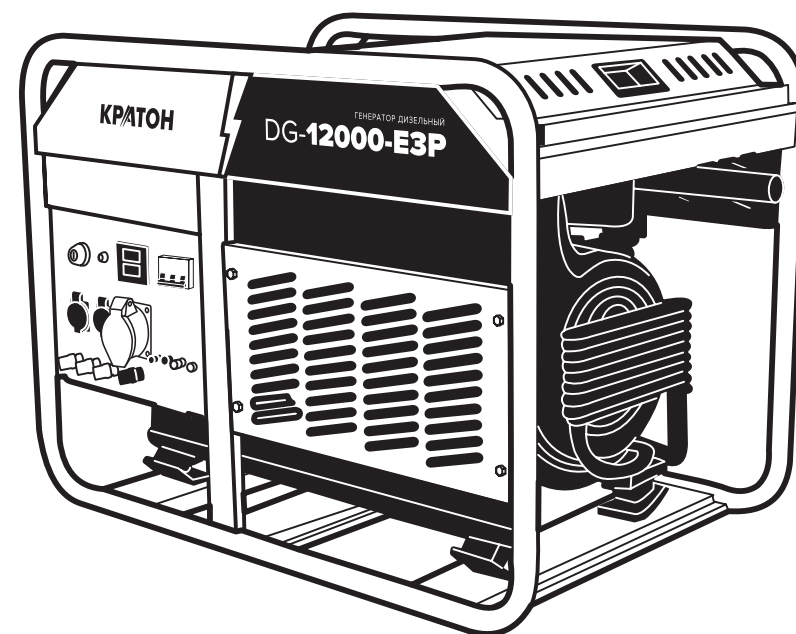


# Генератор дизельный DG-12000-E3P

Инструкция  
по эксплуатации

Артикул 3 08 02 015



**KRATON**

### **Уважаемый покупатель!**

Благодарим за доверие, которое Вы оказали, выбрав генератор дизельный DG-12000-E3P (далее в тексте «генератор»). Перед первым использованием генератора внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации! В данной инструкции Вы найдете все указания, выполнение которых обеспечит безопасную эксплуатацию и длительный срок службы генератора.

Все дополнительные обязательные сведения о данном генераторе размещены в приложении А (вкладыш в инструкцию по эксплуатации генератора). При возникновении любых вопросов, касающихся продукции зарегистрированной торговой марки **Кратон**, Вы можете разместить их на странице Форума сайта «[www.kraton.ru](http://www.kraton.ru)».



**Уважаемый покупатель! Приобретая генератор, проверьте его работоспособность и комплектность!**

## Содержание

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Основные технические данные.....                                    | 4  |
| Комплектность.....                                                  | 6  |
| Назначение и общие указания.....                                    | 6  |
| Графические символы безопасности.....                               | 8  |
| Предупреждение для пользователя.....                                | 10 |
| Правила безопасности.....                                           | 11 |
| Устройство генератора.....                                          | 19 |
| Подготовка генератора к запуску.....                                | 24 |
| Заливка (замена) масла и проверка его уровня.....                   | 25 |
| Заправка топливного бака.....                                       | 28 |
| Запуск и остановка двигателя генератора.....                        | 31 |
| Эксплуатация генератора.....                                        | 34 |
| Техническое обслуживание.....                                       | 40 |
| Транспортирование и правила хранения.....                           | 45 |
| Утилизация.....                                                     | 47 |
| Неисправности и методы их устранения.....                           | 48 |
| Сведения о действиях при обнаружении неисправности.....             | 49 |
| Гарантия изготовителя.....                                          | 52 |
| Гарантийное свидетельство.....                                      | 53 |
| Приложение А — вкладыш в инструкцию по эксплуатации<br>(1 лист, А5) |    |
| Приложение Б — схема сборки (5 листов, А4)                          |    |
| Приложение В — схема сборки двигателя (7 листов, А4)                |    |

# Основные технические данные

Основные технические данные генератора приведены в таблице 1.

Таблица 1 «Основные технические данные»

| Наименование параметра                                                                | Значение параметра                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование, тип, модель                                                             | генератор дизельный DG-12000-E3P                                                                                                                                                  |
| Степень защиты от попадания твердых частиц и влаги, обеспечиваемая защитной оболочкой | IP23                                                                                                                                                                              |
| Класс защиты от поражения электрическим током                                         | низковольтное оборудование I класса                                                                                                                                               |
| Класс изоляции                                                                        | F                                                                                                                                                                                 |
| Срок службы генератора                                                                | 6 лет                                                                                                                                                                             |
| Тип альтернатора                                                                      | трехфазный щеточный                                                                                                                                                               |
| Система стабилизации напряжения                                                       | AVR                                                                                                                                                                               |
| Оснащение розетками (клеммами) электропитания                                         | 2 розетки (AC) с заземлением 220 В / 16 А;<br>1 розетка (AC) с заземлением 380 В / 16 А;<br>клеммы (AC) переменного тока 380 В/48 А;<br>клеммы (DC) постоянного тока 12 В / 8,3 А |
| <b>Выходные характеристики по цепи переменного тока</b>                               |                                                                                                                                                                                   |
| Напряжение переменного тока                                                           | 220 / 380 В                                                                                                                                                                       |
| Частота тока                                                                          | 50 Гц                                                                                                                                                                             |
| Род тока                                                                              | переменный, однофазный / трехфазный                                                                                                                                               |
| Номинальная мощность                                                                  | 3, 3 / 10 кВт                                                                                                                                                                     |
| Максимальная мощность                                                                 | 3, 6 / 11 кВт                                                                                                                                                                     |
| Коэффициент мощности                                                                  | $\cos \varphi = 0,8$                                                                                                                                                              |
| <b>Выходные характеристики по цепи постоянного тока</b>                               |                                                                                                                                                                                   |
| Напряжение постоянного тока                                                           | 12 В                                                                                                                                                                              |
| Сила постоянного тока                                                                 | 8,3 А                                                                                                                                                                             |
| <b>Характеристики двигателя</b>                                                       |                                                                                                                                                                                   |
| Двигатель внутреннего сгорания (ДВС), модель LT290F                                   | двухцилиндровый, дизельный, с воздушным охлаждением, четырехтактный                                                                                                               |

# Гарантийное свидетельство

**КРАТОН**

Наименование \_\_\_\_\_

Модель \_\_\_\_\_

Артикул \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Наименование торгующей организации \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Фамилия и подпись продавца \_\_\_\_\_

М. П.

**Срок гарантии — 72 месяца или 1000 моточасов со дня продажи**

**ВНИМАНИЕ!** Гарантийное свидетельство действительно при наличии даты продажи, подписи продавца и печати торгующей организации. На каждое изделие выписывается отдельное гарантийное свидетельство. В связи с удаленностью производителя от покупателя срок гарантийного ремонта не превышает 45 дней с даты обращения в авторизованный сервисный центр.

С правилами эксплуатации и условиями гарантии ознакомлен и согласен, паспорт изделия на русском языке получен, исправность и комплектность проверены в моем присутствии. Претензий не имею.

Наименование предприятия покупателя \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество покупателя \_\_\_\_\_

## Гарантийный случай №3

Наименование \_\_\_\_\_

Модель \_\_\_\_\_

Артикул \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Сервисный центр \_\_\_\_\_

Дата приемки \_\_\_\_\_

Дата выдачи \_\_\_\_\_

Фамилия клиента \_\_\_\_\_

Подпись клиента \_\_\_\_\_

М. П. сервисного центра

**КРАТОН**

## Гарантийный случай №2

Наименование \_\_\_\_\_

Модель \_\_\_\_\_

Артикул \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Сервисный центр \_\_\_\_\_

Дата приемки \_\_\_\_\_

Дата выдачи \_\_\_\_\_

Фамилия клиента \_\_\_\_\_

Подпись клиента \_\_\_\_\_

М. П. сервисного центра

**КРАТОН**

## Гарантийный случай №1

Наименование \_\_\_\_\_

Модель \_\_\_\_\_

Артикул \_\_\_\_\_

Серийный номер \_\_\_\_\_

Сервисный центр \_\_\_\_\_

Дата приемки \_\_\_\_\_

Дата выдачи \_\_\_\_\_

Фамилия клиента \_\_\_\_\_

Подпись клиента \_\_\_\_\_

М. П. сервисного центра

**КРАТОН**

## Гарантия изготовителя

Производитель гарантирует надежность работы изделия при условии соблюдения всех требований указанных в настоящей инструкции по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 72 месяца или 1000 моточасов со дня продажи розничной сетью. В течение гарантийного срока владелец имеет право на бесплатный ремонт изделия по неисправностям, явившимся следствием производственных дефектов.

Гарантийный ремонт изделия производится только при наличии правильно оформленного гарантийного свидетельства (наименование изделия, модель, заводской номер, наименование торгующей организации, дата продажи, печать и подпись) и товарного чека.

### Гарантия производителя не распространяется:

- отсутствие, повреждение, изменение серийного номера изделия или в гарантийном свидетельстве;
  - на изделия, отработавшие более 1000 моточасов исчисляемых по счетчику моточасов установленному на изделии;
  - повреждения вызванные действием агрессивных сред, высоких температур или иных внешних факторов дождь, снег, повышенная влажность и др., коррозия металлических частей;
  - на случаи утраты или внесения исправлений в текст гарантийного свидетельства;
  - на инструменты с истекшим сроком гарантии;
  - на случаи обслуживания вне гарантийной мастерской, попытки самостоятельно устранить дефект или монтажа не предназначенных деталей, самостоятельного вскрытия инструмента (поврежденные шлицы винтов, пломбы, защитные наклейки и т. д.);
  - на случаи использования бытового изделия в производственных или иных целях, связанных с извлечением прибыли;
  - на случаи, если у изделия забиты вентиляционные каналы пылью и стружкой;
  - на случаи, если изделие вышло из строя при перегрузе и заклинивании (одновременный выход из строя ротора и статора, обеих обмоток статора);
  - на случаи сильного загрязнения инструмента как внешнего, так и внутреннего;
  - на случаи механического повреждения корпуса (сколы, трещины) и повреждений, вызванных воздействием агрессивных сред, высоких температур, высокой влажности;
  - на случаи механического повреждения сетевого шнура или штепселя;
  - на случаи, когда инструмент эксплуатировался с нарушением инструкции по эксплуатации;
  - на дефекты, которые являются результатом естественного износа;
  - на быстроизнашивающиеся части (стартер, угольные щетки, зубчатые ремни и колеса, резиновые уплотнения, сальники, защитные кожухи, направляющие ролики, втулки, стволы и т. п.), сменные принадлежности (аккумулятор, топливные или воздушные фильтры, свечи зажигания, пилки, ножи, элементы их крепления, патроны, подошвы, цанги, сверла, буры, шины, цепи, звездочки и т. п.);
  - на инструмент с частично либо полностью удаленным заводским номером, а также на случаи несоответствия данных на электроинструменте данным в гарантийном свидетельстве.
- Техническое обслуживание, проведение регламентных работ, регулировок, настроек, указанных в инструкции по эксплуатации, диагностика не относятся к гарантийным обязательствам и оплачиваются согласно действующим расценкам сервисного центра. Предметом гарантии не является неполная комплектация изделия, которая могла быть выявлена при продаже. Претензии от третьих лиц не принимаются.

