

GENPOWER[®]

GENERATOR

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА



УВАЖАЕМЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ «GENPOWER»

Добро пожаловать в компанию «Genpower»!

Благодарим вас за выбор генератора «Genpower» и желаем, чтобы ваши работы не остались незавершенными.

Генераторная установка марки «Genpower» работает в соответствии с системой управления качеством **ISO 9001: 2000** и нормами **CE**, а также согласно требованиям системы экологического менеджмента **ISO 14001:2004**.

Прежде чем предоставить пользователям наши генераторные установки, мы проводим тщательный контроль качества и испытания на каждом этапе производства. Благодаря нашей бригаде, состоящей из опытных специалистов, и современному оборудованию, мы постоянно работаем во имя совершенствования и улучшения наших установок и предоставления для вас более качественных услуг.

Убедительно просим вас внимательно прочитать руководство пользователя и поручить установку генераторной установки нашим авторизованным службам для предотвращения незавершенности работ.

Данное руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию предназначено в качестве помощи пользователю при эксплуатации и проведении технического обслуживания генератора. Данное руководство не является инструкцией по ремонту установки.

Гарантия на ваши генераторные установки составляет **2 (два) года или 1500 рабочих часов** при условии его использования в соответствии с инструкциями, указанными в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, в том числе в гарантийном талоне. Гарантия не распространяется на ремонт и замену деталей, которые могут возникнуть в результате любых изменений или модификаций, внесенных в структуру генераторной установки без одобрения производителя, или использования неоригинальных деталей.

Для более эффективного использования вашей генераторной установки мы рекомендуем вам заключить договор о периодическом обслуживании с нашими авторизованными сервисными службами, которые смогут обеспечить бесперебойное обслуживание в течение 24 часов/7 дней в неделю.

В целях обеспечения безопасности Вашей жизни и окружающей среды мы убедительно просим вас соблюдать осторожность и изучить предупреждающие знаки, имеющиеся на генераторной установке, а также соблюдать меры предосторожности, указанные в данном руководстве.

Информация, содержащаяся в данном руководстве, может не охватывать все функции вашей генераторной установки.

Поскольку мы постоянно стремимся повышать качество нашей продукции, Genpower оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления.

ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА «GENPOWER»

ГЕНЕРАТОРНАЯ УСТАНОВКА «GENPOWER» НЕПРЕВЗОЙДЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- ◆ **Полувековой опыт производства генераторов**
 - ◆ Низкий шум
- ◆ **Передовые технологии и качество дизельного двигателя**
 - ◆ Низкий уровень выбросов выхлопных газов
- ◆ **Передовые технологии и качество генератора переменного тока**
 - ◆ Низкие эксплуатационные расходы
- ◆ **Плата управления, подходящая для гибкого применения**
 - ◆ Низкий расход топлива
 - ◆ **Высокое качество и надежная технология**
 - ◆ Низкий расход масла
- ◆ **Компактная, бесшумная кабина с запатентованной конструкцией**
 - ◆ Тропический климат, 50 °С, радиатор
 - ◆ **Соответствие условиям тяжелого режима работы**
 - ◆ Топливный фильтр с сепаратором воды и твердых частиц.
 - ◆ **Техническая поддержка мирового класса**
 - ◆ Стойкость
 - ◆ **Многочисленные и доступные запасные части**
 - ◆ Глобальная сеть обслуживания и ремонта

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Номинальная мощность генераторной установки:

ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ «GENPOWER» ПРОИЗВОДЯТСЯ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТАМИ TS ISO 8528-1, 8528-4, ISO 8528-5, ISO 8528-8, BS5000, ISO 3046/1:1985, IEC 60034, NEMA MG-1.22., BS5514/1.

Режим «Stand by» (резервное питание) - ESP

Применяется для аварийного электроснабжения в случае внезапного отключения электроэнергии. Перегрузка выше указанного производителем уровня мощности Stand By не допускается, может эксплуатироваться не более 200 часов в год при максимальной средней переменной нагрузке 70%, при условии, что все техническое обслуживание проводится регулярно и в порядке, предписанном производителем, при резервном питании, предоставляемом производителем, установка может эксплуатироваться не более 25 часов в год.

