ГСО 4090 – 87, тип ТЗТ – 3, значение нормирующего параметра 54°C;

ГСО 4091 – 87, тип ТЗТ – 4, значение нормирующего параметра 70°C; ГСО 4092 – 87, тип ТЗТ – 5, значение нормирующего параметра 120°C; ГСО 8159 – 2002, тип ТЗТ – 6, значение нормирующего параметра 161°C на усмотрение пользователя) с сертификатом производителя и паспортом. Аттестация проводится по тому ГСО, в области которого работает пользователь.

2. Термометры стеклянные ртутные типов ТН1 – 1, ТН1 – 2 по ГОСТ 400 – 80.

3. Растворители: нефрасы С2 – 80/120, С3 – 80/120 по НТД, С – 50/170 по ГОСТ 8505 – 80 или бензин прямой перегонки, не содержащий присадок, или углеводороды галоидопроизводные.

4. Экран трехстворчатый окрашенный с внутренней стороны черной краской, секции шириной  $46 \pm 1$  см. высотой 60 x 5 см или щит высотой от 55 до 65 см из листовой кровельной стали, окрашенный с внутренней стороны черной краской.

5. Секундомер любого типа

6. Барометр ртутный или барометр-анероид типа БАММ или аналогичный погрешностью измерения не более.

7. Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026 – 76.

8. Щетка металлическая.

*Примечание: Допускается применение иных средств аттестации (импортную посуду, аппаратуру и реактивы), не уступающих по метрологическим характеристикам (классу точности и квалификации) вышеуказанным.*

### **1.1.6 Условия проведения аттестации**

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Температура окружающего воздуха, | 25 +10°C                                    |
| 2. Атмосферное давление,            | 101,325...104,0 (760...780) кПа (мм рт.ст.) |
| 3. Относительная влажность воздуха, | не более 80%                                |

### **1.1.7 Порядок проведения аттестации**

#### **1.1.7.1 Рассмотрение технической документации**

Рассматриваемая техническая документация приведена в таблице 1

Таблица 1 – техническая документация

Содержание работы по рассмотрению технической документации	Указания по методике рассмотрения
Оценка эксплуатационной документации с точки зрения удобства ее использования потребителем	Проверяется возможность ознакомления с прибором, его эксплуатацией и техническом обслуживанием
Предварительная оценка возможности проведения исследований технических характеристик	Определяется полнота и правильность выбора технических характеристик, а также методов и средств их проверки
Проверка наличия свидетельств о поверке термометров ТН1 – 1, ТН1 – 2	Устанавливается, что срок действия свидетельств о поверке термометров не истек
Проверка сроков действия паспортов на стандартные образцы температуры вспышки нефтепродуктов в открытом тигле	Устанавливается, что срок действия паспортов не истек

### 1.1.7.2 Внешний осмотр

При внешнем осмотре аппарата устанавливают:

1. Соответствие монтажа аппарата требованиям технической документации, проекта и отраслевым стандартам безопасности.
2. Соответствие комплектности аппарата требованиям ГОСТ 6356-91.
3. Соответствие конструкции и геометрических размеров всех элементов аппарата требованиям ГОСТ 6356 – 91.
4. Отсутствие повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность аппарата.

### 1.1.7.3 Экспериментальное исследование аппарата

При первичной аттестации аппарата проводят его как поэлементное, так и комплектное исследование.

При периодической аттестации аппарата исследование может быть проведено по выбору потребителя либо поэлементно, либо комплектно – таблица 2.

Таблица 2 –

Наименование операции	Поэлементно	Комплектно
1. Проверка канала измерения температуры	+	–
2. Проверка повторности результатов определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле – по ГСО	+	+
3. Определение отклонения результатов вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле от аттестационного значения ГСО	–	+

### 1. Проверка канала измерения температуры

При наличии действующих свидетельств о поверке термометров, входящих в комплект поставки конкретного экземпляра аппарата, дополнительная проверка не производится.