продолжение таблицы 1

|                                                                                      |                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Система питания                                                                      | с прямым механическим впрыском                                                                |
| Система газораспределения                                                            | OHV                                                                                           |
| Продолжительность непрерывной работы при номинальной нагрузке 50 %                   | не более 8,0 ч                                                                                |
| Рабочий объем цилиндра ДВС                                                           | 954 см <sup>3</sup>                                                                           |
| Степень сжатия                                                                       | 19 : 1                                                                                        |
| Уровень шума на расстоянии 7 м                                                       | 80 дБ                                                                                         |
| Мощность ДВС / максимальная частота вращения                                         | 15 кВт / 3000 мин <sup>-1</sup>                                                               |
| Топливо                                                                              | дизельное                                                                                     |
| Расход топлива                                                                       | 3,5 л / ч                                                                                     |
| Объем топливного бака                                                                | 30 л                                                                                          |
| Объем масла в картере двигателя                                                      | 3,15 л                                                                                        |
| Рекомендуемое моторное масло — уровень качества моторного масла по классификации API | высококачественное моторное масло для четырехтактных дизельных двигателей — класса CD, CE, CF |
| Система пуска двигателя                                                              | электростартер                                                                                |
| Характеристики аккумулятора                                                          | ток постоянный, 12 В, 36 А · ч                                                                |
| <b>Габаритные размеры и масса</b>                                                    |                                                                                               |
| Габаритные размеры (Д × Ш × В)                                                       | 720 × 480 × 670 мм                                                                            |
| Масса (с пустым топливным баком)                                                     | 175 кг                                                                                        |

# Комплектность

Комплектность генератора приведена в таблице 2.

Таблица 2 «Комплектность генератора»

| Наименование                           | Количество |
|----------------------------------------|------------|
| Генератор дизельный                    | 1 шт.      |
| Вилка электрическая 220 В / 16 А       | 2 шт.      |
| Вилка электрическая 380 В / 16 А       | 1 шт.      |
| Ключ рожковый 10 × 12; 14 × 17         | 2 шт.      |
| Отвертка                               | 1 шт.      |
| Ключ для замка зажигания               | 2 шт.      |
| Комплект шасси (4 транспортных колеса) | 1 комплект |
| Аккумулятор                            | 1 шт.      |
| Инструкция по эксплуатации             | 1 экз.     |
| Ящик фанерный                          | 1 шт.      |

## Назначение и общие указания



• Данный генератор относится к классу электрогенераторных установок с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Генератор может использоваться, как источник резервного (аварийного) электроснабжения и предназначен:

- для питания электроприемников потребителей однофазным переменным током напряжением 220 В или трехфазным переменным током напряжением 380 В, частотой 50 Гц;
- для зарядки аккумулятора с помощью цепи постоянного тока напряжением 12 В.

- Генератор предназначен для работы в следующих условиях:
  - температура окружающего воздуха от минус 15 °С до плюс 30 °С;
  - относительная влажность воздуха до 80 % при положительной температуре 25 °С;
  - высота над уровнем моря до 1000 м;
  - запыленность атмосферного воздуха не более 0,5 г/м³.

ДЛЯ ЗАМЕТОК



- Номинальная мощность генератора обеспечивается при температуре окружающего атмосферного воздуха до + 25 °С, высоте над уровнем моря до 1000 м и относительной влажности не более 80 %.
- При эксплуатации генератора в условиях высоты над уровнем моря более 1000 м, снижение мощности составляет 4 % на каждые дополнительные 500 м. В случае повышения температуры воздуха более + 30 °С, снижение мощности составляет 4 % на каждые дополнительные 5 °С.
- Рекомендованное время непрерывной работы генератора должно составлять до 8 часов в сутки при нагрузке равной 70 % от номинальной мощности. Гарантийный срок эксплуатации генератора 12 месяцев со дня продажи, но не более 800 мото-часов.
- Изготовитель (продавец) оставляет за собой право изменять комплектность товара без изменения его потребительских свойств, основных технических характеристик и цены товара исходя из коммерческой целесообразности.
- В связи с постоянным техническим совершенствованием конструкции генератора возможны некоторые отличия между приобретенным Вами изделием и сведениями, приведенными в настоящей инструкции по эксплуатации, не влияющие на его основные технические параметры и эксплуатационную надежность.

## Графические символы безопасности

**ВНИМАНИЕ!** Прочитайте и запомните разделы инструкции, где Вы встретите приведенные ниже графические символы. Данные разделы инструкции информируют Вас о действиях, которые Вы обязаны выполнить для обеспечения Вашей личной безопасности и находящихся рядом людей, а также о мерах, необходимых для надежной и долговечной эксплуатации генератора.



**Внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации перед использованием генератора**



**Опасность получения травмы или повреждения генератора в случае несоблюдения данного указания**



**Риск возникновения пожара**



**Опасность поражения электрическим током**



**Соблюдайте осторожность при обращении со смазочными материалами и топливом!**



## Сведения о действиях при обнаружении неисправности

**Сведения о действиях, которые необходимо предпринять при обнаружении неисправности генератора**

- При возникновении неисправностей в работе генератора выполните действия указанные в таблице 5 «Неисправности и методы их устранения».
- При обнаружении других неисправностей пользователю (владельцу) данного генератора необходимо обратиться в сервисный центр.
- **Уважаемый покупатель!** Актуальный список адресов сервисных центров, обслуживающих изделия торговой марки Кратон, находится на сайте компании «[www.kraton.ru](http://www.kraton.ru)».

## Неисправности и методы их устранения



Если возникшую неисправность не удастся устранить описанными в таблице мерами, то следует обратиться в авторизованный сервисный центр, предварительно немедленно отключив генератор.

Таблица 5 «Неисправности и методы их устранения»

| Внешнее проявление неисправностей                                | Вероятная причина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Метод устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Двигатель работает, мультиметр показывает падение напряжения.    | Суммарная мощность потребителей превышает номинальную мощность малой электростанции.                                                                                                                                                                                                                                                                        | Отключите часть электроприемников потребителей для снижения нагрузки на малую электростанцию.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Двигатель работает, мультиметр не показывает наличие напряжения. | Вышел из строя генератор малой электростанции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ремонт генератора возможен только в сервисном центре.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Двигатель не запускается.                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>Наличие в топливе воды или других посторонних примесей.</li> <li>К малой электростанции подключены электроприемники потребителей.</li> <li>Сработала система контроля за уровнем масла.</li> <li>Засорен воздушный фильтр.</li> <li>Наличие воздуха в топливной системе.</li> <li>Разрядился аккумулятор.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Слейте топливо и замените на годное топливо.</li> <li>Привести выключатель напряжения в положение ВЫКЛ.</li> <li>Повторный запуск двигателя возможен только при пополнении маслом смазочной системы двигателя до установленного уровня.</li> <li>Замените воздушный фильтр.</li> <li>Выпустить воздух из топливной системы.</li> <li>Зарядить аккумулятор.</li> </ol> |



**ВНИМАНИЕ!** Выхлопные газы двигателя генератора могут вызвать удушье!

- Убедитесь в достаточной вентиляции места эксплуатации
- Используйте принудительную вентиляцию для отвода выхлопных газов с рабочей зоны
- Используйте генератор только на открытом воздухе



Генератор и его упаковка подлежат вторичной переработке (рециклированию)



**Беречь от загрязнений окружающую среду. Не сорить, поддерживать чистоту. Упаковку и упаковочные материалы генератора следует сдавать для переработки**

## Предупреждение для пользователя



**ВНИМАНИЕ!** Не разрешается вносить какие-либо изменения в конструкцию генератора без разрешения производителя. Неавторизованное изменение конструкции, использование неоригинальных запасных частей и неправильная эксплуатация генератора может привести к серьезной травме пользователя или летальному исходу от ожогов, пожару, взрыву, поражению электрическим током, отравлению окисью углерода.

Прежде чем приступить к сборке, эксплуатации и техническому обслуживанию генератора, внимательно изучите и запомните изложенные в данной инструкции требования по его правильной эксплуатации и правила безопасности.



## Утилизация

Генератор и его упаковка подлежат вторичной переработке (рециклированию). Следует беречь от загрязнений окружающую среду. Нельзя сорить, и следует поддерживать чистоту при использовании генератора. Упаковку и упаковочные материалы генератора следует сдавать для переработки.

### Утилизация

- Данный генератор изготовлен из безопасных для окружающей среды и здоровья человека материалов и веществ. Тем не менее, для предотвращения негативного воздействия на окружающую среду, по окончании использования генератора (истечении срока службы) и его непригодности к дальнейшей эксплуатации, это изделие подлежит сдаче в централизованные приемные пункты по сбору электротехнического оборудования и металлолома.
- Электротехническая часть генератора, двигатель и электрические кабели содержат цветные металлы и сплавы, подлежащие вторичной переработке. Узлы генератора, содержащие черные металлы, также подлежат вторичной переработке.
- Утилизация генератора и комплектующих узлов заключается в его полной разборке и последующей сортировке по видам материалов и веществ, для последующей переплавки или использования при вторичной переработке.
- Упаковку генератора следует утилизировать без нанесения экологического ущерба окружающей среде в соответствии с действующими нормами и правилами на территории страны использования данного оборудования.

### Защита окружающей среды

- Настоящая инструкция по эксплуатации изготовлена из макулатуры по бесхлорной технологии, что позволяет в некоторой степени сохранять деревья, используемые для изготовления бумаги.



ное масло. Порядок смотри в разделе «Заливка (замена) масла и проверка его уровня»;

— отсоедините электрические провода от аккумулятора к электростартеру и сверните их;

— тщательно протрите двигатель, электрический генератор и все узлы чистой, сухой ветошью и наденьте на генератор чехол. Чехол рекомендуется изготовить из плотной ткани.