Режим «PRIME» - ПЕРВИЧНАЯ (основная) мощность (PRP)

Данный режим питания можно использовать неограниченно в течение года при переменных нагрузках и при условии, что все техническое обслуживание проводится регулярно и способом, предусмотренным производителем, не превышающим в среднем 70% номинальной мощности, указанной производителем. Время использования в режиме питания «Prime» в качестве 100% номинальной мощности, указанной производителем, не может превышать 500 часов в год, 10% перегрузка может производиться в течение 1 часа в течение 12-часового периода работы, при 10 % перегрузке общее время работы не должно превышать 25 часов в год.

ОГРАНИЧЕННАЯ ПО ВРЕМЕНИ РАБОЧАЯ МОЩНОСТЬ -LTP.

При первичной мощности, указанной производителем, нагрузка генератора может быть выполнена со средней мощностью 100%, не более 500 часов в год, при условии, что все техническое обслуживание проводится регулярно и в порядке, предусмотренном производителем.

Режим питания «CONTINUOUS» (Непрерывное использование в качестве станции) НЕПРЕРЫВНАЯ мощность -COP

В указанных условиях окружающей среды, если все техническое обслуживание проводится регулярно и в порядке, предусмотренным изготовителем, мощность при данном режиме, которая может работать неограниченно при переменных или фиксированных нагрузках, нагрузка выше непрерывной мощности, указанной изготовителем, не допускается.

⚠ При выборе и использовании генераторной установки рекомендуется обратить внимание на следующие моменты:

- Генераторные установки могут эксплуатироваться с максимальной нагрузкой до 70% мощности «Prime» (PRP), указанной в каталоге, при условии, что все техническое обслуживание проводится своевременно и с использованием оригинальных запасных частей, в непрерывном (непрерывном) рабочем режиме, с использованием масла заявленного производителем качества.(ISO 8528)
- Не допускается эксплуатация генераторов при мощности ниже 50% основной мощности при режиме «Prime» (PRP), указанной в каталоге. Такие ситуации приводят к чрезмерному сжиганию и утечке масла в двигателе, и через короткое время происходит необратимое и непоправимое повреждение.
- Если ваши требования составляют в среднем 1000 кВА и выше, мы рекомендуем вам выбирать двойные, тройные синхронные системы с одинаковым сроком службы и отказоустойчивостью.

⚠ ВНИМАНИЕ! НЕ НАГРУЖАЙТЕ РУЧНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ, ПОКА ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НЕ ДОСТИГНЕТ ПОКАЗАТЕЛЯ 60°C.

Раздел 1: Меры безопасности

1.1. Введение

* Генераторные установки, производимые нашей компанией, разработаны и спроектированы таким образом, чтобы обеспечить все виды безопасности имущества и жизни.

* Генератор должен быть установлен и эксплуатироваться в соответствии с правилами монтажа, технического обслуживания и эксплуатации, указанными в данном руководстве, с целью экономичной эксплуатации генератора в долгосрочной перспективе и обеспечения продолжительности срока эксплуатации и безопасности имущества. Перед установкой, использованием и техническим обслуживанием следует принять необходимые меры предосторожности. Ответственность за безопасную эксплуатацию генераторной установки несут лица, которые ее эксплуатируют и обслуживают. При соблюдении инструкций, методов и правил безопасности, изложенных в данном руководстве, вероятность возникновения несчастных случаев снизится.

* В противном случае могут возникнуть непредвиденные неисправности и даже несчастные случаи со смертельным исходом. В целях предотвращения подобных ситуаций для использования и обслуживания вашего генератора следует допускать лиц, прошедших обучение или уполномоченных в этом отношении.

* Заранее запланируйте место работы с деталями, машиной и двигателем, таким образом, чтобы можно было до них легко добраться с любой точки, откуда вы будете их обслуживать. При проверке работы двигателя, примите меры предосторожности, чтобы избежать таких ситуаций, как удары, ожоги и порезы острыми кромками вращающихся частей. Убедитесь, что кожухи приводного вала турбокомпрессора, вала насоса, ремней и лопастей вентилятора установлены на соответствующих местах.