### 2. Проверка повторяемости результатов определений температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле

Проверку проводят путем определения температуры вспышки нефтепродуктов в закрытом тигле для стандартных образцов из ряда:

- ▶ ГСО 4088–87, тип ТЗТ–1, значение нормирующего параметра 16,5°C;
- ▶ ГСО 4089–87, тип ТЗТ–2, значение нормирующего параметра 36°C;
- ▶ ГСО 4090 – 87, тип ТЗТ – 3, значение нормирующего параметра 54°C;
- ▶ ГСО 4091 – 87, тип ТЗТ – 4, значение нормирующего параметра 70°C;
- ▶ ГСО 4092 – 87, тип ТЗТ – 5, значение нормирующего параметра 120°C;
- ▶ ГСО 8159 – 2002, тип ТЗТ – 6, значение нормирующего параметра

161°C (при комплектной проверке).

**Аттестация проводится по тому ГСО, в области которого работает пользователь**

1. Эксперимент с ГСО проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 6356 – 91, паспортом (руководством по эксплуатации прибора) и инструкцией по применению ГСО.

*Аппарат пригоден к испытаниям нефтепродуктов и выдержаны условия испытания, если разность результатов определения температуры вспышки ГСО в аттестованной характеристике ГСО не превышает значения абсолютной погрешности для данного аттестованного ГСО с учетом метрологических возможностей самого метода.*

Порядок применения ГСО изложен в инструкции по применению ГСО.

2. Если барометрическое давление во время испытания ниже 101,325 кПа (760 мм ртутного столба. 1,013 бар), то необходимо к полученным значениям температуры вспышки и температуры воспламенения ввести соответствующие поправки по табл. 1 ГОСТ 6356 – 91.

3. За результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов не менее двух определений, округленное до целого числа и выраженное в градусах Цельсия.

4. Два результата испытаний, полученные одним исполнителем признаются достоверными (с 95%-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними не превышает значений, указанных в табл.2 ГОСТ 6356-91.

5. Два результата испытаний, полученные в двух разных лабораториях, признаются достоверными (с 95%-ной доверительной вероятностью), если расхождение между ними не превышает значений, указанных в табл.2 ГОСТ 6356 – 91.

#### **1.1.7.4 Оформление результатов аттестации**

1. Результаты испытаний оформляются в виде протокола в соответствии с ГОСТ 8.568 – 97.

2. При положительных результатах испытаний на аппарат выдается аттестат по форме ГОСТ 8.568 – 97.

**ПРОДУКЦИЯ, ПРОИЗВОДИМАЯ ООО "ПромХимПрибор"**

**1. Полуавтоматический аппарат** для определения фракционного состава нефтепродуктов с регулировкой мощности по ГОСТ 2177-82, ASTM D 86, ISO 3405 (рис. 1)

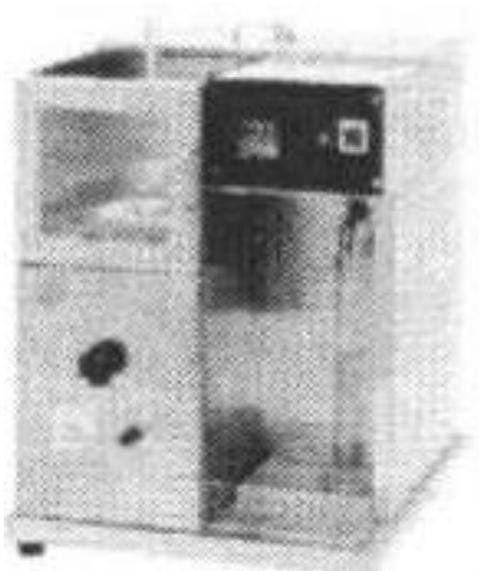


Рисунок 1 – Полуавтоматический аппарат АРНП – ПХП

Предназначен для использования в лабораториях при определении фракционного состава нефти и н/п (автомобильные и авиационные бензины, авиационные топлива для турбореактивных двигателей, лигроины, керосины, газойли, уайт – спириты, дизтоплива) по ГОСТ 2177. Максимальная мощность нагревателя пробы н/п – 1500 Вт с регулятором мощности. Установка и поддержание заданной температуры термостатирующей охлаждающей бани 0~+80 °С - Погрешность поддержания заданной температуры не более 0,5 °С