• Хранить генератор следует в отапливаемом, вентилируемом помещении при отсутствии воздействия климатических факторов (атмосферные осадки, повышенная влажность и запыленность воздуха) при температуре воздуха не ниже + 1°C и не выше + 40°C с относительной влажностью воздуха не выше 80 %.

## Правила безопасности



**Генератор является источником повышенной опасности (электроэнергия высокого напряжения, продукты сгорания и испарения топлива, нагретые узлы двигателя, и т.д.). Во избежание поражения электрическим током, снижения рисков возникновения пожара и получения травм следует строго выполнять требования данной инструкции. Прежде чем приступить к использованию генератора, внимательно прочтите данную инструкцию. Бережно храните данную инструкцию для дальнейшего использования. Генератор другим лицам передавайте только вместе с настоящей инструкцией.**



### Общие указания

• Эксплуатация генератора должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53174-2008 «Установки электрогенераторные с дизельными и газовыми двигателями внутреннего сгорания». Подключение генератора к электроприемникам потребителей должно соответствовать и осуществляться в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». При эксплуатации генератора должны соблюдаться требования правил пожарной безопасности.

• **ВНИМАНИЕ!** Перед первым использованием генератора внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации. Сохраняйте настоящую инструкцию в течение всего времени эксплуатации генератора. При смене владельца передайте вместе с генератором данную инструкцию по эксплуатации. Не разрешается использовать генератор лицам, не достигшим 16 летнего возраста.



• В связи с постоянным техническим совершенствованием конструкции генератора возможны некоторые отличия между приобретенным Вами изделием и сведениями, приведенными в настоящей инструкции по эксплуатации, не влияющие на его основные технические параметры и эксплуатационную надежность.

• Не разрешайте пользоваться генератором детям или лицам, не знакомым с настоящей инструкцией.

• **ВНИМАНИЕ!** Подсоединение генератора к электросистеме здания должно осуществляться только квалифицированным электриком и должно соответствовать всем электротехническим правилам и нормам. Неправильное подсоединение к системе могут стать причиной выхода из строя генератора, неисправности электросети и подключенной к ней электроприборов, а также привести к поражению электричеством людей!

• Установка и подключение генератора к сети (электроприемнику) потребителя должны производиться с учетом требований «Правил пользования электрической и тепловой энергией», данной инструкции и другой нормативно-технической документации с учетом местных условий.

• **ВНИМАНИЕ!** Подключение резервного генератора к сетям (электроприемникам) потребителя вручную разрешается только при наличии блокировок между коммутационными аппаратами, исключающих возможность одновременной подачи напряжения в сеть потребителя и в сеть энергоснабжающей организации. Неправильное подключение резервного генератора может привести к тому, что ток из него попадет в основную электросеть. Это может привести к поражению током ремонтных рабочих и других лиц работающих в основной электросети (например, для восстановления подачи электроэнергии). Генератор при неправильном подключении к основной электросети может взорваться или загореться при подаче основного электропитания!

• До ввода в эксплуатацию генератора, работа которого возможна параллельно с сетью энергоснабжающей организации, должна быть разработана и с ней согласована инструкция, определяющая режим работы генератора и порядок взаимоотношений между сторонами при ее использовании.

• Для обслуживания генератора должен быть выделен персонал, подготовленный в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и имеющий квалификационную группу по электробезопасности. Обслуживающий персонал в своих действиях должен руковод-



## Транспортирование и правила хранения

### Транспортирование

• Генератор, упакованный в соответствии с требованиями действующей нормативной и технической документации на его изготовление и поставку, транспортируется авиационным, железнодорожным, морским, речным и автомобильным транспортом.

• Погрузку и крепление упакованного генератора, и его последующее транспортирование, выполняют в соответствии с действующими техническими условиями и правилами перевозки грузов на используемом виде транспорта.

• При транспортировании и постановке генератора на хранение отключите электрические провода от аккумулятора.

• Во избежание выплескивания топлива при хранении и транспортировании генератора, он должен находиться в вертикальном положении с выключенным двигателем.

• **ОСТОРОЖНО!** При транспортировании генератора не переполняйте топливный бак — в заливной горловине не должно быть топлива.

• **ВНИМАНИЕ!** Не запускайте генератор в движении. Снимите генератор с машины перед началом его использования.

• Избегайте попадания на генератор прямых солнечных лучей при транспортировании. Этот фактор, а также высокая температура внутри машины могут вызвать испарения или взрыв топлива.

• Избегайте длительных поездок с генератором по ухабистым дорогам. Если Вам необходимо перевести генератор по ухабистой дороге, слейте топливо из топливного бака.

### Правила хранения

• При постановке генератора на длительное хранение необходимо выполнить следующие действия:

— остановите двигатель генератора (см. раздел «Запуск и остановка двигателя генератора»);

— отключите электроприемники потребителей;

— слейте топливо в отдельную емкость.

• **ВНИМАНИЕ! При выполнении этой операции не курите, и не используйте огонь!**

— слейте отработанное масло и замените его на новое смазоч-





- Отверните крышку и выньте из топливного бака 10 (см. рис. 2, 5 и приложение Б) сетчатый фильтр 29 (см. рис. 5).
- Промойте сетчатый фильтр 29 в негорючем растворителе и установите его на штатное место. Закройте крышку топливного бака 10.

#### Проверка уровня электролита в аккумуляторе (для обслуживаемых аккумуляторов)

- Проверяйте уровень электролита в аккумуляторе один раз в месяц. Когда уровень электролита достигнет нижней отметки, добавьте немного дистиллированной воды, чтобы довести уровень до верхней отметки.
- При слишком низком уровне электролита в аккумуляторе запуск дизельного двигателя не произойдет по причине недостатка электрической мощности. Если объем электролита в аккумуляторе слишком велик, то жидкость может перелиться и вызвать коррозию окружающих деталей.
- Зарядку аккумулятора следует выполнять один раз в месяц.

#### Другие указания

- Знак «\*», приведенный в таблице «Виды и периодичность технического обслуживания», означает, что для выполнения данного вида работ необходимы специальные технологии и инструменты, а также навыки. В связи с этим Вам рекомендуется обратиться в сервисный центр.
- Через один год работы рекомендуется обратиться в сервисный центр для проверки и технического обслуживания генератора и электрооборудования.
- Через один год работы генератора рекомендуется заменить установочные резиновые детали двигателя (демпферы, сальники, прокладки и т.д.).
- Через 2 года работы генератора необходимо заменить топливные шланги. Если Вы обнаружили повреждения топливных шлангов, то необходимо произвести их немедленную замену.
- Гарантийный моторесурс генератора составляет 1000 моточасов. По истечении моторесурса, и на основании данных мультиметра пользователю рекомендуется произвести полную замену моторного масла, замену воздушного фильтра, масляного и топливного фильтра.



ствоваться требованиями данной инструкции и нормативными документами.

- Для каждого вида технического обслуживания и ремонта генератора должен быть определен временной срок с учетом требований данной инструкции. Осмотр генератора, находящегося в резерве, должен проводиться не реже одного раза в 3 месяца.
- Сведения о готовности к пуску, продолжительности работы на холостом ходу или под нагрузкой, а также результаты осмотров и проверок генератора должны оформляться в эксплуатационном журнале (формуляре).
- Профилактические испытания и измерения параметров электрооборудования генератора, заземляющих устройств, коммутационных аппаратов, проводов и кабелей и т.п. должны проводиться в соответствии с нормами, приведенными в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей».

#### Указания по предотвращению пожара

- **ВНИМАНИЕ!** Необходимо обеспечить место эксплуатации генератора средствами пожаротушения (углекислотный огнетушитель, рулон брезента или лист войлока, багор, ящик с сухим песком, лопата и т.д.) по установленным законодательством нормам.
- Во избежание течи горюче-смазочных жидкостей, генератор необходимо устанавливать на ровную и твердую поверхность. Уклон поверхности, на которую устанавливается генератор, не должен быть более 10 градусов.
- **ВНИМАНИЕ!** Нельзя устанавливать генератор в непосредственной близости к легкосгораемым сооружениям и предметам, горючим материалам, емкостям с взрывоопасными веществами и жидкостями.
- Перед каждым запуском двигателя генератора необходимо убедиться в отсутствии течи из топливной и смазочной систем двигателя.
  - Заправку топливного бака следует производить только при остановленном и остывшем двигателе генератора. При заправке нельзя курить и использовать источники огня (спички, зажигалки, факелы и т.д.).
  - При заправке топливного бака нельзя допускать чрезмерного повышения уровня топлива и необходимо учитывать его объемное расширение и образование паров.
  - После заправки следует: плотно закрыть крышку топливного бака, вытереть насухо и просушить места пролива топлива,





убрать в пожаробезопасное место обтирочные материалы от генератора.

- **ВНИМАНИЕ!** Хранить топливо необходимо в специально предназначенных для этого местах и металлических канистрах!

- **ВНИМАНИЕ!** В случае воспламенения топлива — немедленно остановите двигатель генератора, перекройте подачу топлива и отключите потребителей электроэнергии (электроприемники). Сообщите об этом (или поручите другим лицам) в экстренные службы (МЧС, пожарный караул предприятия и т.д.). Оцените обстановку и приступите к ликвидации очага пламени до прибытия экстренных служб. Произведите тушение очага пламени углекислотным огнетушителем или накройте его листом брезента, войлока или другим несгораемым материалом. В случае отсутствия средств пожаротушения засыпьте очаг пламени сухим песком или землей.

- **ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩЕНО! Нельзя заливать горящее топливо водой!**

- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО!** Не модифицируйте и не вносите конструктивные изменения в топливную систему двигателя генератора. Не устанавливайте в топливную систему дополнительные элементы, такие как: топливные баки, топливные фильтры, шланги, краны, электромагнитные клапаны, топливные насосы. Не переделывайте двигатель генератора для работы на других видах топлива (газ, бензин, биотопливо и т.д.).

- Во время работы не накрывайте генератор. Не снимайте с двигателя генератора элементы выхлопной системы и глушитель.

#### Указания по мерам безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте

- При использовании генератора на открытом участке защитите его от воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков путем установки навеса или зонта. Навес или зонт, расположенный над генератором, не должен препятствовать естественной циркуляции воздуха.

