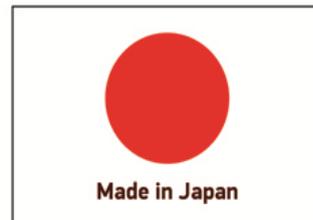




б
у
с
в
е
т
А
в
т



РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

TOYO DC-450KBS



*Высокая производительность
и длительный срок службы*



ВНИМАНИЕ

- ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ.
- ДЛЯ ИЗБЕЖАНИЯ ПОРЧИ ОБОРУДОВАНИЯ - ВСЕ РАБОТЫ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ.

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за приобретение электростанции торговой марки TOYO.

Данное руководство поможет Вам в эксплуатации и обслуживании электроагрегата.

Обязательно изучите руководство перед началом эксплуатации электроагрегата, чтобы обеспечить его безопасную эксплуатацию и обслуживание.

Храните это руководство в удобном и доступном месте.

Данное руководство является неотъемлемой частью электроагрегата и должно всегда находиться рядом с ним.

В случае утери данного руководства, Вы можете заказать новое у ближайшего официального партнера TOYO в Вашем регионе.

Компания TOYO DENKI INDUSTRIAL CO., LTD прилагает постоянные усилия по совершенствованию качества своей продукции, поэтому некоторые данные, указанные в настоящем руководстве, могут не совпадать с характеристиками приобретенного Вами электроагрегата. Если в подобном случае у Вас возникнут какие-либо вопросы, обратитесь, пожалуйста, к любому официальному партнеру TOYO на территории Российской Федерации.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ВЛАДЕЛЬЦА

Потратьте несколько минут на сбор информации, необходимой для обращения к официальному партнеру TOYO на территории Российской Федерации. Это необходимо для получения технической консультации, заказа деталей и узлов.

Модель: _____

Серийный номер модели: _____

Серийный номер двигателя: _____

Дата приобретения: _____

Официальный партнер: _____

Телефон партнера: _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Спецификация	3
2. Меры предосторожности	4
3. Общий вид	5
4. Транспортировка и монтаж	6
4.1. Распаковка и установка	6
4.2. Подъем и транспортировка	6
4.3. Установка электроагрегата на улице и в помещении.....	6
5. Эксплуатация электроагрегата	8
5.1. Предварительная проверка	8
5.2. Запуск и остановка электроагрегата	8
5.3. Управление электроагрегатом в режиме сварки.....	9
5.4. Одновременное использование источников переменного и постоянного тока.....	11
6. Обслуживание электроагрегата	13
6.1. Система смазки двигателя	13
6.2. Система охлаждения двигателя	14
6.3. Топливная система	15
6.4. Воздушный фильтр	17
6.5. Проверка электрических соединений.....	18
6.6. Аккумуляторная батарея	18
6.7. Ремень вентилятора. Регулировка натяжения ремня вентилятора	20
6.8. Интервалы обслуживания	21
7. Неполадки и способы их устранения	22

1. СПЕЦИФИКАЦИЯ

Таблица №1

Модель		DC-450KBS (220V)	DC-450KBS (380V)	
Частота		50 Гц	50 Гц	
Сварочные характеристики	Номинальный ток, А	Один пост - 400 / Два поста - 2 x 200	Один пост - 400 / Два поста - 2 x 200	
	Номинальное напряжение, В	36	36	
	Сварочный ток, А	Один пост - 70~450 / Два поста - 2 x 40~250	Один пост - 70~450 / Два поста - 2 x 40~250	
	Продолжительность включения, %	60	60	
Генератор	Мощность, кВа	12 (220 В)	15 (380 В)	
	Тип	Генератор переменного тока с вращающимся полем (Бесщеточный)	Генератор переменного тока с вращающимся полем (Бесщеточный)	
	Возбуждение	Самовозбуждение	Самовозбуждение	
	Частота вращения, об/мин	3000	3000	
	Количество выводов	2	4	
	Напряжение, В	220	380	
	Кэфф. мощности	1.0	0.8	
	Регулировка напряжения	AVR	AVR	
	Шаг регулировки напряжения	± 1.5%	± 1.5%	
Двигатель	Модель (КУБОТА)		V1305B	V1305B
	Тип		4-х тактный дизельный двигатель, с вертикальным расположением цилиндров, жидкостного охлаждения	4-х тактный дизельный двигатель, с вертикальным расположением цилиндров, жидкостного охлаждения
	Количество цилиндров		4	4
	Рабочий объем цилиндра, л.		1.335	1.335
	Ном. Мощность двигателя	кВт	19.1	19.1
		л.с.	25.9	25.9
	Расход топлива (л/ч), при 70% нагрузке		5.9	5.9
	Емкость топливного бака, л.		60	60
	Тип запуска		Электрический - 12 В постоянный ток	Электрический - 12 В постоянный ток
	Система аварийного останова		давление масла/температура воды	давление масла/температура воды
	Объем масла в системе смазки, л.		5.7	5.7
Объем жидкости в системе охлаждения, л.		3.5	3.5	
Тип исполнения		Шумозащитный кожух	Шумозащитный кожух	
Уровень шума (при полной нагрузке на 7 м)		67 Дб	67 Дб	
Масса, кг		610	610	
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм		1750x750x870	1750x750x870	

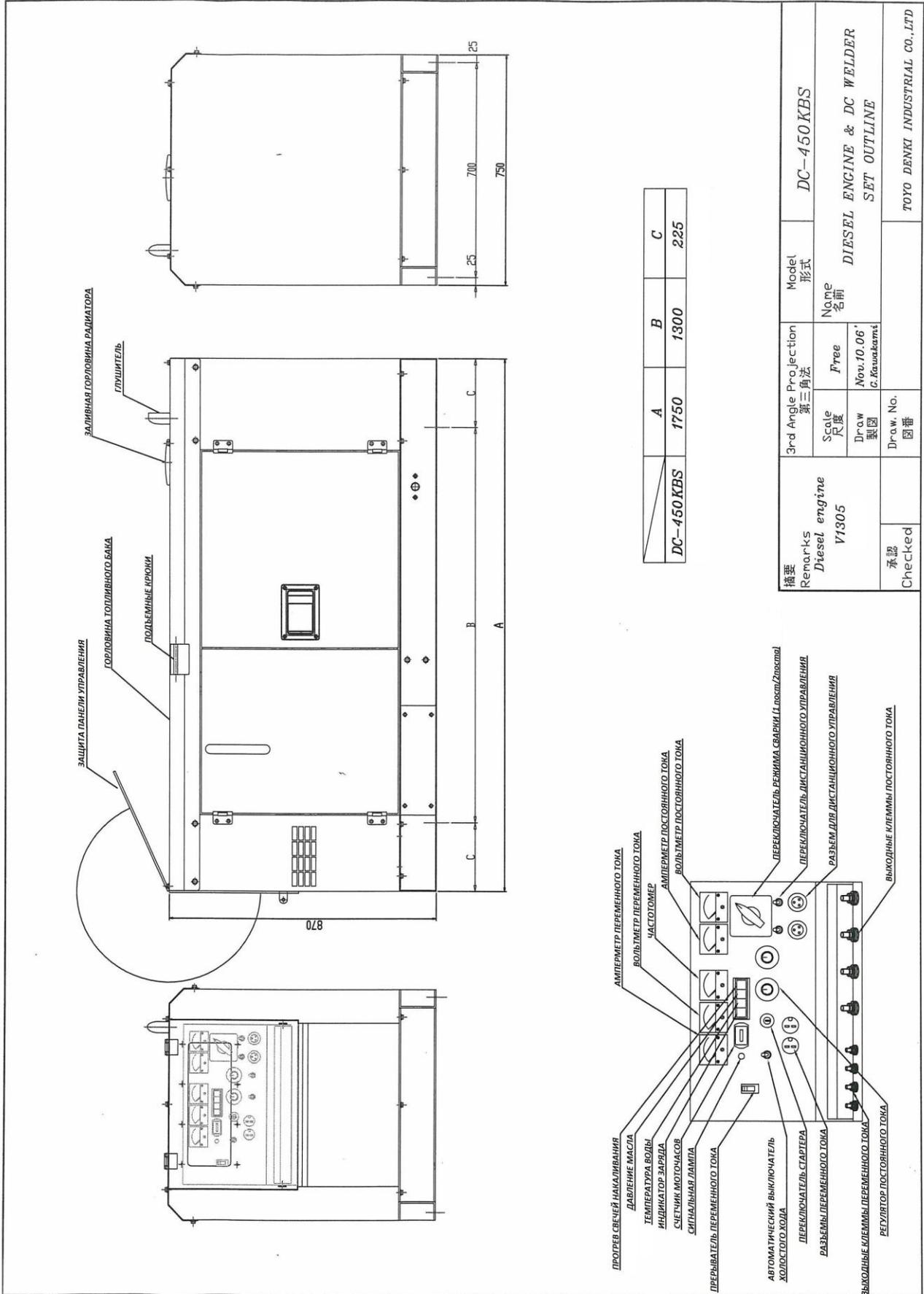
2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Предупреждающие таблички и значки, приведенные ниже, используются в этом руководстве для того, чтобы привлечь ваше внимание и указать на возможную опасность. Когда вы видите одну из этих табличек, будьте осторожны и следуйте соответствующим инструкциям во избежание опасности. Изучите и соблюдайте все правила техники безопасности.