**2. Полуавтоматический аппарат** для определения фракционного состава нефтепродуктов с цифровой индикацией температуры в разгонной колбе и в охлаждающей бане, а также регулировкой мощности по ГОСТ 2177 – 82, ASTM D 86, ISO 3405 (рис. 2)

В отличие от АРНП – ПХП, контроль температуры в разгонной колбе – цифровой, непрерывный, электронный термометр сертифицирован и имеет поверку Госстандарта РФ.



Рисунок 2 – Полуавтоматический аппарат АРНПц – ПХП

3. *Аппарат для определения анилиновой точки* нефтепродуктов по ГОСТ 12329, ASTM D611, ISO 2977, DIN 51775 (рис. 3).

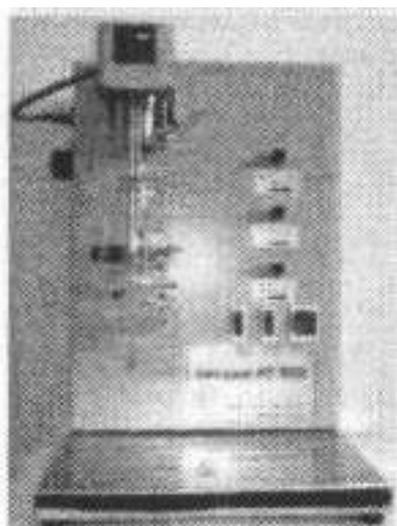


Рисунок 3 – Аппарат АТ – ПХП

Определение АТ и смешанной АТ происходит в тонкоплёночной пробирке изборосиликатного стекла на водяной бане.

Тонкая пленка смеси проходит под светом лампы (6 Вт) переменного тока. Необходимый уровень нагрева достигается в дисковом нагревателе. Состоит из: тонкопленочной пробирки; мензурки на 400 мл; мешалки, насоса и охлаждающего змеевика; лампы на 6 Вт и двигателя. В комплект входит дисковый 750 ваттный нагреватель.

**4. Аппарат для определения** температуры текучести и застывания по ГОСТ 20287, ASTM D97, а также температуры помутнения и начала кристаллизации нефтепродуктов по ГОСТ 5066 и ASTM D 2500 (рис. 4).



Рисунок 4 – Аппарат АТЗ – ПХП

Аппарат не требует применения углекислоты и других охлаждающих веществ. Электронный термоконтроллер с установкой требуемой и отслеживанием текущей температуры и автосекундомер с сигнализацией. Автоматическое поддержание требуемой температуры в бане. Точность показаний терморегулятора:  $\pm 0,1$  °С Контроль температуры в охлаждающей бане  $\pm 0,5$  °С при температуре от +20°С до -70 °С. Термометры ASTM ( -80°С ...+20°С) и цилиндрические кюветы для проб в комплекте. Минимальная температура – 70 °С. Время снижения – не более 40 мин.

**5. Анализатор предназначен** для определения характеристик вспениваемости смазочных масел по ASTM D892, IP146 (рис. 5).