- **ПОМНИТЕ И БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ!** Выхлопные газы работающего двигателя генератора содержат окись углерода и другие химические соединения, которые при их попадании в органы дыхания человека и живых существ приводят к отравлению. Если в это время пострадавшему лицу не будет оказана соответствующая медицинская помощь, то это может привести к летальному исходу.

- Всегда эксплуатируйте генератор только на открытом, хорошо проветриваемом месте.



- Смажьте резиновое уплотнительное кольцо нового масляного фильтра небольшим количеством моторного масла.

- От руки заверните новый масляный фильтр до момента прижатия уплотнительного резинового кольца.

- Затяните масляный фильтр с моментом затяжки не более 22 Н·м.

- Заполните масляную систему двигателя свежим моторным маслом до требуемого уровня на масляном щупе.

- Произведите пробный запуск генератора и проконтролируйте место установки масляного фильтра.

#### Замена воздушного фильтра

- **ВНИМАНИЕ!** Запрещен запуск двигателя со снятым или поврежденным воздушным фильтром. Если мощность двигателя падает или выхлопные газы приобрели нештатный цвет, воздушный фильтр необходимо заменить.

- Воздушный фильтр через 500 часов (или раньше при сильном загрязнении) необходимо заменить на новый соответствующей марки, фильтрующий элемент.

- Для замены воздушного фильтра выполните следующие действия:

- поднимите и зафиксируйте панель 3;

- откройте защелки и снимите крышку воздушного фильтра (см. рис. 1 и приложение В);

- извлеките воздушный фильтр;

- осмотрите воздушный фильтр. В случае если воздушный фильтр сильно загрязнен, замените его;

- установите на штатное место воздушный фильтр;

- установите крышку воздушного фильтра и закройте защелки. Опустите панель 3.

- Не разрешается прочищать любыми моющими средствами и использовать бывший в употреблении воздушный фильтр.

#### Замена топливного фильтра

- Для обеспечения стабильных технических характеристик двигателя и увеличения его моторесурса необходимо регулярно производить замену топливного фильтра. При этом следуйте указаниям вышеприведенной таблицы.

- Закройте топливный кран 11 и снимите топливный фильтр 13 (см. рис. 2).

- Новый топливный фильтр установите на штатное место в обратном порядке. После замены фильтра и заливки топлива необходимо удалить из топливной системы воздух.

| Наименование операций технического обслуживания     | Ежедневная проверка | По окончании первого месяца или через 20 часов наработки | Через каждые три месяца или 100 часов наработки | Через каждые 6 месяцев или 500 часов наработки | Через каждый год или 1000 часов наработки |   |
|-----------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|
| Регулировка зазоров впускного и выпускного клапанов |                     |                                                          |                                                 | +                                              | *                                         |   |
| Шлифовка впускного и выпускного клапанов            |                     |                                                          |                                                 | +                                              | *                                         |   |
| Замена поршневых колец                              |                     |                                                          |                                                 |                                                | +                                         | * |
| Проверка уровня электролита в аккумуляторе          | Ежемесячно          |                                                          |                                                 |                                                |                                           |   |

#### Замена масла и замена масляного фильтра

- Первую замену масла необходимо произвести через 20 часов наработки двигателя. Все последующие замены масла необходимо производить в соответствии с указаниями приведенной таблицы 4. Порядок смотрите в разделе «Заливка (замена) масла и проверка его уровня».
- При каждой замене моторного масла рекомендуется заменить масляный фильтр двигателя. Слейте моторное масло, и, используя специальный съемник, снимите масляный фильтр (см. приложение В) и утилизируйте его в соответствии с установленными нормами и правилами.
- Протрите посадочное место масляного фильтра сухой, чистой ветошью.
- Залейте небольшое количество моторного масла (50–100 грамм) внутрь нового масляного фильтра для пропитки фильтрующего элемента.



#### • ЗАПРЕЩЕНО!

- эксплуатировать генератор в закрытых помещениях и замкнутых пространствах. Обеспечьте генератору соответствующую вентиляцию. Выхлопные газы необходимо отводить с помощью системы принудительной вентиляции, за пределы рабочей зоны или на достаточно большое расстояние от места, где работают люди;
- прикасаться к любым оголенным проводам во время работы генератора в любом режиме;
- запускать генератор, предварительно не выполнив его заземление;
- использовать какие-либо виды топлива, отличные от рекомендованной марки;
- заливать в картер двигателя любые жидкости, отличные от рекомендуемых в данной инструкции типов масла;
- подключать генератор параллельно или последовательно с другой малой электростанцией;
- эксплуатировать генератор под дождем, снегом или в условиях сильного тумана;
- мыть генератор струей воды или любой другой жидкостью. Пользоваться обильно смоченной тряпкой для протирки его поверхностей;
- прикасаться к работающему генератору мокрыми руками;
- использовать генератор во влажной среде или вблизи водных источников;
- оставлять работающий генератор без присмотра в зоне досягаемости детей, домашних животных и посторонних лиц. Несоблюдение этих требований может привести к электрической травме, термическому ожогу или отравлению выхлопными газами, т.к. наличие электрического напряжения в электрооборудовании работающего генератора, вращающиеся элементы и нагретые узлы двигателя, и его выхлопные газы в определенных условиях представляют потенциальную опасность для здоровья человека и животных;
- доливать топливо в бак при работающем или еще не остывшем двигателе;
- запускать двигатель генератора с незакрытым маслозаливным отверстием;
- располагать генератор рядом с легковоспламеняющимися материалами, ставить его на сухую траву или листву и другие горючие материалы;
- прикасаться к деталям выхлопной системы, глушителю и дви-



гателью во время работы генератора и в течение 30 минут после его выключения.

• **ЗАПРЕЩЕНО!** Не разрешается изменять конструкцию выхлопного устройства двигателя. Не разрешается крепить (приваривать) к глушителю и выхлопному коллектору удлинительные трубы и металлокава.

• Запуск двигателя генератора следует производить без подключенных электроприемников потребителей. Суммарная мощность электроприемников потребителей не должна превышать номинальную мощность генератора.

• При использовании генератора допускается одновременно подключать электроприемники потребителей переменного тока и заряжать аккумулятор от цепи постоянного тока.

• Всегда проводите визуальный осмотр генератора до запуска двигателя. Тем самым, Вы можете предотвратить аварию или повреждение оборудования.

• Перед каждым запуском двигателя генератора необходимо проверять уровень масла и при необходимости доливать рекомендованную марку.

• **ПОМНИТЕ!** Отсутствие масла или его низкий уровень неизбежно ведет к снижению моторесурса двигателя и выходу его из строя.

• **ЗАПРЕЩЕНО!** Нельзя эксплуатировать генератор со снятыми защитными кожухами и экранами, снятой или неплотно закрученной крышкой заправочной горловины топливного бака.

• **ЗАПРЕЩЕНО!** Нельзя охлаждать работающий двигатель генератора водой или любыми другими жидкостями.

• При чистке, техническом обслуживании и ремонте генератора необходимо остановить двигатель и отключить электроприемники потребителей.

#### Дополнительные указания по мерам электробезопасности

• Запрещается соединять два и более генератора в единую электрическую цепь.

• Не допускайте работы генератора при замыкании на корпус, некачественном заземлении, ослаблении креплений клемм и других неисправностях.

• Для предотвращения электротравм генератор перед началом эксплуатации необходимо заземлить. Заземление должно быть выполнено посредством стержневого заземлителя, который должен быть выполнен из токопроводящего материала длиной не менее 1,5 метра, диаметром 12–15 мм. Глубина забивания (за-

продолжение таблицы 4

| Наименование операции технического обслуживания                         | Ежедневная проверка               | По окончании первого месяца или через 20 часов наработки | Через каждые три месяца или 100 часов наработки | Через каждые 6 месяцев или 500 часов наработки | Через каждый год или 1000 часов наработки |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Проверка уровня масла и долив масла                                     | +                                 |                                                          |                                                 |                                                |                                           |
| Проверка наличия утечки масла                                           | +                                 |                                                          |                                                 |                                                |                                           |
| Замена моторного масла                                                  |                                   | +                                                        | +                                               |                                                |                                           |
| Проверка и подтягивание всех крепежных соединений дизельного генератора |                                   | +                                                        |                                                 | +                                              |                                           |
| Замена масляного фильтра                                                | При каждой замене моторного масла |                                                          |                                                 |                                                |                                           |
| Замена воздушного фильтра                                               |                                   |                                                          |                                                 | +                                              |                                           |
| Замена топливного фильтра                                               |                                   |                                                          |                                                 | +                                              |                                           |
| Проверка топливного насоса                                              |                                   |                                                          |                                                 | +                                              |                                           |
| Проверка топливной форсунки                                             |                                   |                                                          |                                                 | +                                              |                                           |
| Проверка топливопровода                                                 | +                                 |                                                          |                                                 |                                                |                                           |

# Техническое обслуживание



**ВНИМАНИЕ!** При чистке, техническом обслуживании и ремонте генератора отключите электроприемники потребителей и остановите двигатель. Убедитесь, что топливный кран генератора закрыт. Для обеспечения оптимальных эксплуатационных характеристик регулярно выполняйте техническое обслуживание генератора. Ремонт генератора должен выполняться квалифицированными специалистами.

• В таблице 4 «Виды и периодичность технического обслуживания» указаны интервалы технического обслуживания. Если генератор работает в запыленных условиях или с максимальной нагрузкой, интервалы между выполнением операций технического обслуживания должны быть сокращены. Техническое обслуживание генератора должно выполняться с учетом степени загрязнения масла, фильтров и износа деталей двигателя.

Таблица 4 «Виды и периодичность технического обслуживания»

| Наименование операции технического обслуживания | Ежедневная проверка        | По окончании первого месяца или через 20 часов наработки | Через каждые три месяца или 100 часов наработки | Через каждые 6 месяцев или 500 часов наработки | Через каждый год или 1000 часов наработки |
|-------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Проверка уровня топлива и дозаправка бака       | +                          |                                                          |                                                 |                                                |                                           |
| Слив топлива из топливного бака                 | При постановке на хранение |                                                          |                                                 |                                                |                                           |



ложения) в грунт 500–600 мм (до влажных слоев). Соединение стержневого заземлителя с клеммой заземления генератора необходимо произвести с помощью гибкого медного провода сечением не менее 4 мм<sup>2</sup> с надежным закреплением. Сопротивление контура заземления должно быть не менее 4 Ом, причем контур заземления должен располагаться в непосредственной близости от генератора. Запрещается использовать для заземления водопроводные, газовые, отопительные трубы и металлоконструкции.