Помните, что установка, эксплуатация, техобслуживание и ремонт этого агрегата должны производиться только квалифицированным персоналом. Во время работы электроагрегата на площадке не должно быть посторонних, особенно детей.



3. ОБЩИЙ ВИД.



4. ТРАНСПОРТИРОВКА И МОНТАЖ.

4.1. Распаковка.

Аккуратно освободите электроагрегат от упаковки.

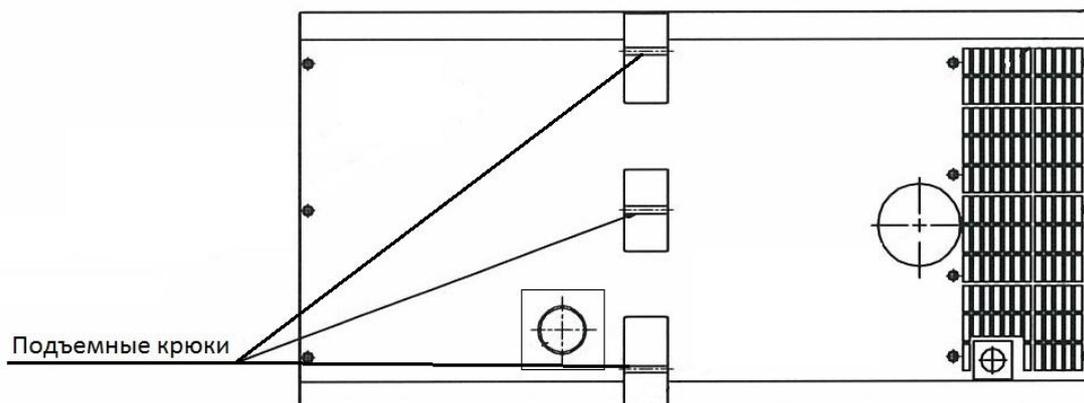
Перед отправкой потребителю, этот агрегат был подвергнут жестким заводским испытаниям для проверки соответствия заявленным характеристикам.

По получении агрегата выполните проверку его технического состояния. ПЕРЕЖДЕ ЧЕМ использовать агрегат, убедитесь, что он не был поврежден во время транспортировки и находится в исправном состоянии.

4.2. Подъем и транспортировка.

При подъеме электрогенератора используйте специальные подъемные крюки, которые находятся в центре верхней панели.

Рис. №1



Для предотвращения телесных повреждений при подъеме электрогенератора не стойте слишком близко от места проведения погрузо-разгрузочных работ.

При транспортировке надежно закрепите электрогенератор в транспортном средстве, снимите клеммы с аккумулятора и перекройте топливный кран для предотвращения утечки топлива.

4.3. Установка электроагрегата на улице и в помещении.

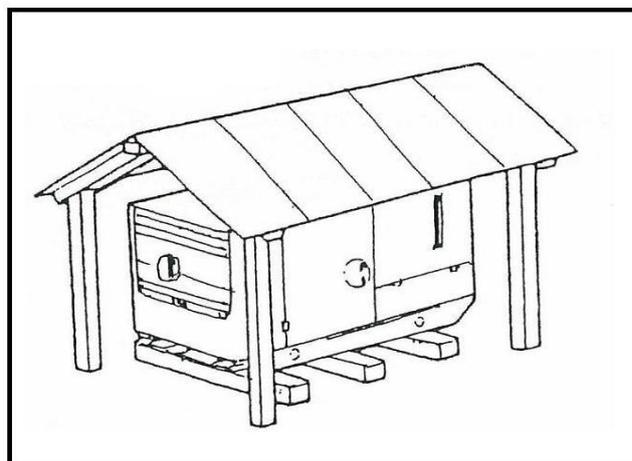
Рекомендуется устанавливать электроагрегат на ровную поверхность (угол наклона поверхности не должен быть более 5 градусов), в месте с минимальным содержанием пыли и влаги. В противном случае это может привести к порче оборудования.

Установка на улице

Рис. №2

Для установки электроагрегата на улице, необходимо предусмотреть навес, способный защитить агрегат от атмосферных осадков (снега, дождя, ...).

Электроагрегат должен устанавливаться на бетонное основание, способное выдержать его массу.



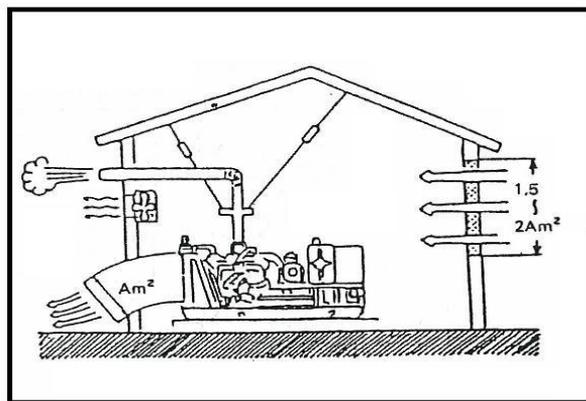
Установка в помещении

Рис. №3

При установке электроагрегата в помещении необходимо организовать:

- систему вывода отработанных выхлопных газов;
- систему принудительной приточно-вытяжной вентиляции.

Примерная схема показана на рисунке. В случае несоблюдения данных условий возможен выход электростанции из строя.



Рекомендации по установке:

Избегайте использования агрегата в местах с высокой влажностью!

Избегайте использования агрегата в местах, где окружающая температура может превысить $40\text{ }^{\circ}\text{C}$!

Избегайте использования агрегата в местах с сильной запыленностью, в местах скопления ядовитых и взрывоопасных газов!

