

# Инструкция по эксплуатации

Дизельный генератор CHAMPION DG15ES

Цены на товар на сайте:

[http://www.vseinstrumenti.ru/silovaya\\_tehnika/generatory\\_elektrstantsii/dizelnye/statsionarnye/champion/dizelnyi\\_generator\\_champion\\_dg15es/](http://www.vseinstrumenti.ru/silovaya_tehnika/generatory_elektrstantsii/dizelnye/statsionarnye/champion/dizelnyi_generator_champion_dg15es/)

Отзывы и обсуждения товара на сайте:

[http://www.vseinstrumenti.ru/silovaya\\_tehnika/generatory\\_elektrstantsii/dizelnye/statsionarnye/champion/dizelnyi\\_generator\\_champion\\_dg15es/#tab-Responses](http://www.vseinstrumenti.ru/silovaya_tehnika/generatory_elektrstantsii/dizelnye/statsionarnye/champion/dizelnyi_generator_champion_dg15es/#tab-Responses)

# **CHAMPION®**

*Power & force*

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДИЗЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР DG15ES, DG15ES-3, DG12E, DG12E-3**



**RU** РУССКИЙ

**PG**  
**AB 73**

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....                           | 3  |
| ВВЕДЕНИЕ .....                                             | 4  |
| ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ .....                           | 4  |
| МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....                                 | 5  |
| РАБОЧАЯ ЗОНА .....                                         | 5  |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....                           | 5  |
| ЛИЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....                                   | 5  |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА.....               | 6  |
| ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....                      | 7  |
| РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ .....     | 8  |
| ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДИЗЕЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА..... | 10 |
| ТРЕБОВАНИЕ К УСЛОВИЯМ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ..  | 10 |
| ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ ДОМАШНЕГО НАЗНАЧЕНИЯ.....  | 10 |
| УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ .....                      | 10 |
| ТРЕБОВАНИЯ ПО МОЩНОСТИ .....                               | 10 |
| ТИПЫ НАГРУЗОК И ПУСКОВОЙ ТОК .....                         | 11 |
| ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЕТ НЕОБХОДИМОЙ МОЩНОСТИ ГЕНЕРАТОРА.....      | 11 |
| ПРОВЕРКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ .....                        | 12 |
| МОТОРНОЕ МАСЛО .....                                       | 12 |
| ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ .....                      | 12 |
| ТОПЛИВО.....                                               | 12 |
| АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ.....                                | 13 |
| ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ.....                                  | 13 |
| ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА.....                    | 14 |
| ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ .....                                     | 14 |
| РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ .....                                     | 14 |
| ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ .....                                  | 15 |
| ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ.....                                  | 15 |
| ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ К КЛЕММАМ ГЕНЕРАТОРА .....            | 16 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                             | 16 |
| ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО) .....                         | 16 |
| ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ 100 ЧАСОВ РАБОТЫ (ТО-1) .....           | 17 |
| ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ 200 ЧАСОВ РАБОТЫ (ТО-2) .....           | 17 |
| ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ (ТО-3).....            | 17 |
| ХРАНЕНИЕ .....                                             | 17 |
| ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТА                           |    |
| И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....                                | 18 |
| ДВИГАТЕЛЬ .....                                            | 18 |
| ГЕНЕРАТОР .....                                            | 19 |

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| МОДЕЛЬ                                                           | DG12E                                                             | DG12E-3      | DG15ES                                                               | DG15ES-3      |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|
| ДВИГАТЕЛЬ                                                        |                                                                   |              |                                                                      |               |
| Тип двигателя                                                    | Трехцилиндровый, четырехтактный, дизельный, с водяным охлаждением |              | Четырехцилиндровый, четырехтактный, дизельный, с водяным охлаждением |               |
| Мощность двигателя (кВт/л.с.)                                    | 12/16.3                                                           |              | 20/27.2                                                              |               |
| Рабочий объем двигателя (см³)                                    | 1532                                                              |              | 2546                                                                 |               |
| Рабочая скорость двигателя (обор./мин.)                          | 1500                                                              |              |                                                                      |               |
| Объем охлаждающей жидкости (л)                                   | 9,5                                                               |              | 7,5                                                                  |               |
| Объем топл. бака (л)                                             | 50                                                                |              |                                                                      |               |
| Расход топлива (л/час)*                                          | 2,5                                                               |              | 4                                                                    |               |
| Способ запуска                                                   | электростарт/автономный запуск от ATS                             |              |                                                                      |               |
| Объем картера (л)                                                | 5                                                                 |              | 7,5                                                                  |               |
| ГЕНЕРАТОР                                                        |                                                                   |              |                                                                      |               |
| Макс. мощность (кВт)                                             | 11                                                                |              | 16,5                                                                 |               |
| Ном. мощность (кВт)                                              | 10                                                                | 10 (12,5кВА) | 15                                                                   | 15 (18,75кВА) |
| Ном. напряжение (В)                                              | 220                                                               | 220/380      | 220                                                                  | 220/380       |
| Фаза                                                             | 1                                                                 | 3            | 1                                                                    | 3             |
| Коэффициент мощности (cosФ)                                      | 1                                                                 | 0,8          | 1                                                                    | 0,8           |
| Номинальная частота (Гц)                                         | 50                                                                |              |                                                                      |               |
| Розетки                                                          | 2 розетки на 220В + блок клемм для подключения нагрузки           |              |                                                                      |               |
| ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА                                           |                                                                   |              |                                                                      |               |
| Исполнение корпуса                                               | На раме                                                           |              | На раме с шумопоглощающим кожухом                                    |               |
| Разъем для подключения ATS (блок автономного запуска генератора) | есть                                                              |              |                                                                      |               |
| Счетчик моточасов                                                | есть                                                              |              |                                                                      |               |
| Вес (кг)                                                         | 350                                                               |              | 450                                                                  |               |

\* примерный расход при нагрузке менее 70%

# ВВЕДЕНИЕ

## Уважаемый пользователь!

Благодарим за покупку продукции Champion. В данном руководстве приведены правила эксплуатации дизельного генератора Champion. Перед началом работ внимательно прочтите руководство. Эксплуатируйте инструмент в соответствии с правилами и с учетом требований безопасности, а так же руководствуясь здравым смыслом. Сохраните инструкцию, при необходимости Вы всегда можете обратиться к ней.

Линейка техники Champion постоянно расширяется новыми моделями.

Продукция Champion отличается эргономичной конструкцией, обеспечивающей удобство её использования, продуманным дизайном, высокой мощностью и производительностью.

В связи с изменениями в технических характеристиках содержание руководства может не полностью соответствовать приобретенному инструменту.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию отдельных деталей без предварительного уведомления. Имейте это в виду, читая руководство по эксплуатации.

## ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Внимательно прочтите данное руководство. Ознакомьтесь с работой рычагов управления. Ознакомьтесь с генератором и его работой, прежде чем приступать к эксплуатации. Знайте, что делать в экстренных ситуациях. Обратите особое внимание на информацию, которой предшествуют следующие заголовки:



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

*указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смертельному исходу или получению серьезных травм.*



### **ОСТОРОЖНО:**

*указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к получению травм средней тяжести.*



### **ВНИМАНИЕ:**

*Обозначает вероятность повреждения оборудования при несоблюдении инструкций по эксплуатации изделия.*

# МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

## РАБОЧАЯ ЗОНА

- Соблюдайте чистоту и хорошее освещение в рабочей зоне. Беспорядок и плохое освещение являются причиной получения травмы.
- Не используйте генератор вблизи легковоспламеняющихся газов, жидкостей или пыли. При работе выхлопная система генератора сильно нагревается, что может вызвать воспламенение этих материалов или их взрыв.
- Во время работы генератора не допускайте присутствия посторонних лиц, детей или животных в рабочей зоне. При необходимости обеспечьте ограждение рабочей зоны генератора.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Генератор вырабатывает электроэнергию, которая может вызвать поражение электрическим током при несоблюдении инструкций и техники безопасности.
- Не эксплуатируйте генератор в условиях повышенной влажности. Храните генератор в сухом, хорошо проветриваемом помещении.
- Избегайте прямого контакта с заземленными поверхностями, такими как трубы, радиаторы и прочие.
- Не допускайте попадания влаги на генератор. Вода, попавшая в генератор, увеличивает опасность поражения электрическим током.
- Осторожно обращайтесь с силовым проводом. Поврежденный провод замените немедленно, так как это уменьшит опасность поражения электрическим током.
- При работе силового оборудования на улице, используйте удлинитель, предназначенный для работы на открытом воздухе. Такие удлинители снижают опасность поражения электрическим током.
- Все подключения генератора с сетью должны быть выполнены опытным и лицензированным специалистом, в соответствии со всеми электротехническими правилами и нормами.

- Перед эксплуатацией генератор должен быть подключен к защитному заземлению, выполненному в соответствии с правилами электротехнической безопасности.
- Не пытайтесь подключать или отключать потребителей электроэнергии, стоя в воде или на влажной, сырой земле.
- Не касайтесь частей генератора, находящихся под напряжением.
- Подключайте к генератору только те потребители, которые соответствуют электрическим характеристикам и номинальной мощности генератора.
- Храните всё электрическое оборудование чистым и сухим. Заменяйте провода с поврежденной или испорченной изоляцией. Заменяйте контакты, которые изношены, повреждены или корродированы.
- Изолируйте все соединения и разъединенные провода.
- Во избежание возгорания, во время работы держите генератор минимум в 1 метре от стен и другого оборудования.

## ЛИЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Будьте внимательны. Не используйте генератор, если Вы устали, находитесь под воздействием сильнодействующих медицинских препаратов или алкоголя. Во время работы с генератором, невнимательность может стать причиной серьезных травм.
- Во время работы не надевайте свободную одежду и украшения. Длинные волосы, украшения и свободная одежда могут попасть в движущиеся части генератора и привести к травме.
- Избегайте произвольного запуска. При выключении генератора убедитесь, что ключ зажигания находится в положении «0».
- Перед включением убедитесь в отсутствии посторонних предметов на генераторе.
- Всегда сохраняйте устойчивое положение и равновесие при запуске генератора.

- Используйте защитные приспособления. Всегда надевайте обувь на нескользящей подошве, наушники или беруши.
- Не перегружайте генератор. Используйте генератор только по назначению. Правильное использование позволит генератору делать работу, для которой он предназначен, лучше и безопаснее.
- Используйте для ремонта и обслуживания рекомендованные масла, топливо, сменные фильтрующие элементы, запчасти рекомендованные заводом-изготовителем. Использование не рекомендованных смазочных материалов, не оригинальных расходных материалов и запчастей лишает Вас права на гарантийное обслуживание генератора.
- Оставьте ярлыки и наклейки на генераторе и двигателе. Они несут в себе важную информацию.
- Сервисное обслуживание генератора должно осуществляться только квалифицированным персоналом.
- При обслуживании генератора следуйте всем соответствующим указаниям данного руководства. Использование несоответствующих деталей и несоблюдение указаний руководства могут создать опасность поражения электрическим током и увеличить риск получения травмы.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА**

- Прежде, чем начать проверку перед эксплуатацией, убедитесь, что генератор расположен на горизонтальной поверхности, ключ зажигания находится в положении «0». Эти предохранительные меры безопасности снижают риск непроизвольного запуска генератора.
- Храните не использующийся генератор в сухом, хорошо проветриваемом помещении, вне досягаемости посторонних лиц.
- Проверьте соединение движущихся частей, отсутствие поломок деталей, которые влияют на работу генератора. Если генератор имеет повреждения, устраните их перед использованием.

# ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Во время работы и при осуществлении ремонта дизельных двигателей, во избежание несчастных случаев, соблюдайте данные правила.

- Не курите при заправке бака топливом.
- Вытирайте пролившееся топливо и храните в безопасном месте одежду, пропитанную топливом.
- Не заправляйте бак топливом при работающем двигателе.
- Не производите чистку, смазку и наладку при работающем двигателе.
- Не прикасайтесь к горячим узлам агрегата, таким как выхлопная труба и не кладите на них горючие материалы. Не допускайте появления искр или источников огня вблизи АКБ, поскольку электролитный газ легко воспламенит (главным образом, при заряде аккумуляторных батарей). Очень опасным веществом при контакте с кожей, и особенно с глазами, является кислота.
- При контакте топлива под высоким давлением (форсунки) с кожей немедленно обращайтесь к врачу.
- Избегайте контактов дизельного топлива с кожей. Используйте в работе защитные перчатки.
- Во избежание случайного запуска двигателя, перед выполнением ремонтных работ отсоедините аккумуляторные батареи. Поместите на пульт управления табличку с надписью: «Не запускать, идут ремонтные работы!».
- Перед отсоединением или снятием трубопроводов и штуцеров различных систем убедитесь в отсутствии избыточного давления. Не проверяйте рукой утечки систем под давлением. Жидкости под давлением могут причинить вред здоровью.
- Не используйте бензин и другие легковоспламеняющиеся жидкости для очистки деталей дизельного генератора. Используйте только соответствующие негорючие растворители.
- Не используйте дефектные, плохо изолированные или временно соединенные кабели.
- Не прикасайтесь к оголенным проводам или отсоединенным разъемам.
- Не используйте такие вспомогательные химические средства для запуска, как «Пусковая аэрозоль», «Холодный старт» или «Быстрый старт». Контакт с нагревательным элементом может привести к взрыву во впускном коллекторе и к серьезным травмам, и выходу из строя агрегата.
- Масла являются токсичным и опасным веществом. Не допускайте попадания в желудочно-кишечный тракт. Избегайте длительных и повторяющихся контактов с кожей. Избегайте вдыхания масляных паров.
- Не допускайте попадания горячего масла на кожу. Перед выполнением любых сервисных работ необходимо сбросить избыточное давление в системе смазки. Во избежание проливов масла не запускайте двигатель, если открыта крышка маслосливной горловины.
- Не открывайте крышку радиатора во время работы или сразу же после остановки двигателя, так как температура охлаждающей жидкости очень высокая и может произойти выброс горячей жидкости или пара.
- При необходимости проверки уровня охлаждающей жидкости, либо доливки охлаждающей жидкости до необходимого уровня, остановите двигатель и подождите пока двигатель остынет (температура должна составлять не более 50°C).

# РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ И ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

На рисунках 1,2,3,4 представлено расположение основных узлов и органов управления.



Рис.1а (DG15ES и DG15ES-3)



Рис.1б (DG12E и DG12E-3)

1.Стартер электрический 2.Генератор 3. Реле стартера 4.Выпускной коллектор

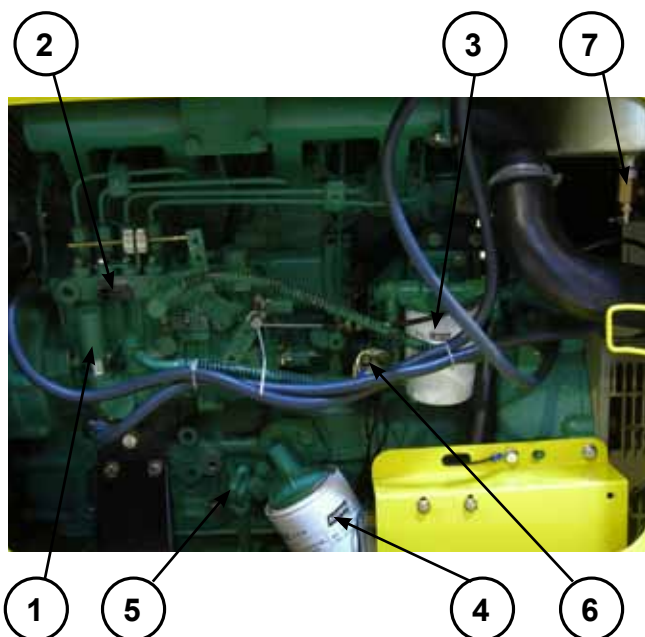


Рис.2а (DG15ES и DG15ES-3)

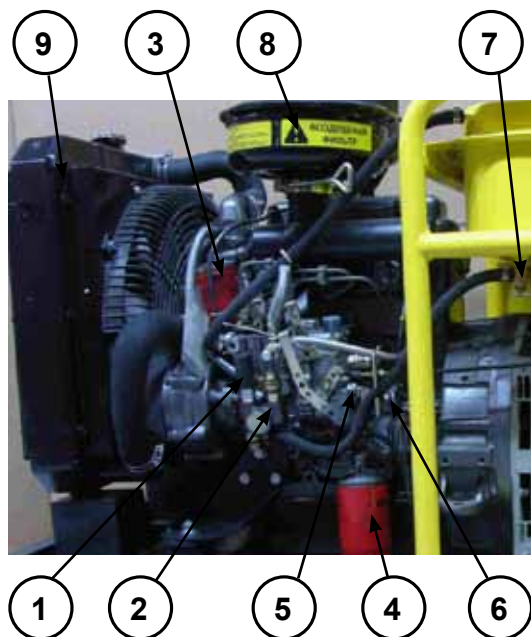


Рис.2б (DG12E и DG12E-3)

1. Ручной топливный насос 2. ТНВД 3.Фильтр топливный 4. Фильтр масляный 5. Щуп масляный  
6. Датчик уровня/давления масла 7. Топливный кран 8. Воздушный фильтр 9. Радиатор охлаждения

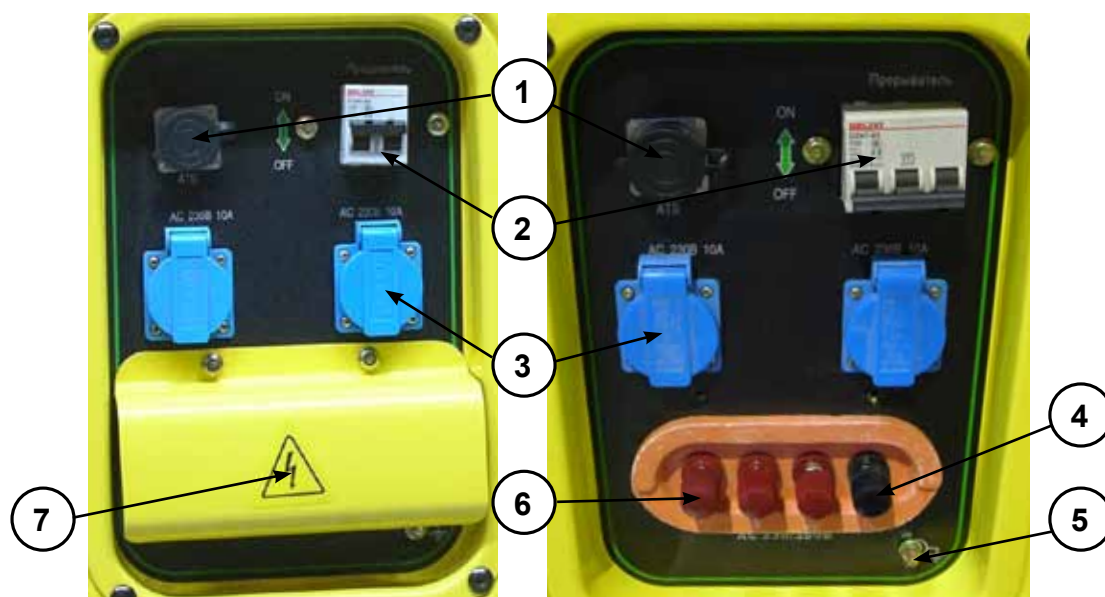


Рис.3а(1 фаза)

Рис.3б(3фазы)

1. Розетка подключения блока АТС 2. Прерыватель напряжения 3. Розетки 220В  
4. Клемма нулевого провода 5. Клемма заземления  
6. Клеммы (U, V, W) подключения 220/380В. 7. Клемма однофазные.