• **ЗАПРЕЩЕНО!** Нельзя эксплуатировать генератор:

- при снятой крышке панели управления, и снятых крышках и кожухе;
- при появлении дыма и характерного запаха горячей и неисправной изоляции электрооборудования и электрических кабелей;
- при поврежденных кабелях для питания электроприемников потребителей.

• В зависимости от мощности и удаленности электроприемников потребителей, следует правильно подбирать необходимое сечение проводов кабеля в соответствии с действующими нормативами. Подключение электроприемников потребителей к генератору могут выполнить специалисты сервисного центра, либо необходимо воспользоваться услугами квалифицированного электрика.

• Данный генератор укомплектован аккумуляторной батареей. Осторожно обращайтесь с аккумуляторными батареями. Они выделяют легко воспламеняющиеся газы, поэтому не допускайте присутствия огня, искр и курения вблизи батарей. При эксплуатации и замене батарей в замкнутом помещении обеспечьте тщательную вентиляцию. Батареи содержат серную кислоту (электролит), контакт с которой может послужить причиной сильных ожогов глаз и кожи. Во избежание этого, при работе с батареей надевайте защитную одежду и маску. При попадании электролита на кожу, смойте его большим количеством воды. При попадании электролита в глаза, промойте большим количеством воды и немедленно обратитесь к врачу.

• **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Электролит ядовит, поэтому если Вы случайно проглотили его, срочно запейте большим количеством воды или молока, затем — растительным маслом и немедленно обратитесь к врачу.

• Используйте для долива аккумулятора только дистиллированную воду. Применение водопроводной воды приводит к сокра-



щению срока службы батареи. Если уровень электролита превысит максимально допустимый, электролит может вылиться и стать причиной коррозии двигателя и примыкающих к нему частей. Поэтому необходимо тщательно очищать поверхность, на которую попала кислота.

- **ПОМНИТЕ!** При зарядке аккумулятора генерируется огнеопасный газ. Наличие зажженных сигарет, пламени и искр в зоне зарядки аккумулятора не допускается. Меры предотвращения образования искр поблизости от аккумулятора следующие:

- соблюдая полярность, подключите зажимы зарядного кабеля к аккумулятору;

- затем зарядный кабель к клеммам постоянного тока (12 В) генератора;

- при отсоединении зарядный кабель следует отсоединить от клемм постоянного тока (12 В) генератора.

- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Перед остановкой двигателя необходимо отключить все электроприемники потребителей во избежание выхода из строя генератора.



ная мощность  $600 \text{ Вт} / 0,8 = 750 \text{ ВА}$ . Полученное значение необходимо разделить на  $\cos \phi$  самого генератора. Это необходимо учитывать при вычислении суммарной мощности электроприемников потребителей, подключаемых к генератору. Для облегчения расчета рекомендуется пользоваться таблицей 3 «Зависимость суммарной максимальной мощности от коэффициента мощности».

- Очень важно помнить о высоких пусковых токах электродвигателей, которые в момент включения в 2–5 раз превышают значения, указанные в технической документации. Лидером среди изделий с индуктивной нагрузкой является погружной насос, у которого в момент запуска потребление энергии увеличивается в 7–9 раз, поэтому перед запуском подобных устройств необходимо обесточить всех остальных потребителей.

Таблица 3 «Зависимость суммарной максимальной мощности от коэффициента мощности»

| Наименование параметра                                                                                                                  | Переменный однофазный ток / Переменный трехфазный ток |                    |                  | Постоянный ток                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                         | Электрические лампы                                   | Электроинструменты | Электродвигатели | Аккумуляторные батареи                                                              |
| Коэффициент мощности $\cos \phi$                                                                                                        | 1,0                                                   | 0,8–0,9            | 0,4–0,7          | Напряжение электропитания 12 В, потребляемый ток 8,3 А, максимальная мощность 60 Вт |
| Суммарная максимальная мощность электрической нагрузки на розетки однофазного переменного тока 220 В                                    | 0–3300 Вт                                             | 0–2970 Вт          | 0–2310 Вт        |                                                                                     |
| Суммарная максимальная мощность равномерно распределенной электрической нагрузки на три фазы розетки трехфазного переменного тока 380 В | Не более 10000 Вт                                     | Не более 9000 Вт   | Не более 7000 Вт |                                                                                     |



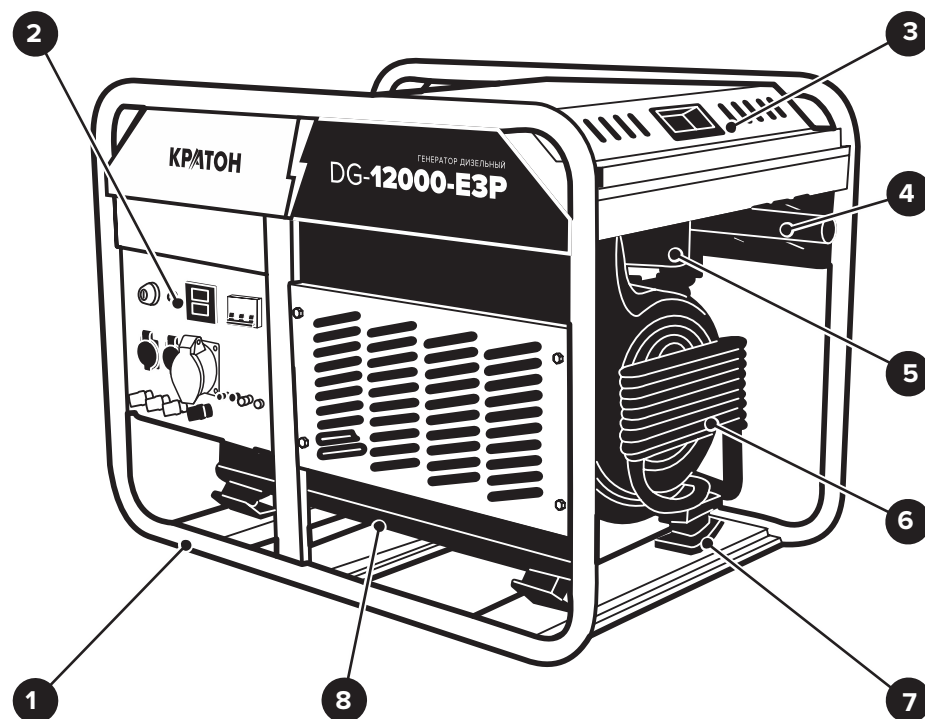
### Использование цепи постоянного тока напряжением 12 В

- Клеммы 25 и 27 цепи постоянного тока (см. рис. 3) должны использоваться только для зарядки аккумуляторной батареи напряжением 12 В.
- Во избежания искрения клемм аккумуляторной батареи всегда сначала подключайте зарядный кабель к клеммам 25 и 27 (см. рис. 3), затем зажимы зарядного кабеля к клеммам аккумуляторной батареи с соблюдением полярности. Отключение производите в обратной последовательности.
- **ПОМНИТЕ!** Аккумуляторная батарея в процессе зарядки выделяет взрывоопасные газы. В процессе подготовки и при зарядке соблюдайте правила безопасности, установленные изготовителем аккумуляторной батареи. Зарядку аккумуляторной батареи следует выполнять в местах с хорошей вентиляцией. Если температура электролита превышает + 45 °С, процесс зарядки следует прекратить.
- При зарядке автомобильной аккумуляторной батареи всегда снимайте клемму заземления «на массу». Это позволит избежать случайного образования искры при соприкосновении зарядного кабеля с кузовом автомобиля.
- Не заводите автомобиль, если генератор подключен к аккумуляторной батарее. Это может повредить генератор.
- Убедитесь, что зарядный кабель подключен к аккумуляторной батарее согласно полярности. Не допускайте неправильного подключения, так как это может повредить генератор.

### Важные указания

- Электроприемники потребителей подразделяются на активные и индуктивные (реактивные) нагрузки. К активным нагрузкам относятся потребители, у которых практически вся потребляемая энергия преобразуется в тепло (лампы накаливания, утюги, обогреватели, электроплиты и т.п.). Для расчета суммарной мощности таких потребителей достаточно сложить мощности, которые указаны в их паспортных технических характеристиках.
- К индуктивным нагрузкам относятся потребители, имеющие электродвигатель, где энергия дополнительно расходуется на создание электромагнитного поля. В эту группу входят насосы, станки, электроинструмент, стиральные машины. Мерой реактивности нагрузки является значение коэффициента мощности ( $\cos \phi$ ). Например: если для бытовой электродрели мощностью 600 Вт, значение  $\cos \phi = 0,8$  то для ее работы потребуется пол-

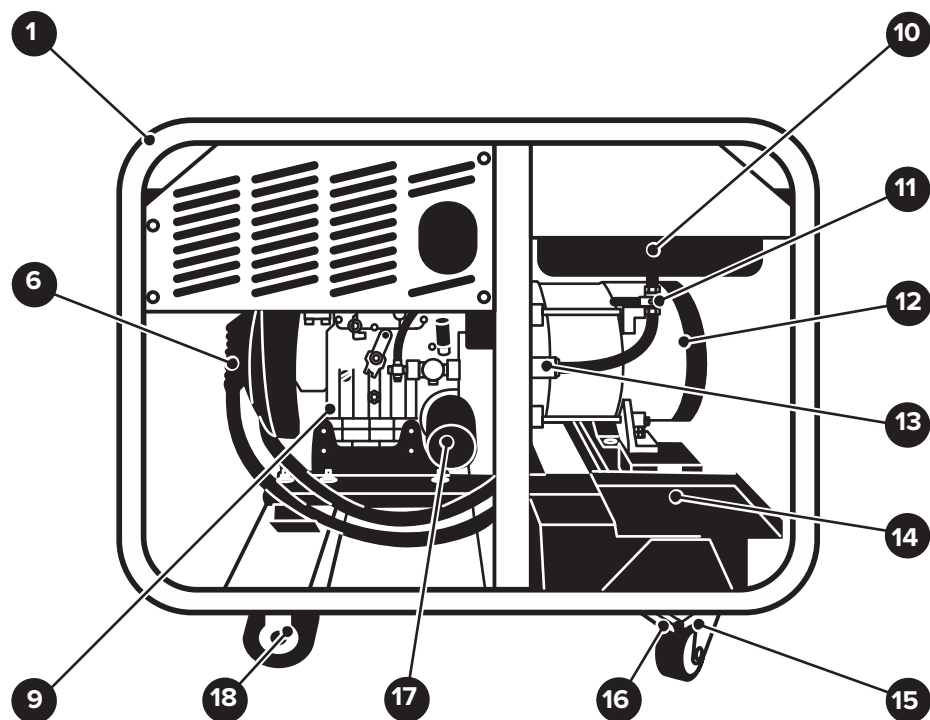
## Устройство генератора



1. Рама генератора
2. Панель управления
3. Панель
4. Глушитель
5. Воздушный фильтр

6. Масляный радиатор
7. Виброопора (4 шт.)
8. Подрамник

Рисунок 1 — Общий вид генератора (колеса условно не показаны)



- |                                                   |                               |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Рама генератора                                | 15. Колесо поворотное (2 шт.) |
| 6. Радиатор масляный                              | 16. Блокиратор                |
| 9. Двигатель дизельный                            | 17. Масляный фильтр           |
| 10. Топливный бак                                 | 18. Колесо (2 шт.)            |
| 11. Кран топливный                                |                               |
| 12. Генератор электрический                       |                               |
| 13. Фильтр топливный                              |                               |
| 14. Ложемент для установки аккумуляторной батареи |                               |

Рисунок 2 — Общий вид генератора



не превышает номинальной выходной мощности генератора. Если при работе электроприемников потребителей и генератора возникают какие-либо проблемы (нехватка мощности, некорректная работа и т.д.) всегда отключайте нагрузку для определения причины неполадки.