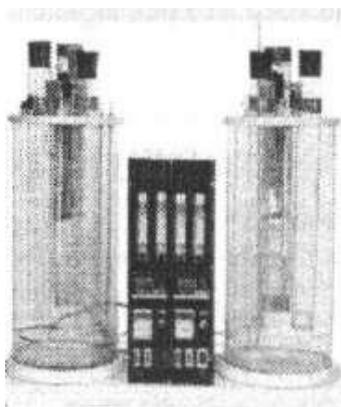


Рисунок 5 – Аппарат ВМ – ПХП

Образцы продувают определенным объемом воздуха при различных установленных температурах. Образовавшаяся пена измеряется в конце каждой аэрации и через определенные интервалы. При высокотемпературном тесте,

измеряется время, необходимое для оседания пены до нулевой отметки от начала периода аэрации. Аппарат может производить два теста при 24°C и два при 93,5°C и состоит из двух бань постоянной температуры с тест – цилиндрами, калиброванными диффузорами и флуометрами (94 мл/мин). Бани с микропроцессорным температурным контролем, циркуляционными мешалками. Встроенная защита от перегрева. Холодная баня (24°C, точность  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ). Высокотемпературная баня (93,5°C, точность  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ ). Безмасляный воздушный насос. Автоматическое управление. Цифровой контроль установки и регулятор температуры.

**6. Аппарат для количественного определения** воды содержания воды в нефтяных, пищевых и других продуктах методом отгонки с последующей дистилляцией паров по ГОСТ 14870 и ASTM D 95 (рис. 6)



Рисунок 6 – Аппарат ВН – ПХП

Принцип действия аппарата основан на методике ГОСТ 14870 испарения жидкостей при определенной температуре и дистилляции паров. Содержание воды (%) может быть рассчитано после смешения и перегонки нефтепродуктов. Технические характеристики аппарата ВН – ПХП: Вместимость колбы 500 мл. Номинальная вместимость приемника-ловушки 10 мл. Интервалы шкалы 0...0,03; 0,03...0,3; 0,3...1,0; 1,0...10 мл. Цена деления шкалы 0,03; 0,1 мл. Максимальная температура нагрева до +400 °С. Потребляемая мощность 350 ВА. Напряжение питания частотой 50 Гц , 220+/-22 В. Габариты (Ш x В x Г): 200 x 630 x 250мм. Масса 2,6 кг. В комплект входит запасная круглодонная колба.

**7. Аппарат для определения** условной вязкости (времени истечения)

жидких сред, дающих непрерывную струю в течение всего времени истечения (мазутов и аналогичных продуктов) с автоматическим поддержанием температуры ГОСТ 6258, ASTM D1665, IP212.



Рисунок 7 – Аппарат ВУ – М – ПХП

Применяется при определении условной вязкости жидких сред, дающих непрерывную струю в течение всего испытания и вязкость которых нельзя определить по ГОСТ 33. Постоянная вискозиметра: (время истечения через сточную трубку 200 мл дистиллированной воды при 20°C) соответствует ГОСТ 1532 и составляет  $51 \pm 1$  сек. Максимальная температура нагревания испытуемой жидкости 110°C. Рабочая температура 20, 40, 50, 60, 80, 100°C. Точность  $\pm 0,2^\circ\text{C}$ .

**8. Высокоточный термостат** для термостатирования стеклянных вискозиметров типа ВПЖ или Убеллоде в диапазоне при определении кинематической вязкости по ГОСТ 33 – 2000, ASTM D 445 (рис. 8).

Четыре посадочных места, +20...+100°C;  $\pm 0,01^\circ\text{C}$ , 20 литров. Аппарат соответствует также методикам стандартов ISO 3104, IP 71 и может применяться как в промышленных и научных лабораториях, так и в составе анализаторов свойств жидких сред.

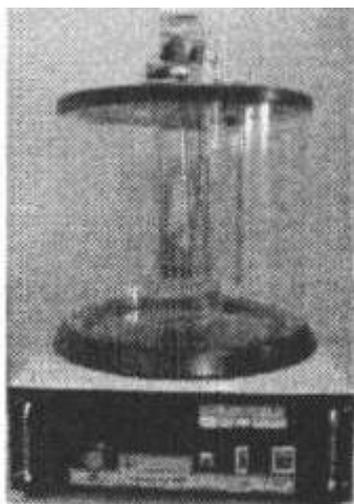


Рисунок 8 – Аппарат ВУ – М – ПХП

Поддержание температуры осуществляется электронным терморегулятором с точной подстройкой и контролем точности до  $\pm 0,01$  °С электронным термометром, имеющим сертификат Госстандарта и внесенный в Госреестр.