Обеспечьте свободный доступ к агрегату для осмотра и техобслуживания.

Обеспечьте свободное пространство в радиусе 1 метр от агрегата для исключения перегрева двигателя.

⚠ ВНИМАНИЕ: Для предотвращения порчи оборудования все работы по монтажу и пуско-наладке электроагрегата должны производиться квалифицированными специалистами.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА.

5.1. Предварительная проверка.

Для комфортной и правильной эксплуатации электроагрегата необходимо регулярно проверять его состояние.

Проверьте электроагрегат на наличие внешних повреждений.

Убедитесь, что все гайки и болты затянуты.

Проверьте уровни масла, топлива и охлаждающей жидкости. Долейте жидкости, если это необходимо.

Проверьте пластины радиатора на отсутствие засорения.

5.2. Запуск и остановка электроагрегата.

Запуск силами оператора (без автоматики).

Поверните ключ в замке зажигания в положение «Preheating» (подогрев свечей накаливания) и держите в таком положении до окончания световой индикации.

Поверните ключ в положение «ON», а затем в положение «Start» для запуска двигателя. Не держите ключ в положении «Start» более 10 секунд, так как это может привести к повреждению стартера. Если двигатель не запускается, подождите 30 секунд, после чего повторите запуск.

После запуска двигателя отпустите ключ для его возврата в положение «ON».

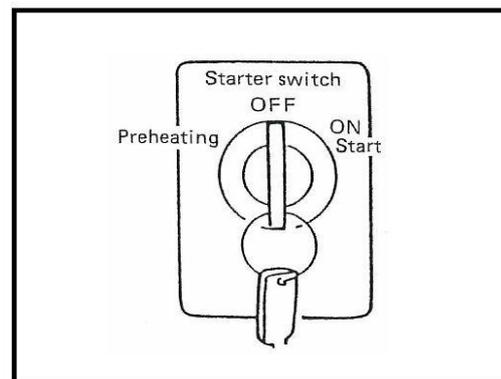
При работающем двигателе убедитесь в отсутствии индикации аварийных сигнальных ламп.

Дайте двигателю поработать в течении нескольких минут.

Установите электрический выключатель, находящийся на панели управления электроагрегата, в положение «ON».

Включите электрическую нагрузку, подключенную к электроагрегату.

Рис. №4



Остановка силами оператора (без автоматики).

Рис. №5

Отключите электрическую нагрузку, подключенную к электроагрегату.

Установите электрический выключатель, находящийся на панели управления электроагрегата, в положение «OFF».

Дайте двигателю поработать в течении нескольких минут.

Поверните ключ в положение «OFF», чтобы заглушить двигатель.

(1) Индикатор заряда батареи

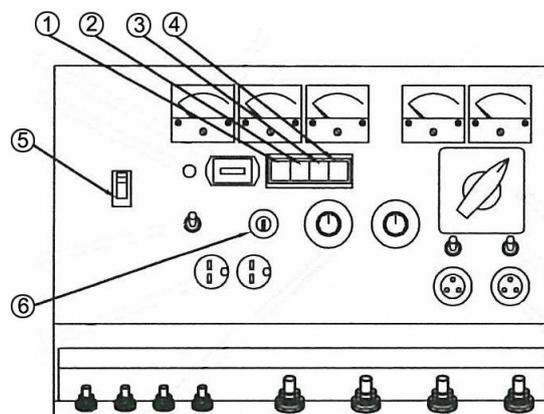
(2) Индикатор температуры воды

(3) Индикатор давления масла

(4) Индикатор прогрева свечей накаливания

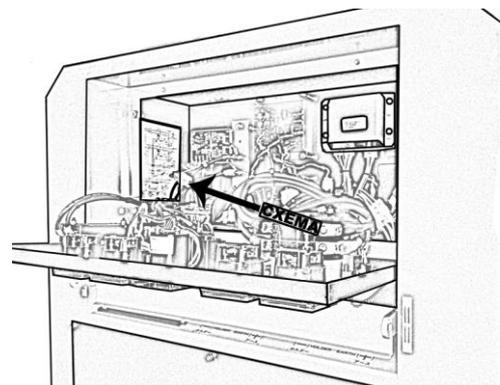
(5) Электрический выключатель переменного тока

(6) Замок зажигания



⚠ ВАЖНО: Индивидуальная электрическая схема каждой электростанции находится внутри панели управления (см. рисунок №6).

⚠ ВНИМАНИЕ: Для предотвращения порчи оборудования все работы по монтажу и пуско-наладке электроагрегата должны производиться квалифицированными специалистами.



5.3. Управление электроагрегатом в режиме сварки.

Сварочный кабель и полярность.

Подсоедините концевые зажимы к концу каждого кабеля. Никогда не подсоединяйте оголенные провода напрямую к выходным клеммам электроагрегата. Такой способ подсоединения может привести к поражению электрическим током или пробоем диэлектрика, вследствие плохого контакта.

Надежно подсоедините сварочные кабеля к выходным клеммам, находящимся под панелью управления электроагрегата. Никогда не допускайте контакта кабельных наконечников с другими зажимами или стальной поверхностью корпуса.

Выходные зажимы имеют полярность (+) и (-). Выбирайте соответствующую полярность, в соответствии с практическим применением (см. таблицу №2).

Полярность и практические применения

Таблица №2

	Способ сварки	Применение
Прямая полярность	(+) заземление (основной металл) (-) держатель электрода	Дуговая сварка стандартных стальных конструкций и толстолистовой стали Дуговая сварка для медного сплава
Обратная полярность	(+) держатель электрода (-) заземление (основной металл)	Наварка Воздушно-дуговая поверхностная резка Дуговая сварка тонколистовой стали Дуговая сварка нержавеющей стали

Выбор сварочного кабеля

Чем больше длина сварочного кабеля и выше сила тока, тем больше должно быть сечение кабеля. Подготовьте сварочный и заземляющий кабеля подходящего размера, обратившись к информации в таблице №3.

Сечение сварочного и заземляющего кабелей, мм²

Таблица №3

Длина, м	Сварочный ток, А.									
	100	150	200	250	300	350	380	400	450	500
20	38	38	38	38	38	38	38	38	50	50
30	38	38	38	38	50	60	60	80	60	80
40	38	38	38	50	60	80	80	100	100	100
50	38	50	50	60	80	100	100	125	125	125
60	38	50	60	80	100	125	125	125	125	150
80	38	60	80	100	125	150	150	150	150	200
100	50	80	100	125	150	200	200	200	200	-----

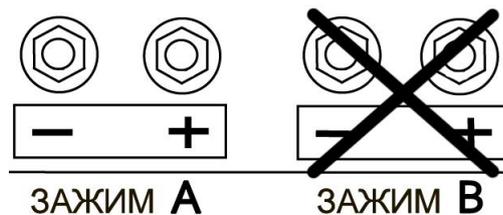
Режим сварки.

- Установите автоматический выключатель холостого хода (AUTO IDLING SWITCH) в выбранное Вами положение ON (Вкл.) или OFF (Выкл.). При установке выключателя в положение ON (Вкл.), двигатель будет автоматически уменьшать частоту вращения при отсутствии нагрузки на электроагрегате.
- Установите переключатель режима сварки (WELDING MODE SW.) в положение «ONE MAN» для однопостового режима или «TWO MAN» для двухпостового режима.
- Отрегулируйте силу сварочного тока с помощью регулятора (DC AMPERMETER CONTROL), расположенного на панели управления электроагрегата. Переведя переключатель дистанционного управления (REMOTE CONTROL SW) в положение ON (Вкл.), вы можете отрегулировать силу сварочного тока с помощью дистанционного выносного пульта.