- В случае если генератор перегружен или в подключенном электроприборе произошло короткое замыкание, то сработает автоматический выключатель напряжения 23. При этом питание розеток однофазного переменного тока 19 и 28, и клемм 25, 27 автоматически прекратится, силовых клемм 28.1, 28.2, 28.3, 28.4 т.е. на них не будет подаваться напряжение.

- **ВНИМАНИЕ!** Обязательно остановите двигатель генератора и не запускайте его до тех пор, пока не будет выяснена и устранена причина перегрузки.

- **ВНИМАНИЕ!** Нагрузка на розетку 28 (380 В) или силовые клеммы L1, L2, L3 должна быть произведена по всем трем фазам. При этом электрические нагрузки по всем фазам должны быть сбалансированы. Нагрузка только на одну или две 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 генератора. Потребляемая мощность однофазной нагрузки не должна превышать 1/3 на каждую фазу. При подключении нескольких однофазных нагрузок разница в потребляемой мощности между каждой из них не должна превышать 20 %.

- **ВНИМАНИЕ!** При невыполнении данных требований возможен выход из строя обмоток ротора, статора и оборудования генератора.

- **ВНИМАНИЕ!** Нагрузка на однофазные розетки 19 напряжением 220 В должна быть не более чем указано в технических характеристиках генератора (см. раздел «Основные технические данные»).

- **ВНИМАНИЕ!** Одновременное использование выходных розеток 19 и 28 (220 В и 380 В) генератора запрещено!

- 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 необходимо обязательно учитывать суммарную мощность потребителей и коэффициенты пусковых токов для каждого потребителя.



• Для подключения электроприемников потребителей трехфазного переменного тока (380, 50 Гц) с номинальным током до 16 А используйте розетку 28 (см. рис. 2). После запуска двигателя генератора и подключения электроприемников потребителей напряжением 380 В установите выключатель напряжения 23 (см. рис. 3) в положение «ВКЛ».

• Для подключения мощной электрической нагрузки с номинальным током до 48 А необходимо использовать силовые клеммы 28.1, 28.2, 28.3 и нейтральную клемму 28.4.

• При одновременном подключении силовых кабелей к фазным клеммам 28.1 (L1), 28.2 (L2), 28.3 (L3) и нейтральной клемме 28.4 (N) величина напряжения трехфазного переменного тока будет составлять 380 В.

• **ВНИМАНИЕ!** Запрещается подсоединять нулевой провод, подключенный к нейтральной клемме 28.4 непосредственно к земле или заземлителю. Для подключения заземления используйте клемму 24.

• Не превышайте допустимое значение электрической нагрузки, установленной для данного генератора.

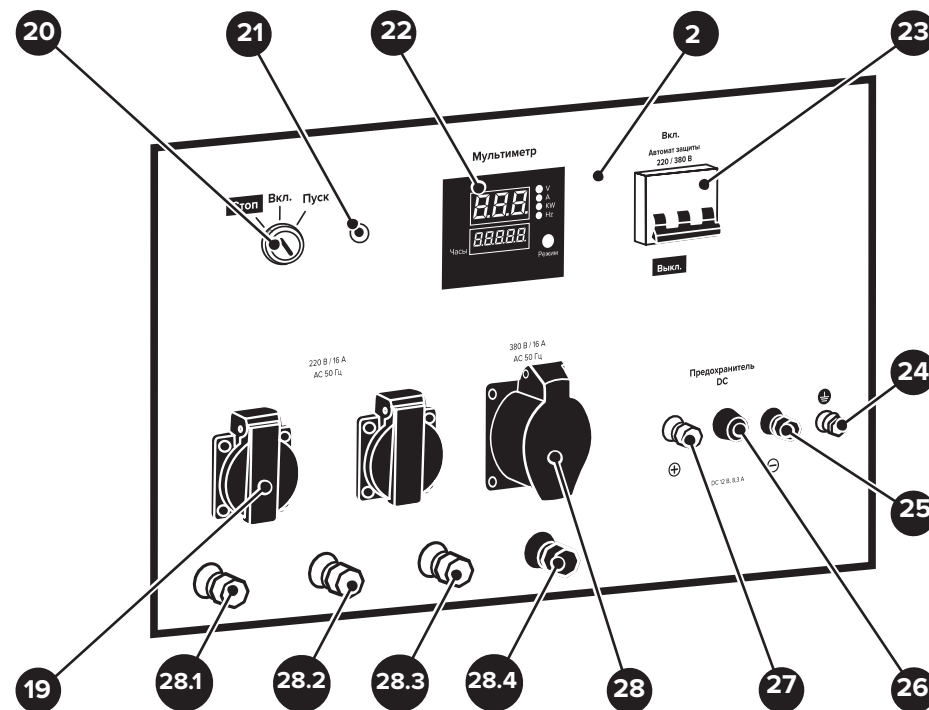
• При использовании удлинительного кабеля для соединения генератора с электроприемниками потребителей, учитывайте следующее обстоятельство:

— при значительной длине удлинительного кабеля и малом поперечном сечении подводящих проводов, происходит дополнительное падение напряжения, которое может привести к неустойчивой работе электроприемников потребителей. Допустимая длина для кабеля с сечением  $1,5 \text{ мм}^2$  — 60 м, и 100 м для кабеля с сечением  $2,5 \text{ мм}^2$ .

• **ВНИМАНИЕ!** Допускается одновременное использование розеток переменного и клемм постоянного тока генератора. В этом случае, необходимо убедиться в том, что суммарная мощность нагрузки не превышает мощности генератора. Помните, что многие потребители имеют пусковой ток, значительно превышающий мощность генератора.

• **ВНИМАНИЕ!** Постоянная перегрузка генератора может повредить его и значительно сократить срок его службы. При эксплуатации генератора постоянно контролируйте уровень выходного напряжения и другие параметры по мультиметру 22 (см. рис. 3).

• Перед подключением каких-либо электроприемников потребителей к генератору, необходимо убедиться в том, что они находятся в исправном состоянии, а также в том, что суммарная номинальная мощность всех электроприемников потребителей



2. Панель управления

19. Розетка однофазного переменного тока 220 В, 16 А, 50 Гц (2 шт.)

20. Замок зажигания

21. Индикатор аварийного уровня масла (красный цвет)

22. Мультиметр (счетчик моточасов)

23. Автомат защиты от перегрузки (выключатель напряжения)

24. Клемма заземления

25. Силовая клемма «—» постоянного тока (12 В)

26. Предохранитель цепи постоянного тока

27. Силовая клемма «+» постоянного тока (12 В)

28. Розетка трехфазного переменного тока 380 В, 16 А, 50 Гц

28.1 Силовая электрическая клемма L1 (фазная)

28.2 Силовая электрическая клемма L2 (фазная)

28.3. Силовая электрическая клемма L3 (фазная)

28.4 Нейтральная клемма N (нулевая)

**Рисунок 3** — Схема панели управления генератора

**Примечание** — расположение элементов на панели управления может быть изменено.



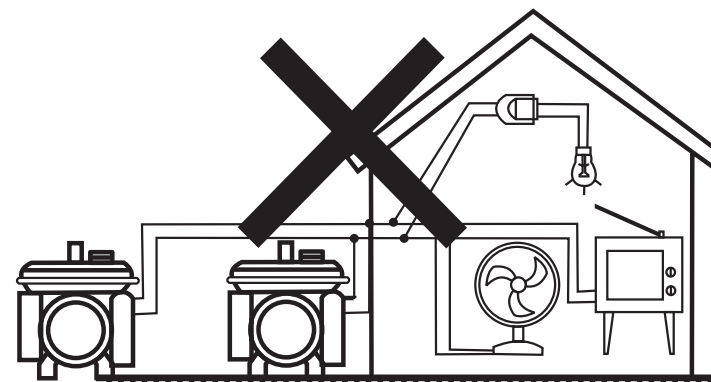
### Принцип действия и устройство генератора дизельного

• Принцип действия генератора дизельного основан на использовании физических законов преобразования энергии: энергия топлива, сгоревшего в тепловом двигателе (двигатель внутреннего сгорания), преобразуется в механическую энергию — вращательное движение коленчатого вала. Крутящий момент от коленчатого вала двигателя через соединительную муфту передается на электрическую машину переменного тока (электрический генератор). Электрический генератор преобразует механическую энергию в электрическую энергию, используемую электроприемниками потребителей.

• Общий вид генератора бензинового (в сборе) приведен на рис. 1, 2 и 3, его подробное устройство приведено на схеме сборки (см. приложение Б). На подрамнике 8 смонтирован четырехтактный двухцилиндровый дизельный двигатель внутреннего сгорания 9 в сборе с генератором электрическим 11, и другие узлы. Подрамник 8 смонтирован на виброопорах 7. Виброопоры 7 предназначены для снижения уровня вибрации от работающего двигателя 9. На раме 1 закреплен ложемент для установки аккумуляторной батареи 14, панель управления 2, топливный бак 10 и другие узлы. Колеса 18 и поворотные колеса 15 установленные на раме 1 позволяют осуществлять перемещение дизельного генератора. Для предотвращения самопроизвольного перемещения генератора, поворотные колеса 15 снабжены блокираторами 16.