**9. Прибор для определения** максимальной высоты некопящего пламени авиационных топлив по ГОСТ 4338, ASTM D 1322, ISO 3014 (рис. 9).

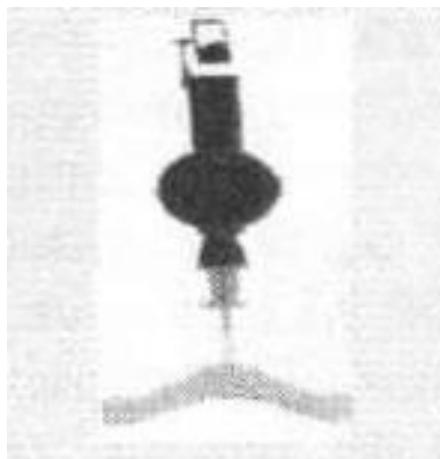


Рисунок 9 – Аппарат ЛВП – М – ПХП

Сущность метода заключается в сжигании образца нефтепродукта при контролируемых условиях в лампе специальной конструкции с фитилем и измерении по шкале высоты пламени. Диапазон показаний шкалы от 0 до 50 мм. Габариты, масса: 430 x 220 x 195 мм, 4 кг

**10. Аппарат испытательный** для определения механических примесей, таких как углеводород, смазочные материалы и добавки по ГОСТ 6370 в нефти, нефтепродуктах и присадках методом фильтрования (рис. 10).

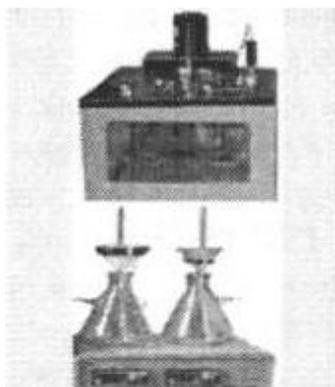


Рисунок 10 – Аппарат МХП – ПХП

В комплект, состоящий из двух блоков, входит набор посуды и приспособлений, необходимый для проведения анализа. Автоматический контроль поддержания температуры нагрева ванны. Высокая точность поддержания температуры нагрева  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ . Мощность водной нагревательной ванны 2 х 500 Вт. Макс, температура управляемого нагрева ванны  $+90^{\circ}\text{C}$ . Мощность нагрева: 90 Вт. Погрешность нагрева:  $\pm 4^{\circ}\text{C}$ .

**11. Рулетка с лотом** для измерения уровня нефтепродуктов или подтоварной воды 10 метров (Углерод, сталь) ГОСТ 7502 № 39845- 08 в Госреестре РФ (рис. 11).



Рисунок 11 – Рулетка РЛ – 30 У – ПХП

**12. Рулетка с лотом** для измерения уровня нефтепродуктов или подтоварной воды 20 метров (Углерод, сталь) ГОСТ 7502 № 39845- 08 в Госреестре РФ (рис. 11).

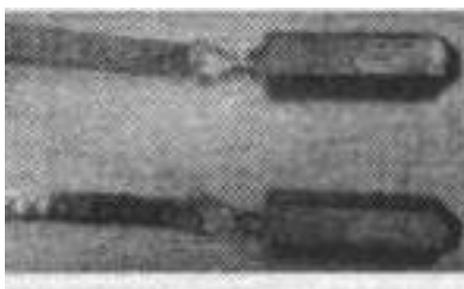


Рисунок 12 – Рулетка ПХП

**13. Ручной прибор** для определения температуры вспышки в закрытом тигле ГОСТ 6356, ISO 2719 с двумя видами воспламенения (поджига) газовым и электрическим (рис.13).