Рис.4

1. Амперметр 2. Электронный датчик (напряжение/частота тока/счетчик моточасов)  
3. Кнопка включения свечи накаливания 4. Контрольные лампочки ( $t^{\circ}\text{C}$  охл.жидкости, уровень масла, превышение оборотов двигателя, заряд АКБ, свеча накаливания)  
5. Кнопка запуска 6. Кнопка выключения. 7. Регулятор напряжения  
8. Датчик давления масла 9. Датчик температуры охлаждающей жидкости  
10. Датчик напряжения аккумулятора. 11. Кнопка экстренной остановки двигателя

# ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДИЗЕЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА

## ТРЕБОВАНИЕ К УСЛОВИЯМ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ

Генератор обеспечивает номинальную мощность при температуре окружающего воздуха до +40°C и высоте над уровнем моря до 1000м, и относительной влажности воздуха 98% (при  $t + 25^{\circ}\text{C}$ ).

При работе агрегата на высоте более 1000м обеспечивается 100% мощность: на высоте 2000м до 95% от номинальной, на высоте 3000м до 85% от номинальной.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ ДОМАШНЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

В случае подключения генераторной установки к источнику питания домашнего назначения в качестве резервного питания, подключение должно быть выполнено специалистом по электротехнике.



### ВНИМАНИЕ:

*После подключения нагрузки к генератору надо тщательно проверить надежность и безопасность электрического соединения. Неправильное электрическое соединение может привести к повреждению генератора и/или пожару.*

## УСТРОЙСТВО ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Для обустройства заземления на открытой местности необходимо использовать один из следующих заземлителей:

- металлический стержень диаметром не менее 15 мм, длиной не менее 1500 мм;
- металлическую трубу диаметром не менее 50 мм, длиной не менее 1500 мм;
- лист оцинкованного железа размером не менее 1000 x 500 мм.

Любой заземлитель должен быть погружен в землю до постоянно влажных слоев грунта.

На заземлителях должны быть оборудованы зажимы или другие устройства, обеспечивающие надежное контактное соединение провода заземления с заземлителем.

Противоположный конец провода соединяется с клеммой заземления генератора. Сопротивление контура заземления должно быть не менее 4 Ом, причем контур заземления должен располагаться в непосредственной близости от генератора.

При установке генератора на объектах, не имеющих контура заземления, в качестве заземлителей могут использоваться находящиеся в земле металлические трубы системы водоснабжения, канализации или металлические каркасы зданий, имеющие соединение с землей.

Категорически запрещается использовать в качестве заземлителей трубопроводы горючих и взрывчатых газов и жидкостей!

Во всех случаях работа по заземлению должна выполняться специалистом!



### ВНИМАНИЕ:

*Категорически запрещается использовать генератор без заземления!*

## ТРЕБОВАНИЯ ПО МОЩНОСТИ

Перед запуском генератора необходимо запомнить, что суммарная мощность подключаемых потребителей не должна превышать номинальную мощность генератора.



### ВНИМАНИЕ:

*Использование с перегрузкой приводит к выходу генератора из строя.*

При подключении к генератору различных типов нагрузки необходимо выполнять следующее правило: сначала подключается индуктивная нагрузка с самым большим пусковым током, далее с меньшим, последним – подключается потребитель с самым маленьким значением активной нагрузки.

Невыполнение этих требований может привести к выходу генератора из строя и отказу сервиса в гарантийном ремонте.

## ТИПЫ НАГРУЗОК И ПУСКОВОЙ ТОК

Нагрузки (электрические устройства, подключаемые к генератору) подразделяются на омические (активные) и индуктивные (реактивные). К активным относятся все нагрузки, у которых потребляемая энергия преобразуется в тепло (лампы накаливания, утюги). К реактивным нагрузкам относятся все потребители, которые имеют электродвигатель. При запуске электродвигателя кратковременно возникают пусковые токи, величина которых зависит от конструкции двигателя и назначения электроинструмента. Величину возникающих пусковых токов необходимо учитывать при выборе генератора. Большинство электрических инструментов имеют коэффициент пускового тока 2-3. Это значит, что при включении таких потребителей требуется генератор, мощность которого в 2-3 раза выше мощности подключаемой нагрузки. Самый большой коэффициент пускового тока 5-7 у потребителей, которые не имеют фазы холостого хода (компрессоры, погружные насосы).

Данные, приведенные в таблице, являются усредненными и не отражают реальной ситуации каждого конкретного случая.

## ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЕТ НЕОБХОДИМОЙ МОЩНОСТИ ГЕНЕРАТОРА

Необходимо подключить ручной электро-рубанок с мощностью двигателя  $P=1000\text{Вт}$  и  $\cos\varphi=0,8$ . Полная мощность, которую рубанок будет потреблять от генератора  $1000:0,8=1250\text{ ВА}$ . Но любой генератор имеет свой собственный  $\cos\varphi$ , который также необходимо учитывать. При средней величине  $\cos\varphi 0,85$  ваш рубанок будет потреблять уже  $1250:0,85=1470\text{ ВА}$ . Если учесть минимально необходимый запас в 25% и коэффициент пусковых токов указанный в таблице, то для работы электро-рубанка необходим генератор с мощностью примерно  $P=(1470+25\%) \times 2=3674\text{ ВА}$ . Вывод: для нормальной работы эл.рубанка мощностью 1000Вт необходим генератор мощностью 3000Вт.

**Таблица коэффициентов пусковых токов,  
которые необходимо учитывать при выборе генератора**

|    |                                                                                                               |     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1  | лампа накаливания                                                                                             | 1   |
| 2  | кухонная плита                                                                                                | 1   |
| 3  | телевизор                                                                                                     | 1   |
| 4  | тепловой обогреватель                                                                                         | 1   |
| 5  | люминисцентная лампа                                                                                          | 1,5 |
| 6  | ртутная лампа                                                                                                 | 2   |
| 7  | микроволновая печь                                                                                            | 2   |
| 8  | цепная электрическая пила, рубанок, сверлильный станок, шлифмашина, газонокосилка, триммер, кассовый аппарат, | 2   |
| 9  | бетономешалка, циркулярная пила                                                                               | 2,5 |
| 10 | мойка высокого давления, дрель, фрезерный станок, перфоратор,                                                 | 3   |
| 11 | кондиционер, компрессор                                                                                       | 3   |
| 12 | стиральная машина                                                                                             | 4   |
| 13 | холодильник, морозильник                                                                                      | 5   |
| 14 | погружной насос                                                                                               | 7   |

# ПРОВЕРКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

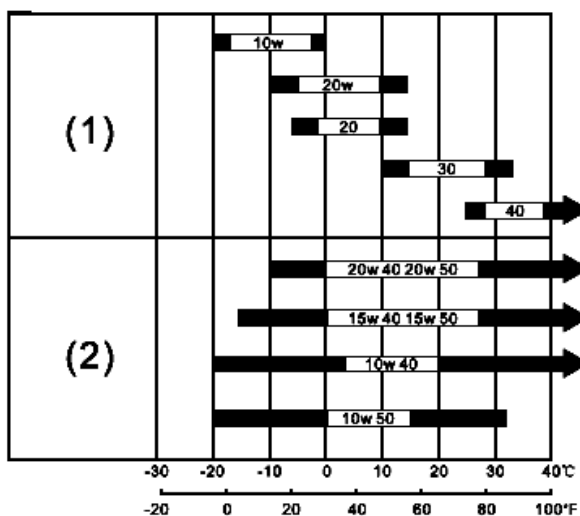
## МОТОРНОЕ МАСЛО



### ВНИМАНИЕ:

Рекомендуется применять масло для дизельных двигателей CHAMPION класса CC/CD по классификации API. Вязкость масла выбирается в зависимости от температурного режима, при котором будет работать генератор.

Моторное масло является важным фактором, влияющим на выходную мощность и срок службы двигателя. Нельзя применять грязное моторное масло, или моторное масло для двухтактного двигателя. Выбор марки масла очень важен для безотказной работы двигателя. Каждый раз перед запуском двигателя нужно проверить уровень масла в картере, установив генератор на ровной поверхности. При выборе масла пользуйтесь таблицей, показанной на Рис.5



(1)- летние сорта масла, (2)- всесезонные сорта масла

Рис.5

## ПРОВЕРКА УРОВНЯ МАСЛА В КАРТЕРЕ

Ежедневно перед началом работы проверяйте уровень масла в картере. Уровень масла проверяется на холодном двигателе. Для проверки уровня вытащите масляный щуп и протрите его чистой ветошью. Затем установите его обратно и извлеките. Уровень масла должен быть между отметками на щупе, ближе к верхней отметке.

## ТОПЛИВО



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Дизельное топливо является легко воспламеняемым и взрывоопасным веществом.
- Заливайте топливо в хорошо проветриваемом помещении при выключенном двигателе. Не курите, не допускайте наличия искр и пламени в зоне хранения топлива и при заправке двигателя.
- Не допускайте переполнения топливного бака. После заправки убедитесь, что крышка бака надежно закрыта. Не разливайте топливо при заправке двигателя. Разлитое топливо может воспламениться. Если вы разлили топливо, тщательно протрите разлитое топливо перед запуском двигателя.
- Избегайте контакта топлива с кожей, не вдыхайте пары топлива.
- Храните топливо вдали от детей.

Уровень топлива в баке контролируйте по указателю уровня топлива. На Рис.6 показаны основные элементы топливного бака.

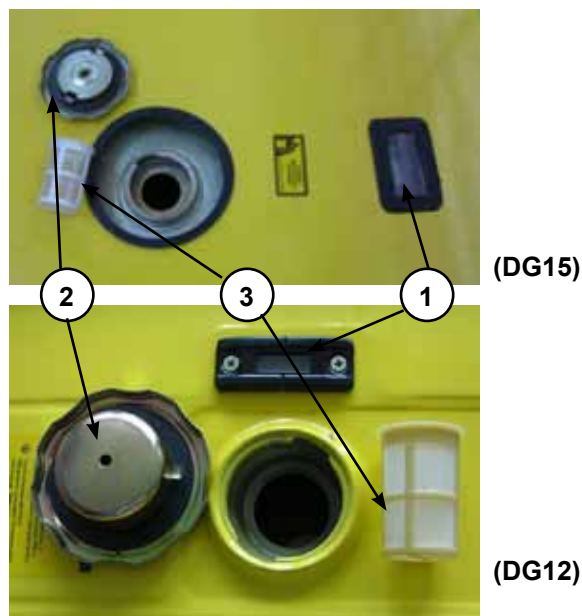


Рис.6

1. Крышка топливного бака 2. Указатель уровня топлива 3. Топливный фильтр

Используйте только очищенное дизельное топливо. Не допускайте попадания воды и грязи в топливный бак. Держите в чистоте сетчатый фильтр топливного бака.



### **ВНИМАНИЕ!**

*Для работы используйте топливо в соответствии с температурой окружающего воздуха.*



### **ВНИМАНИЕ!**

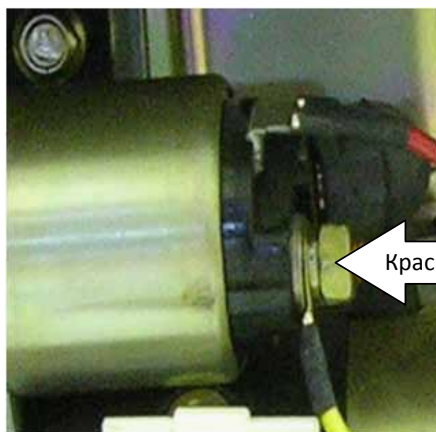
*Выход из строя двигателя генератора в результате применения некачественного топлива или несоответствующей марки не подлежит гарантийному ремонту.*

## **АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ**



### **ВНИМАНИЕ!**

*При подключении аккумулятора не перепутайте полярность «+» и «-» батареи, это может вызывать серьезное повреждение генератора и аккумуляторной батареи.*



**Рис.7**

Плюсовой провод(красный) подключается к клемме «+» аккумулятора и клемме втягивающего реле стартера(показано стрелкой на Рис.7). Минусовой провод(черный) подключается к клемме «-» аккумулятора и карте-ру двигателя.

На обслуживаемом АКБ необходимо проверять уровень электролита в каждой секции аккумулятора. Он должен находиться на уровне верхней шкалы. Если уровень электролита ниже нижней шкалы, то надо открутить пробку, залить дистиллированную воду и установить уровень по верхней шкале. Таким образом установить необходимый уровень в каждой секции.



### **ВНИМАНИЕ!**

*Доливать можно только дистиллированную воду. Запрещается доливать в аккумулятор электролит.*



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

*Неправильное обслуживание может привести к взрыву аккумулятора, что может травмировать людей поблизости. Аккумуляторная батарея может выделять взрывчатый газ, поэтому обслуживание и зарядка должны производиться в хорошо проветриваемом помещении вдали от источников огня.*

## **ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ**

Рекомендуется использовать для системы охлаждения незамерзающую жидкость (антифриз) стандарта ASTM D 3306 / ASTM D 4656. Не заливаете в систему охлаждения концентрированную жидкость.