Эксплуатация в однопостовом режиме.

Рис. №7

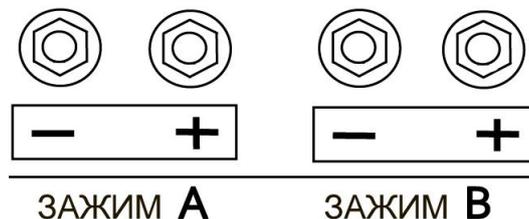
- При эксплуатации в однопостовом режиме установите переключатель режима сварки (WELDING MODE SW.) в положение «ONE MAN» и используйте **«зажим А»**.
- Отрегулируйте силу тока на зажиме (А) с помощью регулятора (DC AMPERMETER CONTROL), расположенного на панели управления. Переведя переключатель дистанционного управления (REMOTE CONTROL SW) в положение ON (Вкл.), вы можете отрегулировать силу сварочного тока с помощью дистанционного выносного пульта. **Диапазон регулировки силы сварочного тока при однопостовом режиме от 70 до 450 А.**
- При работе в однопостовом режиме **Вы не можете использовать «зажим В»** (см. рисунок №7).



Эксплуатация в однопостовом режиме.

Рис. №8

- При эксплуатации в двухпостовом режиме установите переключатель режима сварки (WELDING MODE SW.) в положение «TWO MAN» и используйте зажимы (А) и (В) (см. рисунок №8).
- Отрегулируйте силу тока на зажиме (А) с помощью регулятора (DC AMPERMETER CONTROL) для зажима (А) и на зажиме (В) с помощью регулятора (DC AMPERMETER CONTROL) для зажима (В) на панели управления электроагрегата. **Диапазон регулировки силы сварочного тока при двухпостовом режиме от 40 до 250 А для каждого поста.**



⚠ ОСТОРОЖНО:

- При работе в двухпостовом режиме сварки, не выполняйте одну и ту же работу при различной полярности. Напряжение между зажимами может в два раза превысить обычное напряжение при отсутствии нагрузки, в результате чего можно получить поражение электрическим током. (см. рисунок №9)
- При проведении сварочных работ используйте специальные средства защиты, такие как: защитные очки, маска и сварочный щиток.

Рис. №9

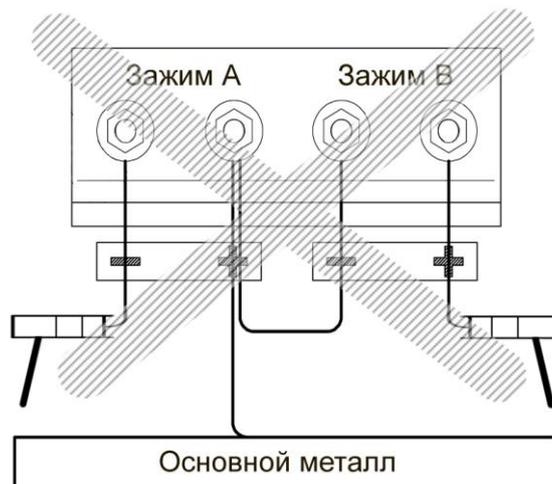


Таблица №4

	Размер электрода	Насыщенность цвета стекла для светофильтра
Дуговая сварка с защитой зоны сварки	Ø 1,6 – Ø 4,0 мм (1/16 – 5/32 дюйма)	10
	Ø 5,0 – Ø 6,0 мм (3/16 – 1/4 дюйма)	12
	Ø 8,0 – Ø 9,5 мм (5/16 – 3/8 дюйма)	14

Информация взята из стандартов Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

Продолжительность работы сварки.

Продолжительность работы сварки – это процент времени от 10 мин., в течении которого оператор может выполнять сварку при определенной силе тока без риска перегрузки электроагрегата (см. рисунок №10).

Рис. №10



5.4. Одновременное использование источников переменного и постоянного тока.

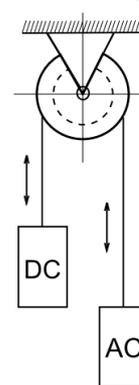
Помимо сварочного источника питания постоянного тока, электроагрегат DC-450KBS оснащен однофазным или трехфазным (в зависимости от выбранной комплектации) источником питания переменного тока. Подключите и надежно закрепите кабель к выходным клеммам переменного тока.

- Не забывайте отключать прерыватель переменного тока перед подключением нагрузки. В противном случае, это может повлечь за собой поражение электрическим током или вызвать повреждение электроагрегата.

- При одновременном использовании источников постоянного и переменного тока не допускайте перегрузки.

- В случае повышенных требований к качеству сварки не используйте источники переменного тока одновременно с источниками постоянного тока.

Рис. №11



Допустимая мощность источника питания переменного тока при сварке

Таблица №5

Сила постоянного сварочного тока, А	0	100	200	300	400
Допустимая мощность нагрузки, кВт	15	10	8	5	0

⚠ ВНИМАНИЕ:

- При сварке силой тока 450А не используйте источники питания переменного тока. Использование переменного тока может привести к порче электроагрегата.
- Не допускайте подключение выхода переменного тока к внутренней проводке зданий и электрическим сетям общего пользования.

Подключение однофазных нагрузок к трехфазным выходным клеммам электроагрегата (только для трехфазной комплектации).

Рис. №12

Клеммы трехфазного тока для четырехжильного кабеля

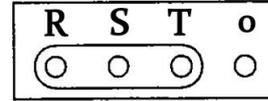


Рис. №13

Для подключения трехфазной нагрузки используйте клеммы R, S, T.

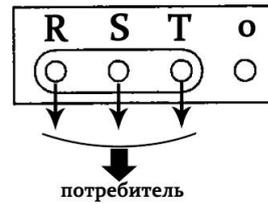


Рис. №14

Для подключения однофазной нагрузки используйте клеммы 0-R, 0-S, 0-T.



6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОАГРЕГАТА.

6.1. Система смазки двигателя.

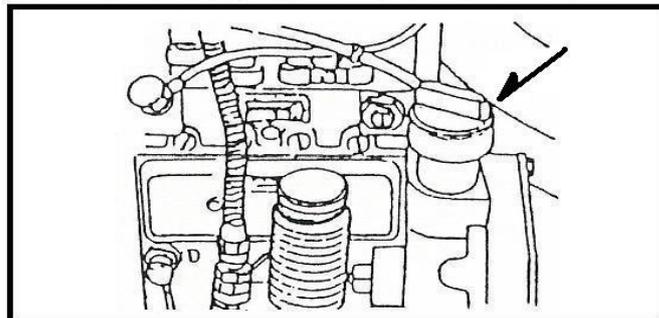
Рис. №15

Отверните крышку маслосливного отверстия (см. рис.15).

Снимите указатель уровня масла (см. рис.16), протрите его, очистите, и повторно установите на место.

Извлеките указатель уровня масла снова и проверьте уровень масла. Если уровень масла слишком низкий, то долейте новое масло до необходимого уровня.

После доливки масла, подождите не менее пяти минут, после чего снова проверьте уровень масла. Необходимо некоторое время, чтобы масло достигло масляного поддона.