Рисунок 13 – Ручной прибор ТВЗ – 2 – ПХП

Прибор предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в закрытом герметичном тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 6356, а также методике тестирования IS02719. Мощность – 500 Вт с регулятором мощности. Скорость нагрева: 0~12°C/мин. Двигатель: 45ТСУ, гибкий привод. Размеры лопастей 8 x 40 мм. Стандартный тигель. Внутренний диаметр 50,8 мм, глубина 56 мм, глубина рисок 34,2 мм, вместимость около 70 мл. Термометры 0~ +170 °С, градуировка – 1 °С +100~+300 °С, градуировка – 1 °С

**14. Ручной прибор** для определения температуры вспышки в закрытом тигле ГОСТ 6356, ISO 2719 (рис.14). Прибор предназначен для определения температуры вспышки нефтепродуктов, нагреваемых с установленной скоростью в закрытом герметичном тигле и изготовлен в соответствии с ГОСТ 6356, а также методике тестирования IS02719. Мощность – 500 Вт с регулятором мощности нагрева. Скорость нагрева от 0 до 12°C/мин.



Рисунок 14 – Ручной прибор ТВЗ – ПХП

Двигатель 45ТСУ, гибкий привод. Размеры лопастей 8 х 40 мм. Стандартный тигель. Внутренний диаметр 50,8 мм. Глубина 56 мм, глубина нанесения рисок 34,2 мм, вместимость: около 70 мл. Термометры 0~ + 170 °С, +100~ + 300 °С, градуированы – 1 °С

**15. Аппарат для определения** коксуемости нефтепродуктов по Конрадсону ГОСТ 19932-74, IS06615, ASTM D189 (рис.15).

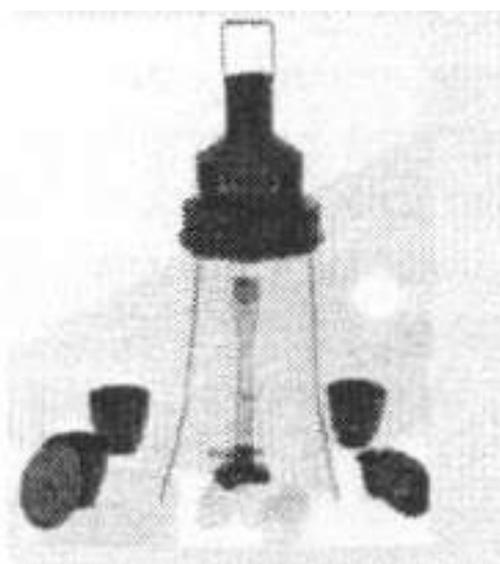


Рисунок 15 – Аппарат ТЛ – ПХП

Предназначен для определения коксуемости масел, топлив и других нефтепродуктов путем их сжигания при определенных условиях и количественного определения углистого остатка - кокса. Изготовлен по ГОСТ 19932, а также ASTM D 189, ISO 6615 метод по Конрадсону. Продолжительность анализа – не более 3 ч. Тигель Конрадсона – низкий 30 мл фарфор ГОСТ 9147. Муфель – жель толщина от 0,6 до 0,8 мм, 0 = верх. отв.  $90\pm 2$  мм, 0 = ниж. отв.  $82\pm 2$  мм. Внутренний тигель Скидмора – черная жель,  $75\pm 5$ мл. Наружный тигель Монеля – черная жель,  $190\pm 10$  мл

Учебное издание

**Евгений Николаевич Христофоров  
Наталья Евгениевна Сакович**

## **ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Учебное пособие**

Редактор: Павлютина И.П.

---

Подписано к печати 27.02.2015 г.  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага печатная. Усл. печ. л. 4.30  
Тираж 100 экз. Изд. № 2907.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365 Брянская обл. Выгоничский район, с. Кокино