### **Внимание!**

*Антифриз на протяжении срока эксплуатации, как правило, не должен кардинально менять цвет. Если антифриз приобрел коричневый оттенок – это сигнал появления ржавчины, вызванный отсутствием антикоррозионных свойств. Антифриз в этом случае подлежит немедленной замене.*

| Марка топлива |             | t°C окружающего воздуха | t°C застывания | t°C помутнения |
|---------------|-------------|-------------------------|----------------|----------------|
| Л             | летнее      | Выше 0°C                | ≤ -10°C        | ≤ -5°          |
| 3-1           | зимнее      | До -20°C                | ≤ -35°C        | ≤ -25°         |
| 3-2           | зимнее      | До -30°C                | ≤ -45°C        | ≤ -35°         |
| А             | арктическое | До -50°C                | ≤ -55°C        | —              |

t°C застывания – полная потеря текучести топлива.

t°C помутнения – начало выпадения кристаллов парафинов.

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДИЗЕЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА



## ВНИМАНИЕ!

*Дизельный генератор поставляется без масла в картере и охлаждающей жидкости в системе охлаждения. Перед пуском в работу необходимо залить рекомендованное масло и охлаждающую жидкость до необходимого уровня.*

## ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ

1. Проверить уровень масла в картере.
2. Проверить уровень жидкости в системе охлаждения, убедиться в отсутствии протечек в соединениях и шлангах.
3. Проверить уровень топлива в топливном баке, при необходимости долить.
4. Проверить топливные шланги и топливopоводы высокого давления на отсутствие протечек и повреждений
5. Проверить аккумуляторную батарею на отсутствие наружных механических повреждений и протечек электролита.
6. Проверить внешним осмотром основные узлы двигателя (форсунки, ТНВД, фильтр дизельного топлива, водяной насос, вентилятор, генератор, ремень вентилятора и генератора, электрический стартер, масляный фильтр, радиатор охлаждения), убедиться в отсутствии механических повреждений и протечек топлива и масла.

## ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

1. При запуске двигателя долгое время не бывшего в эксплуатации, при вводе в эксплуатацию нового двигателя, предварительно удалите воздух из топливной системы. Для этого откройте топливный кран( открутить до конца) и прокачайте ручным топливным насосом (1) Рис. 2 топливную систему, до появления характерного звука.
2. Проверьте кнопку экстренной остановки(11) рис.4. Она должна находиться в выдвинутом положении.
3. Отключите все потребители.
4. Установите рычаг прерывателя напряжения (2) в нижнее положение (Рис.3)

5. Установите ключ зажигания в положение старт, как показано на рис.4.
6. Нажмите на кнопку запуска (5) рис.4. и удерживайте ее в течение 2-3 секунд. Через 2-3 секунды включится электрический стартер. После запуска двигателя немедленно отпустите кнопку.
7. При запуске в холодное время года используйте функцию подогрева. Нажмите на кнопку (3) рис.4 и удерживайте ее не более 30-40 секунд. Этого времени достаточно для нагрева свечи накаливания.
8. Ключ зажигания в положение «АВТО» устанавливается при использовании генератора в автоматическом режиме совместно с блоком ATS.

Если двигатель не запустился, отпустите кнопку, и повторите запуск через 2-3 минуты.

После запуска двигателя проверьте показания приборов на панели. Регулятором (7) рис. 4 установите требуемое напряжение.

Давление масла в двигателе должно составлять 0,2- 0,4 мПа.



## ВНИМАНИЕ!

*Электрический стартер для запуска двигателя должен быть включенным не более чем на 5 секунд. Интервал между каждыми двумя стартовыми операциями должен составить не менее чем 2 минуты.*

## РАБОТА ДВИГАТЕЛЯ

Подключать нагрузку к генератору можно только когда температура охлаждающей жидкости достигает 50 °С. При полной нагрузке температура охлаждающей жидкости должна лежать в пределах 75 - 90 °С.

Увеличение/уменьшение нагрузки должно быть постепенным. Резкое увеличение/уменьшение нагрузки запрещается.

Когда двигатель работает, необходимо обратить внимание на отсутствие посторонних шумов. Следует немедленно остановить двигатель при наличии постороннего шума в работе.

Период обкатки нового двигателя составляет 50 часов. В этот период нагрузка на генератор должна составлять не более 70% от номинальной мощности генератора. После обкатки необходимо поменять масляный фильтр и масло в картере двигателя.

## ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

1. Снимите нагрузку с генератора, отключив последовательно потребители, или потребитель.
2. Дайте двигателю поработать без нагрузки, пока температура охлаждающей жидкости не упадет до 70 °С.
3. Переведите ключ зажигания в положение «0», двигатель заглохнет.
4. Закройте топливный кран.



### ВНИМАНИЕ!

*В случае экстренной остановки нажмите кнопку (6) или (11) Рис.4, двигатель заглохнет. После остановки двигателя обязательно переведите ключ зажигания в положение «0».*

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ



### ВНИМАНИЕ:

*Перед подключением нагрузки прогрейте двигатель в течении 3-5 минут (без нагрузки) .*

1. Убедитесь, что двигатель работает устойчиво, а напряжение и частота тока соответствует номинальным значениям. В противном случае автоматический регулятор напряжения (AVR) будет работать в напряженном режиме, что может привести к выходу его из строя.
2. После включения генератора убедитесь, что показания вольтметра соответствуют номинальным (при частоте 50 Гц 220В ±5% для однофазного агрегата и 380 ±5% для трехфазного).

### Подключение нагрузки производится в следующем порядке:

Сначала подключаются индуктивные нагрузки, причем потребитель, имеющий самый большой пусковой ток, подключается в первую очередь. Затем в порядке убывания мощности подключаются активные(омические) потребители. При подключении обязательно учитывать суммарную мощность потреби-

лей, коэффициенты пусковых токов для каждого потребителя.

### Для трехфазного дизельного генератора

Нагрузка 3-х фазного генератора должна быть произведена по всем 3 фазам, при этом нагрузки по всем фазам должны быть сбалансированы. Допустимый дисбаланс нагрузки не более 20%. Нагрузка только на 1 или 2 фазы приводит к выходу из строя генератора.

Суммарная нагрузка и суммарный ток по всем трем фазам не должны превышать номинальную нагрузку и номинальную силу тока агрегата.

1. При использовании только 220В максимальная мощность подключаемой нагрузки  $P_{н220В}$  не должна превышать:  $P_{н220В} = \text{Номинальная мощность генератора} / 3$ .
2. При использовании только 380В максимальная мощность подключаемой нагрузки  $P_{380В}$  не должна превышать номинальную мощность генератора.
3. При одновременном использовании 220В и 380В мощность нагрузки 220В должна соответствовать:  $P_{н220В} - P_{380В}$  3фазы/3=мощность нагрузки 220В.