• Для оптимального смесеобразования горючей смеси топлива и воздуха двухцилиндровый двигатель 9 оснащен топливным насосом высокого давления и топливными форсунками (см. приложение В). Двигатель 9 оснащен масляным фильтром 17 и глушителем 4. Запуск двигателя 9 в работу осуществляется встроенным электростартером. Охлаждение двигателя 9 и генератора электрического 12 осуществляется встроенным вентилятором. Охлаждение двигателя 9 осуществляется также при помощи масляного радиатора 6.

• Топливо из бака топливного 10 через топливный кран 11 и топливный фильтр 13 поступает в топливную систему двигателя 9. Контроль уровня топлива в топливном баке 10 осуществляется по визуальному указателю (см. приложение Б). Заправка бака топливного 10 осуществляется через заправочную горловину, закрытую крышкой (см. приложение Б). Генератор снабжен открывающейся панелью 3, через которую открывается доступ к воздушному фильтру 5 и другим обслуживаемым узлам дви-



**Рисунок 7** — Запрещено объединять два (и более) генератора в единую электрическую цепь!



• **ВНИМАНИЕ!** Во избежание поражения электрическим током, убедитесь, что генератор надлежащим образом заземлен через его клемму заземления 24 (см. рис. 3). Заземление следует производить кабелем с сечением не менее  $4 \text{ мм}^2$  с помощью стержневого заземлителя (см. раздел «Правила безопасности»). В качестве заземлителя можно использовать также:

— металлическую трубу диаметром не менее 50 мм, длиной не менее 1500 мм;

— лист оцинкованного железа размером не менее  $1000 \times 500 \text{ мм}$ .

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

### Подключение электроприемников потребителей к цепи переменного тока (розеткам и клеммам генератора)

• Запуск двигателя генератора производите с выключенными электроприемниками потребителей. После запуска двигателя генератора и подключения электроприемников потребителей приведите выключатель напряжения 23 (см. рис. 3) в положение **ВКЛ**.

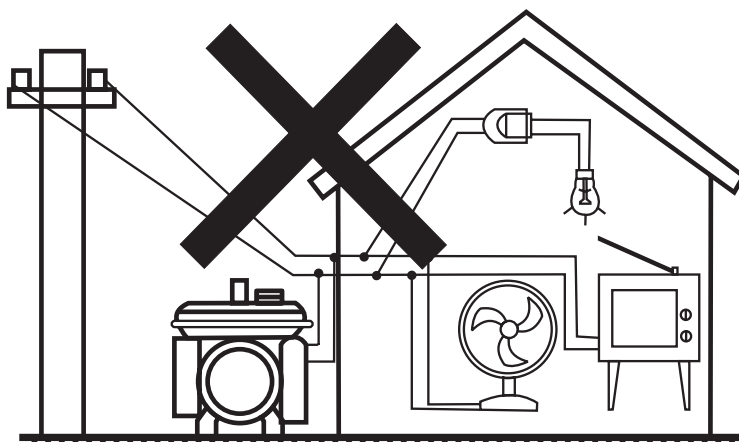
• Нагрузку на генератор включайте последовательно, начиная с электроприемника наибольшей мощности.

• Для подключения электроприемников потребителей однофазного переменного тока (220, 50 Гц) с номинальным током до 16 А используйте розетки 19 (см. рис. 2). После запуска двигателя генератора и подключения электроприемников потребителей напряжением 220 В установите выключатель напряжения 23 (см. рис. 3) в положение «**ВКЛ**».

## Эксплуатация генератора



Подключение генератора должно производиться персоналом, подготовленным в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и имеющим квалификационную группу по электробезопасности.



**Рисунок 6** — Неправильное подключение генератора к промышленной электрической сети — без блокировок.

### Специальные указания

- **ВНИМАНИЕ!** Неправильное подключение генератора к местной электросети может привести к подаче напряжения от нее в линию электропередач или наоборот (см. рис. 6).
- В первом случае создается угроза для здоровья и жизни работников электросети или других людей, обслуживающих и (или) эксплуатирующих эти линии. Во втором случае создается угроза пожара или повреждения генератора.
- **ВНИМАНИЕ!** Запрещается соединять два и более генератора в единую электрическую цепь (см. рис. 7). Это может привести к выходу генераторов из строя. Если электрической мощности данного генератора недостаточно, то необходимо использовать генератор с более высокой электрической мощностью.



гателя 9. С помощью воздушного фильтра производится очистка воздуха, необходимого для работы двигателя 9. Смазочное масло заливается через маслозаливное отверстие в крышке двигателя 9. Маслозаливное крышки снабжено съемной пробкой (см. схему сборки № 2, приложение Б).

- Дизельный двигатель 9 снабжен масляным фильтром 17. Двигатель 9 оснащен масляным щупом, позволяющим контролировать уровень масла в картере. Слив масла из картера двигателя осуществляется через отверстие, закрываемое сливной пробкой (см. схему сборки № 1, приложение Б).
- Дизельный двигатель 9 снабжен масляным насосом и датчиком контроля минимального уровня масла, и будет автоматически останавливаться, когда уровень масла в картере опустится ниже минимального (см. схему сборки № 6, приложение Б). Свечение индикатора 21 указывает на аварийный уровень масла и необходимость его долива в масляную систему двигателя.
- На панели управления 2 (см. рис. 1 и 3) смонтированы: замок зажигания 20, розетки 19 для подключения электроприемников потребителей однофазного переменного тока напряжением 220 В и силой тока 16 А, розетка 28 для подключения электроприемников потребителей трехфазного переменного тока напряжением 380 В, предохранитель цепи постоянного тока 26, клемма заземления 24, силовые клеммы 25 и 27 цепи постоянного тока напряжением 12 В, автомат защиты от перегрузки (выключатель напряжения) 23, мультиметр 22, индикатор аварийного уровня масла 21, силовые клеммы 28.1, 28.2, 28.3 и нейтральная клемма 28.4 цепи переменного тока. К силовым клеммам 25 и 27 подключается кабель для зарядки аккумулятора. К силовым клеммам 28.1, 28.2, 28.3 и нейтральной клемме 28.4 подключаются электрические кабели для питания электроприемников потребителей напряжением 380 В, и с номинальным током до 48 А.

• При каждом последующем нажатии на кнопку «MODE» мультиметр 22 выводит на верхний экран поочередно следующие показания: напряжение, силу тока, электрическую мощность и частоту переменного тока, вырабатываемого генератором. При следующем нажатии на кнопку «MODE» мультиметр 22 выводит на нижний экран время отработанное генератором (моторесурс) в часах с момента первого запуска двигателя.

**Примечание:** панель управления (см. рис. 3) может быть изменена с учетом конструктивных особенностей генератора.

## Подготовка генератора к запуску



### Распаковка и подготовка к запуску

- Откройте фанерный ящик, в который упакован генератор и комплектующие детали. Проверьте комплектность генератора и отсутствие механических повреждений.
- **ВНИМАНИЕ!** Рисунки в настоящей инструкции приведены для ознакомления с устройством генератора, и могут не отражать некоторые особенности его конструкции.
- **ВНИМАНИЕ!** Перед началом эксплуатации генератора всегда следует производить указанные ниже проверки.
- Установите колеса 15 и 18, и закрепите их на раме 1 генератора (см. рис. 1, 2 и приложение Б).
- Установите генератор на твердую и ровную поверхность. Заблокируйте поворотные колеса 15. Заземлите генератор через клемму 24 в соответствии с действующими нормативами и рекомендациями (см. раздел «Правила безопасности»).
- Внимательно осмотрите топливные шланги и соединения на отсутствие утечек топлива и устраните их при наличии.
- Проверьте уровень топлива в топливном баке и в случае необходимости долейте его.
- **ВНИМАНИЕ! Залейте масло в картер двигателя!** Проверьте уровень масла в картере двигателя и в случае необходимости долейте его.
- Проверьте затяжку всех резьбовых соединений и при необходимости подтяните их.
- Проверьте исправность электрических розеток и клемм генератора.
- Установите и закрепите на ложементе 14 аккумуляторную батарею (см. рис. 2 и приложение Б). Соблюдая полярность, подключите электрические провода от аккумуляторной батареи к электростартеру генератора.



- В процессе работы генератора необходимо периодически выполнять проверку двигателя на следующее:
  - на слух и тактильно (касаясь пальцами рамы) определить отсутствие нештатных шумов и сильной вибрации;
  - на слух определить отсутствие перебоев в его работе;
  - визуально определить цвет выхлопных газов. Если они черного цвета, то это говорит о неправильной регулировке топливной системы. Если они белого цвета, то возможно неотрегулировано процентное соотношение смеси «топливо — воздух».
- Если Вы заметили любое из перечисленных выше явлений, остановите двигатель генератора, найдите причину неполадки и устраните ее. Если диагностика и устранение неисправности не дали положительных результатов, обратитесь в сервисный центр.



• **ВНИМАНИЕ!** Не включайте электростартер более чем на 5 секунд. Если двигатель 9 не запускается, верните ключ в исходное положение **ВЫКЛ**, выдержите паузу в течение 15 секунд и повторите процедуру запуска.

• **ВНИМАНИЕ!** Не переводите ключ зажигания в положение **СТАРТ** при работающем двигателе. Это может привести к выходу из строя электростартера.

• Прогрейте работающий двигатель без подключения электроприемников потребителей в течение трех минут.

• В холодную погоду, когда запуск двигателя затруднен, снимите специальную пробку с крышки клапанной коробки и залейте внутрь 2 мг моторного масла. Перед запуском установите специальную пробку на место. Специальную пробку следует снимать только во время заливки масла. В противном случае атмосферные осадки, вода, пыль и другие загрязнители могут попасть внутрь двигателя и стать причиной быстрого износа и поломки.

• В течение первых 20 часов необходимо выполнить обкатку двигателя при нагрузке не более 75 % от номинальной величины.

#### Остановка двигателя генератора

• Приведите выключатель напряжения 23 (см. рис. 3) в положение **ВЫКЛ**.

• Отсоедините электроприемники потребителей (вытащите вилки из розеток генератора).

• Дайте двигателю поработать без нагрузки в течение трех минут. Не следует резко останавливать двигатель, иначе температура чрезмерно возрастет, что может вызвать засорение форсунки и выход из строя генератора.