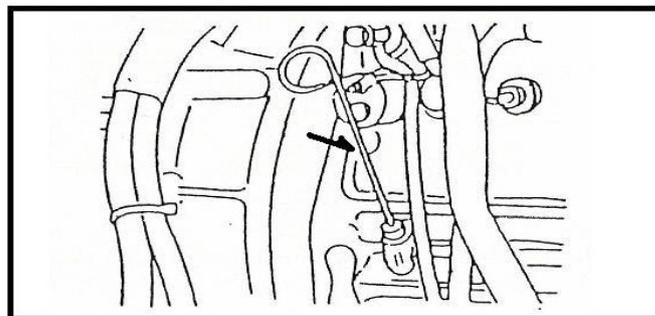
⚠ ВНИМАНИЕ. Если двигатель работает с уровнем масла, находящемся вблизи нижнего предельного значения, то масло может испортиться значительно быстрее. Поддерживайте масло вблизи верхнего предельного значения.

ВНИМАНИЕ: Не заливаете разные виды масла, т.к. это может изменить его качество, что негативно скажется на сроке службы двигателя. Если вы хотите залить масло другого вида, необходимо полностью слить ранее залитое масло.

Рис. №16

Проверка уровня масла в двигателе должна производиться каждый раз перед его запуском.

Используемое масло влияет на срок службы двигателя. Рекомендуем использовать масло известных производителей.



Рекомендуется использовать всесезонное масло для дизельных двигателей с вязкостью SAE 10W-30 при температуре воздуха от – 20 до +30 °С. При температуре воздуха ниже – 20 °С или выше +30 °С используйте сезонные виды масел стандарта SAE.

⚠ ОСТОРОЖНО:

Перед тем, как слить моторное масло, необходимо обязательно заглушить двигатель. Сливать моторное масло необходимо в подходящую емкость, расположив ее под двигателем. Утилизацию отработанного масла необходимо производить в соответствии с действующим в стране законодательством. Проконсультируйтесь с местными властями и экологическими службами.

Запрещается сливать масло на горячем двигателе. Необходимо дать двигателю немного остыть, чтобы избежать ожогов при попадании масла на тело.

Замена масла в двигателе:

Первая замена моторного масла в двигателе производится через 50 часов работы, в дальнейшем замену масла следует производить через каждые 100 часов работы, либо один раз в год.

Для слива масла из картера двигателя необходимо отвинтить пробку сливного отверстия. Полностью слейте отработанное масло (слив теплого масла происходит быстрее и полнее). Проверьте состояние прокладки маслосливного отверстия. Замените прокладку в случае повреждения.

Установите на место пробку маслосливного отверстия с прокладкой.

Залейте новое моторное масло, доведя его уровень до верхней отметки на маслоизмерительном щупе.

Замена масляного фильтра:

Замена масляного фильтра должна производиться через каждые 200 часов работы электроагрегата.

Чтобы отвернуть масляный фильтр необходимо воспользоваться специальным ключом. Утилизацию использованного масляного фильтра необходимо производить в соответствии с действующим в стране законодательством.

Перед установкой нового масляного фильтра смажьте его уплотняющую прокладку тонким слоем моторного масла.

Установите на место новый масляный фильтр, поворачивая его от руки. После того, как прокладка фильтра коснется привалочной поверхности, необходимо туго затянуть его вручную. При установке фильтр не пользуйтесь каким-либо инструментом, так как в этом случае он может оказаться затянутым слишком сильно.

После установки нового масляного фильтра уровень масла в картере двигателя несколько понизится (за счет объема масла, заполнившего масляный фильтр). Перед проверкой уровня масла запустите двигатель и дайте ему проработать некоторое время, затем проверьте отсутствие течи моторного масла из-под прокладки фильтра и пробки сливного отверстия. При необходимости, долейте масло в двигатель.

6.2. Система охлаждения двигателя.

⚠ ОСТОРОЖНО:

Не останавливайте двигатель под нагрузкой. Останавливайте двигатель только после истечения как минимум пяти минут работы на холостом ходу без нагрузки.

Техническое обслуживание электроагрегата выполняйте только после полного охлаждения двигателя и генератора (не менее 30 мин. после остановки двигателя).

Не снимайте крышку радиатора, пока охлаждающая жидкость находится в горячем состоянии.

После того, как охлаждающая жидкость остынет, поверните крышку радиатора до первого стопора, для того, чтобы выпустить избыточное давление. После этого полностью снимите крышку.

Проверка уровня охлаждающей жидкости:

При неработающем, остывшем двигателе снимите крышку радиатора (см. рис.18) и проверьте, доходит ли охлаждающая жидкость до заливного отверстия. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке (см. рис.18). Если уровень охлаждающей жидкости понижается из-за испарения, то необходимо долить ее до полного уровня. Не заполняйте расширительный бачок выше отметки «FULL» (Полный уровень).

- (1) Крышка сливного бачка
- (2) Отметка «FULL» (полный уровень)
- (3) Отметка «LOW» (низкий уровень)

Определите местоположение сливных пробок.

Замена охлаждающей жидкости:

Для слива охлаждающей жидкости необходимо всегда открывать крышку радиатора и обе сливные пробки. Если крышка радиатора будет закрыта, охлаждающая жидкость не будет слита полностью.

Для слива охлаждающей жидкости из резервного бачка удалите переливную трубку герметичной крышки радиатора.

Плохо притянутая крышка радиатора или зазор между крышкой и ее опорой приведут к увеличенной потере охлаждающей жидкости.

Для предотвращения быстрого снижения уровня охлаждающей жидкости регулярно производите следующие действия:

Убедитесь в отсутствии грязи и пыли между пластинами радиатора и охлаждающей трубкой. Очистите пластины и трубки, если это необходимо.

Проверьте натяжение ремня вентилятора. Если ремень ослаблен, натяните его.

Убедитесь в отсутствии засоров в охлаждающих трубках радиатора. Если в трубках образовались отложения, то их необходимо очистить, используя ингибитор образования отложений или аналогичное средство.

Рис. №18

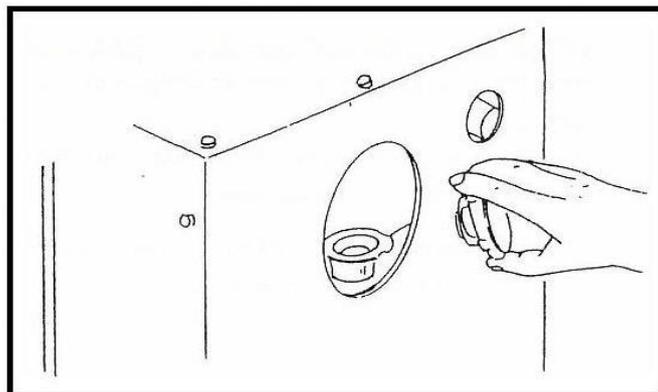
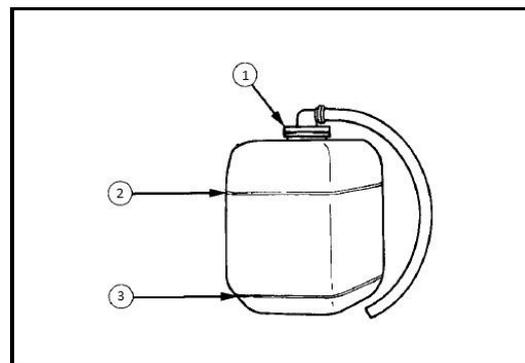


Рис. №18



Проверка шлангов радиатора и хомутов:

⚠ ОСТОРОЖНО:

Периодически проверяйте шланги радиатора и натяжение хомутов. Повреждение шлангов и утечка охлаждающей жидкости может привести к перегреву и поломке двигателя.