Например, имеем трехфазный генератор мощностью 12 кВт. Максимальная подключаемая мощность 220В  $P_{н}=12/3=4$  кВт.

К генератору уже подключен трехфазный потребитель(380В) мощностью 8 кВт. Максимальная мощность однофазного потребителя(220В), который можно подключить в данном случае:  $4кВт-8кВт/3=4кВт-2,66кВт=1,35$  кВт.



### ВНИМАНИЕ!

*При невыполнении данных требований возможен выход из строя обмоток ротора и статора, блока AVR. Генератор, вышедший из строя, из-за не выполнения данных требований, не подлежит гарантийному ремонту.*



### ВНИМАНИЕ!

*Если в результате перегрузки произошло автоматическое срабатывание прерывателя напряжения генератора, уменьшите нагрузку. Повторное подключение генератора возможно через 5 минут после отключения.*

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ К КЛЕММАМ ГЕНЕРАТОРА

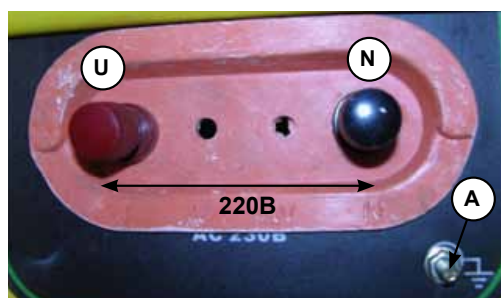
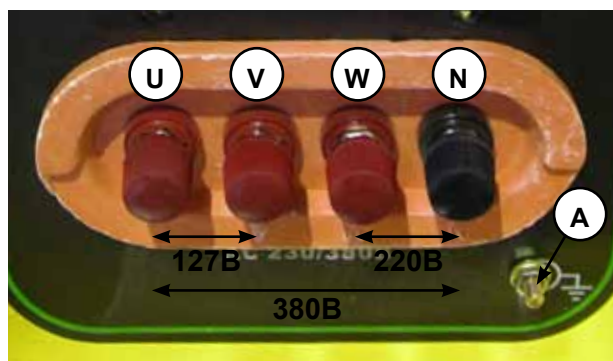
1. Между клеммами U/V, U/W, V/W- напряжение 127В.
2. Между клеммами U/N, V/N, W/N- напряжение 220 В.
3. При одновременном подключении клемм U,V,W,N,- напряжение 380В.



### ВНИМАНИЕ!

Запрещается подсоединять нулевой провод(N) непосредственно на землю.

Для подключения заземления используйте клемму (A).



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания высокой эффективности работы генераторной установки необходимо периодически проверять его техническое состояние и выполнять необходимые регулировки. В таблице, приведенной ниже, указана периодичность технического обслуживания и виды выполняемых работ. Используйте счетчик моточасов для определения периодичности ТО.



### ВНИМАНИЕ!

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 ТО.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

В выхлопных газах двигателя содержится окись углерода, поэтому надо производить обслуживание после выключения двигателя.



### ВНИМАНИЕ!

Используйте только оригинальные запасные части для выполнения технического обслуживания и ремонта. Использование запас-

ных частей, расходных материалов не соответствующих по качеству, а также использование неоригинальных запасных частей, могут повредить генератор.

## ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО)

1. Проверить уровень моторного масла в картере. Уровень масла должен находиться между двумя отметками шкалы на щупе, ближе к верхней отметке. На новом двигателе, или который не использовался в течение долгого времени, залейте масло до верхней отметки на щупе, заведите и дайте поработать 5-10 минут. После этого заглушите двигатель и повторно проверьте уровень масла.
2. Проверить уровень охлаждающей жидкости в радиаторе.
3. Проверить уровень масла в топливном насосе высокого давления, при необходимости долить.
4. Проверить все шланги и топливопроводы на отсутствие повреждений и протечек.
5. Проверить надежность крепления всех узлов и агрегатов двигателя.
6. Очистить двигатель и электрооборудование от пыли и грязи.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ 100 ЧАСОВ РАБОТЫ (ТО-1)

1. Выполнить работы по ЕО.
2. Заменить моторное масло.
3. Заменить масляный фильтр.
4. Заменить топливный фильтр.
5. Проверить крепление головки цилиндра.
6. Проверить зазор в клапанах и при необходимости отрегулировать.
7. Проверить натяжение ремня вентилятора, подтянуть в случае необходимости.
8. Очистите от нагара и сажи воздухозаборник, выхлопные трубы, глушитель.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ 200 ЧАСОВ РАБОТЫ (ТО-2)

1. Выполнить работы по ЕО и ТО-1.
2. Проверить топливные форсунки на давление и распыление топлива.
3. Проверить напряжение на АКБ. На обслуживаемых АКБ проверить плотность и уровень электролита в каждой банке. Плотность должна быть 1,28 — 1,29 (при атмосферной температуре +25 °С), но не менее чем 1,27. Уровень электролита должен быть на 10 ~ 15 мм выше, чем пластины. При понижении уровня следует долить дистиллированную воду. При снижении плотности электролита до 1,25 АКБ следует зарядить.

4. Заменить охлаждающую жидкость



### ВНИМАНИЕ!

*При понижении уровня электролита доливать только дистиллированную воду. Нельзя доливать в АКБ электролит.*

## ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ 500 ЧАСОВ РАБОТЫ (ТО-3)

1. Выполнить работы по ЕО и ТО-1.
2. Проверь клапана двигателя на плотность прилегания, при необходимости произведите притирку клапанов.
3. Заменить воздушный фильтр.
4. Заменить масло в ТНВД
5. Промойте систему охлаждения раствором (150г NaOH- каустическая сода на 1л воды). Для этого слейте жидкость из системы охлаждения, залейте промывочную жидкость и оставьте на 8-12 секунд. Заведите двигатель, доведите до рабочей температуру жидкости. Остановите двигатель, слейте промывочный раствор и залейте чистую охлаждающую жидкость
6. Проверь работоспособность термостата.
7. Проверьте электрические щетки, все контакты электрического стартера.

# ХРАНЕНИЕ

1. При хранении до одного месяца необходимо выполнить работы по ТО-1.
2. При хранении без использования более одного месяца выполните работы по ТО-2. Полностью слейте топливо из бака, либо заполните бак до предела, во избежание образования конденсата. При полностью слитом топливе нельзя удалять топливо из топливной магистрали двигателя.
3. Снимите впускной и выпускной коллектор. Налейте по 50 мл. чистого моторного масла в каждый цилиндр и проверни-

те коленчатый вал несколько раз. С тем, чтобы масло равномерно распределилось в цилиндрах. Установите на место впускной и выпускной коллекторы. Очистите генератор от пыли, грязи, масляных пятен. Очистите металлические части от ржавчины и покрасьте.