• Приведите ключ в замке зажигания 20 в исходное положение **ВЫКЛ**. Используя элементы управления двигателем (см. приложение В), остановите его. Если двигатель 9 не останавливается, то установите топливный кран 11 в положение **ЗАКР**, либо ослабьте накидную гайку топливопровода топливного насоса. Не допускается остановка генератора под нагрузкой.

#### Другие указания

• Не следует ослаблять регулировочные болты двигателя. На предприятии-изготовителе была произведена регулировка параметров работы двигателя. В противном случае могут измениться эксплуатационные характеристики генератора и снимаются гарантийные обязательства.



## Заливка (замена) масла и проверка его уровня

Генератор поставляется без масла в двигателе. Перед первым запуском генератора залейте масло в картер двигателя. Не заливайте в картер двигателя масло выше максимальной отметки на масляном щупе. Во время заливки масла и проверки его уровня генератор должен быть размещен на устойчивой горизонтальной поверхности и не должен работать.

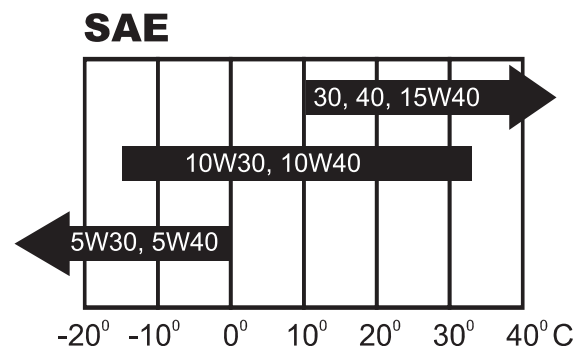


Рисунок 4 — Схема выбора марки масла в зависимости от температуры окружающего воздуха

#### Заливка моторного масла

• **ВНИМАНИЕ!** Для заливки используйте только рекомендованное, качественное масло для дизельных четырехтактных двигателей с воздушным охлаждением.

• **ВНИМАНИЕ!** Изготовитель генератора в целях соблюдения технических условий транспортирования не производит заливку масла в картер двигателя.

• Перед началом эксплуатации генератора залейте рекомендованную марку масла (см. раздел «Основные технические данные», рис. 4) в картер двигателя.





• **ПОМНИТЕ!** Работа при отсутствии масла в картере двигателя или при его уровне ниже минимальной отметки неминуемо приведет к выходу из строя генератора. При аварийном низком уровне масла в картере двигателя 9 (см. рис. 2 и 3) загорится индикатор 21, и электронная система автоматически заглушит двигатель. Во избежание внезапной остановки генератора всегда визуально контролируйте уровень масла в картере перед запуском двигателя.

• Выход из строя генератора по причине отсутствия необходимого количества масла в картере двигателя не является гарантийным случаем и не служит основанием для выполнения бесплатного гарантийного ремонта изделия.

• Перед каждым пуском двигателя генератора проверяйте уровень масла в картере двигателя.

• Ответственность и своевременное наблюдение за контролем уровня масла в картере двигателя лежит на владельце генератора.

• От применяемой марки моторного масла значительно зависит коэффициент полезного действия и надежность работы двигателя генератора. При использовании некачественного моторного масла или при отсутствии его замены с указанной периодичностью значительно снижается моторесурс двигателя. Это происходит из-за усиленного износа цилиндров, поршневых групп, кривошипно-шатунных механизмов, коленчатого вала. Кроме того, увеличивается вероятность выхода из строя двигателя вследствие заклинивания поршней в цилиндрах.

• Вязкость используемого моторного масла зависит от температуры окружающего атмосферного воздуха, при которой эксплуатируется генератор. При выборе вязкости, руководствуйтесь указаниями изготовителя моторного масла, исходя из условий эксплуатации и учитывая температуру окружающего воздуха (см. рис. 4).

• Установите генератор на ровную горизонтальную поверхность и заблокируйте поворотные колеса 15. Поднимите и зафиксируйте панель 3 (см. рис. 1).

• Снимите пробку с маслосазливного отверстия в крышке двигателя 9 (см. схему сборки № 2, приложение Б). Через маслосазливное отверстие в крышке залейте масло в картер двигателя 9.

• Вытяните масляный щуп (см. схему сборки № 1, приложение Б) из картера двигателя 9. Протрите стержень масляного щупа чистой тряпкой. Вставьте масляный щуп в отверстие картера двигателя 9, и снова вытяните его.



## Запуск и остановка двигателя генератора

**ВНИМАНИЕ!** Перед запуском двигателя отключите всю электрическую нагрузку, подключенную к розеткам генератора. Двигатель данного генератора оснащен системой контроля уровня масла в картере. При падении уровня масла в смазочной системе ниже допустимого минимального предела происходит автоматическая остановка двигателя. Повторный запуск двигателя возможен только при пополнении маслом смазочной системы двигателя до установленного уровня. Не блокируйте и не отключайте датчик контроля уровня масла в картере двигателя. В случае утечки масла или его падения ниже минимального уровня, двигатель генератора может выйти из строя.



**Пробный запуск с помощью электростартера и обкатка двигателя**

• Проверьте уровень масла и топлива.

• Установите топливный кран 11 в положение **ОТКР**.

• Проверьте, что к генератору не подключены электроприемники потребителей.

• Установите выключатель напряжения 23, расположенный на панели 2 (см. рис. 3) в положение **ВЫКЛ**.

• Используя элементы управления двигателем (см. приложение В), приведите топливный насос в рабочее положение.

• Вставьте ключ в замок зажигания 20 (в положение **ВЫКЛ**), расположенный на панели 2 (см. рис. 3), и поверните его в положение **ВКЛ**. Для запуска двигателя 9 поверните ключ в положение **СТАРТ**. Включится электростартер, и начнется запуск двигателя 9. После запуска двигателя 9 верните ключ в положение **ВКЛ**.



- отверните на один оборот гайку топливной форсунки;
- с помощью электростартера проверните коленчатый вал двигателя 9 до появления течи топлива без воздушных пузырей из под гайки топливной форсунки (см. приложение В);
- надежно затяните гайку топливной форсунки.



- Проконтролируйте уровень масла в картере двигателя 9 по меткам на стержне масляного щупа. Уровень масла ниже минимальной отметки на стержне масляного щупа недопустим, так как его температура при работе поднимается до чрезмерно высокого уровня. Если уровень масла находится ниже минимальной отметки, то долейте масло до отметки максимального уровня. Установите масляный щуп в отверстие картера двигателя 9.
- **ВНИМАНИЕ!** Заливка моторного масла в работающий двигатель генератора запрещена!
- Установите пробку в маслозаливное отверстие в крышке двигателя 9).



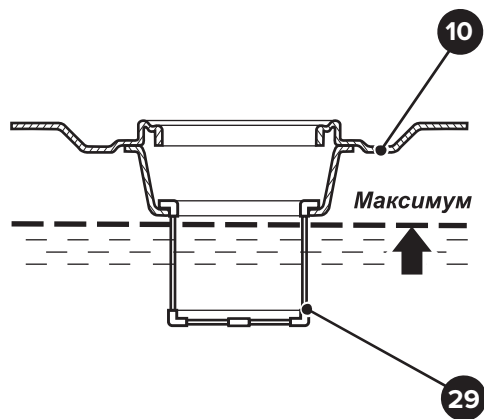
#### Слив моторного масла

- Слив моторного масла следует выполнять при неработающем, но нагретом двигателе генератора.
- Установите под сливное отверстие картера двигателя 9 поддон (приобретается отдельно). Отверните сливной болт (см. схему сборки № 1, приложение Б).
- Слейте отработанное моторное масло из картера двигателя 9 в поддон, и установите на штатное место сливной болт.
- **ВНИМАНИЕ!** Не выливайте отработанное моторное масло на почву, грунт и в водоемы. Отработанное моторное масло должно быть собрано в герметичную емкость и передано в пункт сбора технологических отходов для дальнейшей переработки или утилизации.

## Заправка топливного бака



При заправке топливного бака соблюдайте меры противопожарной безопасности. Не допускайте попадания в топливо пыли, грязи, воды и других посторонних материалов и жидкостей. Не переливайте топливо выше установленного уровня заправки топливного бака. Перед запуском двигателя тщательно удалите обтирочным материалом случайно пролитое топливо. При заливке топлива рядом с генератором не должно быть источников огня. Не допускайте появления разрядов статического электричества и образования искр.



10. Топливный бак

29. Сетчатый фильтр

Рисунок 5 — Максимальный уровень топлива в топливном баке генератора



- **ВНИМАНИЕ!** Запрещено производить заправку топливного бака при работающем и горячем двигателе генератора! Убедитесь, что место заправки генератора хорошо вентилируется.

- Для заправки топливного бака генератора используйте очищенное дизельное топливо.

- **ВНИМАНИЕ!** Наличие воздуха в топливной системе влечет за собой проблемы с запуском двигателя и ведет к его нестабильной работе. Не допускайте полной выработки топлива из топливного бака во избежание попадания воздуха в топливную систему.

- Воздух в исправную топливную систему двигателя попадает преимущественно по причине полной выработки топлива из топливного бака.

- Закройте топливный кран 11 (см. рис. 2), и откройте крышку топливного бака 10 (см. рис. 2 и приложение Б).

- Залейте топливо в бак 10 через его заправочную горловину, используя для этого не дающее разрядов статического электричества и искр сертифицированное заправочное устройство.

- При заправке обязательно контролируйте заполнение топливом бака 10, и его уровень по указателю (см. рис. 2 и приложение Б). Уровень топлива не должен превышать установленного предела на сетчатом фильтре 29 (см. рис. 5).

- **ВНИМАНИЕ!** При эксплуатации генератора в условиях пониженных температур (ниже минус 5 °С) заправку бака производите соответствующим зимним сортом дизельного топлива, не допускающим кристаллизации примесей (парафинов и др.) и гарантирующих надежный запуск двигателя.

- При первой заправке или после остановки двигателя вследствие опорожнения топливного бака необходимо выпустить воздух из топливной системы двигателя.

- Удаление воздуха из топливной системы двигателя 9 производится в следующем порядке:

- заполните топливом до максимального уровня топливный бак 10;

- откройте топливный кран 11 (см. рис. 2);

- отверните на один оборот накидную гайку на топливопроводе топливного насоса (см. приложение В);

- с помощью электростартера проверните коленчатый вал двигателя 9 до появления течи топлива без воздушных пузырей из под накидной гайки;

- надежно затяните накидную гайку на топливопроводе топливного насоса;