Через каждые 100 часов работы или 6 месяцев, в зависимости от того, что наступит раньше, необходимо выполнить проверку состояния шлангов радиатора и натяжение хомутов.

Если хомуты ослаблены или имеются утечки охлаждающей жидкости, то необходимо плотно затянуть хомуты.

Если шланги радиатора раздулись, затвердели или потрескались, необходимо заменить как шланги радиатора, так и хомуты.

Замена шлангов радиатора и хомутов производится каждые два года, или раньше, если шланги раздулись, затвердели или потрескались.

Меры для предотвращения перегрева двигателя:

Если температура охлаждающей жидкости приблизилась к точке кипения или превысила ее, необходимо выполнить действия описанные ниже. Эти действия необходимо выполнять в случае загорания индикаторной лампочки аварийной сигнализации двигателя.

Отключите нагрузку, и оставьте работать двигатель на холостом ходу в течении пяти минут.

Если двигатель заглох в течении пяти минут работы на холостом ходу без нагрузки, немедленно отойдите от него. Не открывайте кожух или любые другие компоненты.

Оставайтесь на расстоянии от двигателя в течении десяти минут или до тех пор, пока из него не перестанет выходить пар.

Убедитесь в отсутствии опасности получения ожогов и устраните неисправность в соответствии с руководством (см. раздел «Поиск и устранение неисправностей»)

После повторно запустите двигатель.

Очистка сердцевины радиатора (снаружи):

При наличии пыли между пластинами и трубкой смойте ее водопроводной водой.

Важно:

- не очищайте радиатор жесткими инструментами (шпатели, отвертки,...), так как это может привести к повреждению радиатора (утечка хладагента или снижение холодопроизводительности).
- следите чтобы вода не попала на электрические компоненты.

Очистка радиатора.

Очистка системы охлаждения двигателя выполняется через каждые 500 часов работы. Очистка производится до добавления антифриза и перед прекращением использования антифриза.

Антифриз.

⚠ ОСТОРОЖНО:

- при использовании антифриза необходимы индивидуальные средства защиты (резиновые перчатки);
- при попадании антифриза на кожу или одежду необходимо незамедлительно смыть его.
- не смешивайте между собой различные типы антифриза.
- храните антифриз вдали от детей и источников огня.
- не забывайте об окружающей среде и экологии. Перед сливом любых жидкостей определите надлежащий способ их утилизации в соответствии с местными нормами и правилами.

6.3. Топливная система.

Проверка уровня топлива.

Уровень топлива должен находиться выше нижнего предельного значения указателя уровня топлива.

Если уровень топлива является слишком низким – долейте топливо не выше верхнего предельного значения.

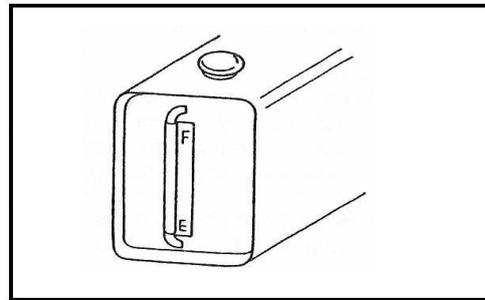
(F) – верхнее предельное значение.

(E) – нижнее предельное значение.

Топливо всегда должно заливаться через фильтр топливного бака.

Следите за тем, чтобы в топливный бак не попадали грязь и вода.

Следите за уровнем топлива.



⚠ ВНИМАНИЕ: В связи с высокой точностью системы впрыска дизельного топлива исключительно важное значение имеет чистота топлива и отсутствие в нем механических примесей и воды, которые могут вызвать серьезные повреждения ТНВД и распылителей форсунок.

Рекомендуется использовать дизельное топливо ASTM №2D (стандарт Американского общества по использованию материалов) с минимальным цетановым числом 40. Дизельное топливо №2 обеспечивает достижение оптимальных рабочих характеристик и высокой экономичности двигателя в самых разных условиях эксплуатации. Те виды топлива, у которых цетановое число выше 40, могут применяться при эксплуатации двигателей в высоких широтах и в условиях крайне низких температур окружающего воздуха для предотвращения перебоев в зажигании и снижения дымности отработавших газов.

При эксплуатации электроагрегата при температуре воздуха ниже 0 °C [32 °F] рекомендуется использовать смесь дизельных топлив №1D и №2D, которая известна как №2D-"зимнее".

Если топливный бак полностью опустел, что привело к остановке двигателя, заполните топливный бак и перед повторным включением двигателя стравите воздух из топливной системы (см. пункт «Удаление воздуха из топливной системы»).

⚠ ОСТОРОЖНО:

Для предотвращения получения травм:

- не добавляйте в дизельное топливо бензин или спирт, это взрывоопасно.
- перед дозаправкой топливом электроагрегата, а также промывке топливного бака, чистке или замене топливного фильтра или топливопроводов необходимо заглушить двигатель. Рядом с электроагрегатом не должно находиться источников открытого огня. При дозаправке электроагрегата запрещается курить.
- если при дозаправке топливо пролилось, то его необходимо немедленно вытереть, так как оно может стать причиной пожара.
- все работы с топливной системой должны выполняться в хорошо проветриваемом помещении.
- топливо разрешается заливать только после того, как двигатель электроагрегата полностью остынет.

Удаление воздуха из топливной системы.

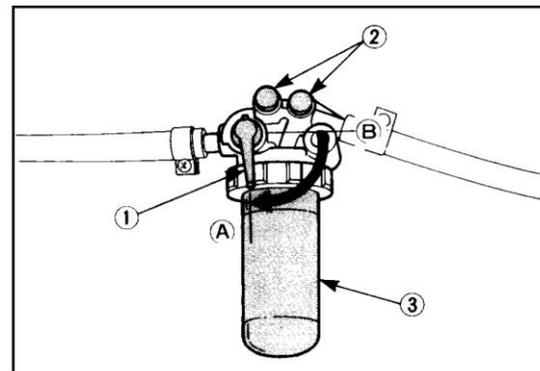
Удаление воздуха из топливной системы необходимо в следующих случаях:

- после замены топливного фильтра и топливопровода.
- после полной выработки топлива из топливного бака.
- перед первым пуском двигателя после длительного хранения электроагрегата.

Порядок удаления воздуха из топливной системы:

- залейте полностью топливный бак. Откройте кран, расположенный на топливном фильтре.
- отверните на топливном фильтре пробки для выпуска воздуха на несколько оборотов.
- заверните пробки обратно после того, как перестанут выходить пузырьки воздуха.
- отверните пробку для выпуска воздуха, расположенную в верхней части топливного насоса высокого давления.
- после того, как перестанут выходить пузырьки воздуха, затяните пробку.

- (1) – кран на топливном фильтре
 (2) – пробка для выпуска воздуха
 (3) – корпус топливного фильтра
 (A) – ОТКРЫТ (OPEN)
 (B) – ЗАКРЫТ (CLOSED)



Проверка топливных трубопроводов.

Проверять состояние топливных трубопроводов необходимо через каждые 50 часов работы электроагрегата:

В случае ослабления затяжки ленточных хомутов, необходимо смазать их винты маслом и полностью затянуть.

Замена топливопроводов и хомутов производится каждые два года.

В случае преждевременного износа топливопроводов или хомутов их замена производится незамедлительно.