4. Выхлопную трубу глушителя закройте деревянной или пластмассовой пробкой, во избежание попадания пыли.
5. Храните генератор в сухом, хорошо проветриваемом помещении, которое недоступно для детей, вдали от нагревательных приборов и открытого огня.

# ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТА И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

## ДВИГАТЕЛЬ

| Двигатель не запускается                                       |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Возможная причина                                              | Метод устранения                                                      |
| Некачественное топливо                                         | Заменить топливо и прокачать систему                                  |
| Не пропитан топливом топливный фильтр                          | После установки нового фильтра и заправки сделайте выдержку 10 минут. |
| В топливную систему попадает воздух                            | Устраните подсос воздуха и прокачайте систему                         |
| Пустой топливный бак                                           | Заполнить топливный бак и прокачать систему                           |
| Засорен топливопровод высокого давления                        | Продуть сжатым воздухом топливопровод и прокачать систему             |
| Неисправен топливный насос                                     | Заменить топливный насос                                              |
| Двигатель останавливается                                      |                                                                       |
| Засорен воздушный фильтр                                       | Заменить фильтр                                                       |
| В топливную систему попадает воздух                            | Устраните подсос воздуха и прокачайте систему                         |
| Засорен топливопровод высокого давления                        | Продуть сжатым воздухом топливопровод и прокачать систему             |
| Неисправен топливный насос                                     | Заменить топливный насос                                              |
| Засорен топливный фильтр                                       | Заменить топливный фильтр                                             |
| Засорено отверстие в крышке топливного бака                    | Прочистить или заменить крышку                                        |
| Двигатель не развивает мощности                                |                                                                       |
| Засорен воздушный фильтр                                       | Заменить фильтр                                                       |
| Неисправен топливный насос                                     | Заменить топливный насос                                              |
| Неисправна форсунка                                            | Отремонтировать или заменить форсунку                                 |
| В топливную систему попадает воздух                            | Устраните подсос воздуха и прокачайте систему                         |
| Износ поршневых колец                                          | Заменить кольца                                                       |
| Неисправен топливный насос                                     | Заменить топливный насос                                              |
| Двигатель дымит, выхлопные газы голубого цвета                 |                                                                       |
| Повышенный износ между стержнем клапана и направляющей втулкой | Заменить изношенные детали                                            |
| Повышенный износ поршня, цилиндра                              | Заменить изношенные детали                                            |
| Повышенный износ поршневых колец                               | Заменить кольца                                                       |
| Повышенный уровень масла в картере                             | Проверить и отрегулировать уровень масла                              |
| Двигатель дымит, выхлопные газы черного цвета                  |                                                                       |
| Перегрузка двигателя                                           | Уменьшите отбор электрической мощности                                |
| Завышена подача топлива                                        | Отрегулируйте топливный насос                                         |
| Засор сопла форсунки                                           | Прочистите форсунку                                                   |
| Засорен воздушный фильтр                                       | Заменить фильтр                                                       |
| Двигатель перегревается                                        |                                                                       |
| Ребра цилиндра грязные                                         | Очистите ребра цилиндра                                               |

| <b>В картере увеличивается уровень масла</b>                   |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Износ плунжерной пары топливного насоса                        | Заменить топливный насос                                            |
| Неустойчивая работа                                            | двигателя                                                           |
| В топливную систему попадает воздух                            | Устраните подсос воздуха и прокачайте систему                       |
| Неисправность регулятора оборотов                              | Найти и устранить причину                                           |
| Неисправен топливный насос                                     | Заменить топливный насос                                            |
| <b>Повышенный расход масла</b>                                 |                                                                     |
| Повышенный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой | Заменить изношенные детали                                          |
| Износ поршневых колец                                          | Заменить кольца                                                     |
| Износ цилиндра                                                 | Заменить цилиндр                                                    |
| Стук в картере                                                 | двигателя                                                           |
| Износ коренных подшипников или шатунных вкладышей              | Заменить изношенные детали                                          |
| <b>Стук в головке цилиндра</b>                                 |                                                                     |
| Повышенный зазор в клапанном механизме                         | Отрегулировать зазор, при большом износе заменить изношенные детали |
| Повышенный зазор между шатуном и поршневым пальцем             | Заменить изношенные детали                                          |

## ГЕНЕРАТОР

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Генератор не возбуждается                                        | Маленькая частота вращения двигателя. Неисправны диоды в обмотке возбуждения. Неисправен блок AVR. Неисправность конденсатора, обмотки. Размагничивание генератора вследствие длительного перерыва в работе или большой перегрузки | Отрегулировать частоту вращения двигателя. Заменить диоды. Заменить блок AVR. Заменить конденсатор, проверить целостность обмотки. Намагнитить |
| Слишком высокое напряжение                                       | Большая частота вращения двигателя.                                                                                                                                                                                                | Отрегулировать                                                                                                                                 |
| Низкое напряжение на холостом ходу                               | Маленькая частота вращения двигателя. Неисправны диоды. Неисправна обмотка. Неисправен блок AVR.                                                                                                                                   | Отрегулировать частоту вращения двигателя. Заменить диоды. Проверить и заменить. Заменить блок AVR.                                            |
| Нормальное напряжение на холостом ходу, но низкое под нагрузкой  | Малая скорость под нагрузкой. Слишком большая нагрузка. Короткое замыкание диода                                                                                                                                                   | Отрегулировать скорость вращения двигателя. Уменьшить нагрузку. Проверить и заменить диод.                                                     |
| Нормальное напряжение на холостом ходу, но высокое под нагрузкой | Слишком высокая скорость под нагрузкой                                                                                                                                                                                             | Отрегулировать скорость                                                                                                                        |
| Нестабильное напряжение.                                         | Плохие контакты. Непостоянная скорость вращения двигателя.                                                                                                                                                                         | Проверить контакты. Проверить регулировки двигателя.                                                                                           |
| Шум при работе генератора                                        | Неисправны подшипники ротора.                                                                                                                                                                                                      | Заменить подшипники.                                                                                                                           |

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ  
ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО  
ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ  
В КОНСТРУКЦИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ  
БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ.  
ПОСЛЕ ПРОЧТЕНИЯ ИНСТРУКЦИИ  
СОХРАНИТЕ ЕЕ В ДОСТУПНОМ  
НАДЕЖНОМ МЕСТЕ.**

**[www.championtool.ru](http://www.championtool.ru)**