После замены топливопроводов и хомутов необходимо выпустить воздух из топливной системы.

Чистка топливного фильтра.

Чистку топливного фильтра необходимо выполнять каждые 100 часов работы электроагрегата. Работу следует выполнять в чистом месте, исключающем попадание грязи. Для выполнения операции необходимо:

- закрыть кран, расположенный на фильтре.
- снять верхнюю крышку и промыть внутреннюю полость фильтра и фильтрующий элемент чистым дизельным топливом.
- установить фильтр обратно, предотвращая попадание пыли и грязи.
- выполнить операцию по удалению воздуха из топливной системы.

6.4. Воздушный фильтр.

⚠ ОСТОРОЖНО:

Для предотвращения получения травм:

- перед выполнением очистки фильтрующего элемента воздушного фильтра необходимо остановить двигатель.
- убедитесь в том, что корпус воздушного фильтра закрыт достаточно плотно. Если он ослаблен, то в двигатель могут попасть пыль и грязь, что приведет к чрезмерному износу или преждевременному отказу двигателя.

Очистка вторичного фильтрующего элемента воздушного фильтра.

На двигателе используется воздушный фильтр сухого типа, поэтому никогда не наносите на него масло. Протрите тканью внутреннюю часть фильтра если она грязная или влажная.

Не прикасайтесь к фильтрующему элементу, за исключением процедуры очистки.

В случае если сухая пыль налипла на фильтрующий элемент, продуйте его изнутри сжатым воздухом, поворачивая фильтрующий элемент. Давление сжатого воздуха не должно превышать 205 кПа (2.1 килограмм-сила на квадратный сантиметр, 30 psi)

Если на фильтрующий элемент налипли нагар или масло, то его необходимо положить в моющее средство на 15 мин., после чего тщательно промыть его в воде и высушить естественной сушкой.

После сушки фильтрующий элемент необходимо проверить на наличие повреждений используя подсветку (смотрите инструкции на бирке, прикрепленной к фильтрующему элементу).

Замена вторичного фильтрующего элемента происходит совместно с заменой первичного фильтрующего элемента. Замена первичного фильтра производится один раз в год или после шести процедур очистки.

Не удаляйте вторичный фильтрующий элемент при обычном обслуживании первичного фильтрующего элемента, для того, чтобы двигатель оставался защищенным.

Очистка первичного фильтрующего элемента воздушного фильтра.

Для очистки фильтрующего элемента продуйте его изнутри сухим сжатым воздухом. Давление сжатого воздуха не должно превышать 205 кПа (2.1 килограмм-сила на квадратный сантиметр, 30 psi).

Соблюдайте достаточное расстояние между форсункой и фильтром.

Для промывки фильтрующих элементов воспользуйтесь специальным средством для очистки фильтров.

⚠ ОСТОРОЖНО:

Если стакан для сбора пыли установлен неправильно, то пыль или грязь не будут в нем накапливаться, входя в непосредственный контакт с фильтрующим элементом, что приведет к преждевременной его замене.

Снимайте и очищайте стакан для сбора пыли один раз в неделю при обычных рабочих условиях или ежедневно при эксплуатации в экстремальных условиях.

Не допускайте заполнения стакана пылью более чем на половину независимо от условий эксплуатации.

Установите стакан для сбора пыли таким образом, чтобы указатель «Верх» расположенный на задней части стакана, был направлен вверх при горизонтальном расположении корпуса воздушного фильтра.

Если корпус воздушного фильтра расположен вертикально, то стакан может устанавливаться в любом направлении.

6.5. Проверка электрических соединений.

⚠ ОСТОРОЖНО:

- короткое замыкание электрических соединительных кабелей или проводов может вызвать пожар.

- регулярно проверяйте изоляцию электрических кабелей и проводов на отсутствие повреждений и вздутий, на потерю эластичности.

- плохо затянутые и неисправные соединительные элементы кабелей и проводов не обеспечивают надежного электрического контакта. Эти неисправности необходимо устранять до пуска генератора.

Неисправности и нарушения в электропроводке снижают эффективность работы системы. Необходимо немедленно заменять поврежденные провода и устранять неисправность в элементах соединений.

6.6. Аккумуляторная батарея.

⚠ ОСТОРОЖНО:

- не допускайте попадания электролита аккумулятора на кожу или одежду.

- при работе с аккумулятором надевайте средства защиты глаз и резиновые перчатки, так как раствор серной кислоты вызывает ожоги кожи и глаз. В случае контакта незамедлительно промойте пораженный участок водопроводной водой и обратитесь за медицинской помощью.

Правильное обращение и уход за аккумулятором обеспечивает его максимальную производительность и ресурс, а также снижает затраты на техническое обслуживание.

Аккумулятор должен быть полностью заряжен. Это обеспечит легкий пуск двигателя, а также наилучшую производительность и максимальный срок службы аккумулятора.

⚠ ОПАСНО:

При использовании заправляемых аккумуляторов следуйте приведенным ниже инструкциям:

- не используйте и не заряжайте аккумулятор, если уровень электролита находится ниже отметки “LOWER” (нижний уровень). Это может привести к преждевременному износу компонентов аккумулятора, что может стать причиной взрыва. Если уровень электролита в аккумуляторе находится ниже отметки “LOWER”, незамедлительно долейте дистиллированную воду, чтобы уровень ее находился между отметками “UPPER” (верхний уровень) и “LOWER” (нижний уровень).

- источники открытого огня и искр всегда должны находиться вдали от аккумулятора, так как во время активизирования в нем присутствуют газообразный водород и кислород, которые являются чрезвычайно взрывоопасными.

- при зарядке аккумулятора все крышки вентиляционных отверстий (если таковые имеются) должны находиться на своих местах.

- присоединение кабеля к аккумулятору следует начинать с положительной клеммы, а отсоединение с отрицательной.

- не проверяйте зарядку аккумулятора с помощью металлического предмета помещенного между клеммами. Используйте вольтметр или ареометр.

Подзарядка и замена аккумулятора.

Рис. №21

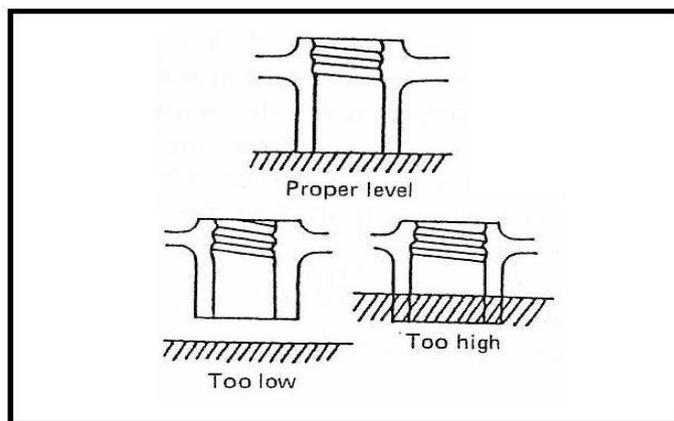
Убедитесь в том, что уровень электролита находится у самого основания вентиляционных отверстий. При необходимости добавьте дистиллированную воду в хорошо проветриваемом месте.

*(Too low) – Слишком низкий уровень
(Proper level) Надлежащий уровень
(Too high) Слишком высокий уровень*

Для медленной подзарядки аккумулятора присоедините положительную клемму зарядного устройства к положительной клемме аккумулятора, а отрицательную к отрицательной. После выполните подзарядку обычным способом.

Быстрая подзарядка заряжает аккумулятор с высокой скоростью за короткое время. Она применяется только в экстренных случаях.

Подзаряжать аккумулятор следует как можно раньше, иначе его моторесурс существенно сократится. При замене старого аккумулятора на новый необходимо использовать аккумулятор с соответствующими заменяемому аккумулятору техническими характеристиками.



Длительное хранение аккумулятора.

При длительном хранении электроагрегата необходимо снять аккумулятор, отрегулировать уровень электролита на надлежащую величину и поместить аккумулятор на хранение в сухое и темное место. Аккумулятор разряжается во время хранения. Подзаряжайте его один раз в месяц летом и каждые 2 месяца зимой.

Запуск электроагрегата от внешнего источника.

⚠ ОПАСНО:

Во избежание получения серьезных травм:

- источники искр и огня должны находиться вдали от аккумулятора.
- в случае замерзания аккумулятора запуск электроагрегата от внешнего источника выполнять нельзя.
- не присоединяйте конец отрицательного соединительного кабеля (-) к отрицательной (-) клемме аккумулятора электроагрегата.

Для безопасного запуска двигателя от внешнего источника следуйте приведенным ниже инструкциям: Установите в пределах досягаемости кабеля вспомогательный аккумулятор, рассчитанный на напряжение используемое электроагрегатом.

Наденьте защитные перчатки и очки.

Проверьте, что крышки всех вентиляционных отверстий аккумулятора (если они имеются) надежно установлены на своих местах.

Накройте влажной ветошью крышки вентиляционных отверстий аккумулятора.

Присоедините красный зажим к положительной (красной, (+) или имеющей обозначение "pos.") клемме разряженного аккумулятора и присоедините другой конец того же самого кабеля к положительной (красной, (+) или имеющей обозначение "pos.") клемме вспомогательного аккумулятора.

Присоедините другой кабель к отрицательной (черной, (-) или имеющей обозначение "neg") клемме вспомогательного аккумулятора.

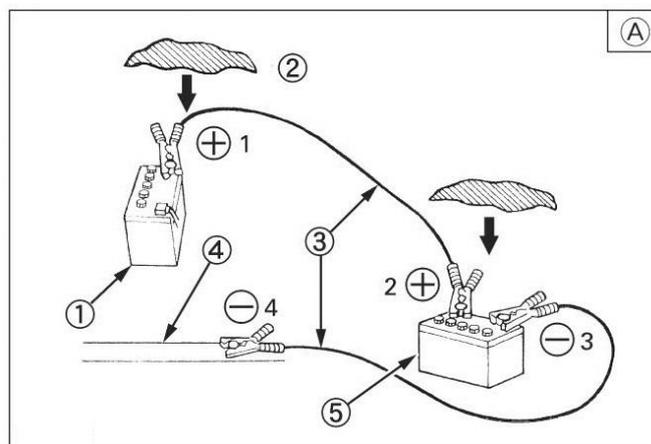
Присоедините другой конец к блоку двигателя или раме электроагрегата на максимально возможном расстоянии от разряженного аккумулятора.

Запустите электроагрегат.

Отсоедините кабели в порядке, обратном их присоединению.

Снимите и выбросьте влажную ветошь.

- (1) Разряженный аккумулятор
 - (2) Накройте вентиляционные отверстия влажной ветошью
 - (3) Соединительные кабели
 - (4) Блок двигателя или рама
 - (5) Вспомогательный аккумулятор
- (А) Присоедините кабели в обозначенном цифрами порядке. Отсоедините кабели после окончания работы в обратном порядке.

**ВАЖНО:**

- электроагрегат имеет систему запуска с заземлением отрицательного вывода (-) 12 В.
- для запуска от внешнего источника необходимо использовать только такое же напряжение.
- использование более высокого напряжения может привести к серьезным повреждениям электрической системы генератора.

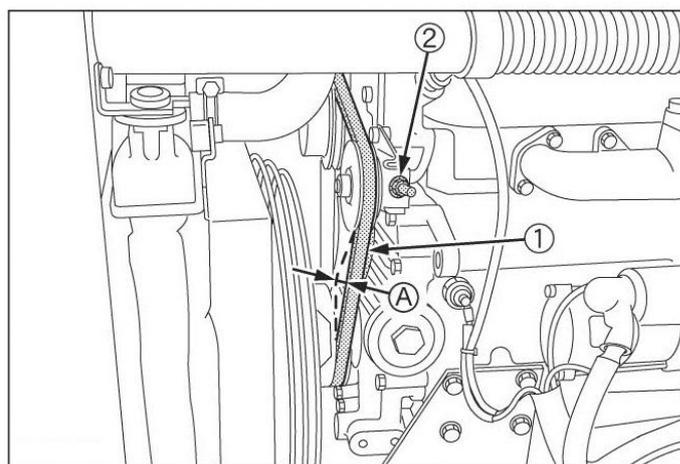
6.7. Ремень вентилятора. Регулировка натяжения ремня вентилятора.

Рис. №23

⚠ ОПАСНО:

- перед проверкой натяжения ремня остановите двигатель и извлеките ключ.
- после окончания технического обслуживания или проверки установите на место снятый защитный кожух.

Остановите двигатель и извлеките ключ. Надавите на ремень между шкивами. Если натяжение является несоответствующим, то необходимо ослабить болты генератора переменного тока и с помощью рычага, находящимся между генератором и блоком двигателя, выдвигать генератор до тех пор, пока отклонение ремня не окажется в пределах установленных значений. Если ремень поврежден его необходимо заменить.



- (1) Ремень вентилятора
 - (2) Монтажный болт
- (А) Натяжение ремня (от 12 до 14 мм при нагрузке 98 Н)

6.8. Интервалы обслуживания.

Таблица №6

	Элемент проверки	Интервал					
		Ежедневно	Каждые 50 часов	Каждые 100 часов	Каждые 200 часов	Каждые 300 часов	Каждые 500 часов
Топливная система	Проверка уровня топлива, заправка	○					
	Слив отстойника топливного бака			○			
	Слив отстойника водоотделителя			○			
	Очистка водоотделителя					○	
	Топливный фильтр			○ (очистка)	○ (замена)		
	Проверка давления впрыска топлива, регулировка					●	
	Проверка и регулировка насоса высокого давления						●
Масляная система	Проверка уровня масла	○					
	Замена моторного масла		○ (1-ый раз)	○ (2-ой раз и далее)			
	Замена масляного фильтра		○ (1-ый раз)		○ (2-ой раз и далее)		
Система охлаждения	Проверка уровня охлаждающей жидкости	○					
	Проверка и очистка оребрения радиатора			○ (очистка)			
	Замена охлаждающей жидкости	Каждый год					
Подача воздуха	Воздушный фильтр	Очистка		○			
		Замена				○ (каждые 250-300 часов, в пыльных условиях)	○
Электрооборудование	Проверка работы системы аварийной сигнализации	○					
	Проверка уровня электролита аккумуляторной батареи			○			
	Проверка натяжения ремня вентилятора		○ (1-ый раз)	○ (2-ой раз и далее)			
Панель управления	Проверка состояния панели управления	○					
	Проверка надежности крепления клемм	○					

7. НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

Если электроагрегат работает неправильно, необходимо принять незамедлительные меры для устранения неисправности. В случае игнорирования проблемы возможен выход оборудования из строя. Для устранения неисправности смотрите следующие ниже указания.