* Никогда не запускайте генератор, если он неисправен или небезопасен. Обязательно отсоедините отрицательную (-) полярную клемму от аккумулятора и изолируйте. Привлеките внимание людей, разместив соответствующие знаки **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ/ВНИМАНИЯ** на установке или рядом с ним.

* Запрещено проводить работы по ремонту и техническому обслуживанию генераторной установки во время ее эксплуатации. Перед выполнением технического обслуживания выключите генератор и примите все меры предосторожности.

* Не допускайте к работам по ремонту или техническому обслуживанию неуполномоченных лиц, это может привести к повреждению вашей генераторной установки и аннулированию гарантийного талона. Мы рекомендуем вам использовать наши авторизованные службы, которые обеспечат круглосуточное обслуживание для этих работ.

1.2. Подъем и перемещение генераторной установки

 **ВНИМАНИЕ!** Неправильный подъем генераторной установки может привести к серьезному повреждению деталей.

В генераторах открытого типа используйте предусмотренные для этого точки подъема (подъемные проушины) на шасси.

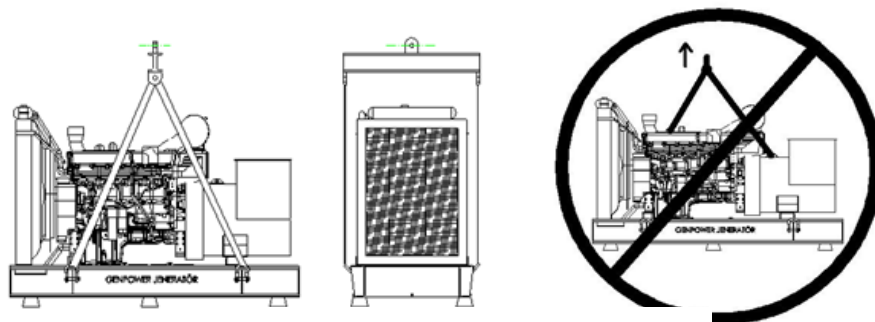


Рисунок 1.

* Не используйте для подъема генераторной установки подъемные проушины на альтернаторах (генераторах переменного тока и двигателе (в моделях открытого типа).

* Производите подъем через точки подъема (подъемные проушины) в верхней части кабины (модели с кабиной).

* Перед подъемом генератора необходимо проверить подходит ли подъемное оборудование для подъема такого веса. Вес генератора указан на этикетках генераторной установки или в таблице для веса генераторной установки. Грузоподъемность подъемника должна быть как минимум на 30 % больше веса генератора.

* При подъеме с помощью крана всегда используйте крюки или рым-болты с запорным отверстием. Перед подъемом подъемные проушины должны быть проверены на наличие сварных трещин, разрывов, ржавчины или коррозии, повреждений, согнутых ослабленных болтов или гаек. Запрещается выполнять подъем с помощью неподходящих рым-болтов.

* Когда генератор будет приподнят от земли с помощью крана, направляющие тросы или оборудование, которые будут использоваться для той же цели, должны быть присоединены к шасси генератора, чтобы предотвратить, а также контролировать раскачивание или вращение.

* Когда генератор поднимается с помощью вилочного фронтального погрузчика, задние колеса не должны касаться земли, и следует использовать подходящий вилочный погрузчик в зависимости от веса генератора. Генератор можно буксировать или толкать с помощью вилочного фронтального погрузчика. При выполнении этих операций следите за тем, чтобы вилы погрузчика не касались корпуса генератора. Для этой цели можно использовать прочные деревянные клинья между вилкой фронтального погрузчика и шасси. Не тащите и не волочите генераторные установки по земле. Вы можете сдвинуть его, используя круглые железные или стальные трубы и поместив их между шасси и землей.

- * Во время подъема и переноски генератора весь персонал должен быть удален на достаточное расстояние от генератора.
- * Не поднимайте генератор при ветреной погоде.
- * Перед подъемом генераторов, имеющих кабины и контейнеры, необходимо проверить имеются ли в кабине или контейнере персонал.
- * Заприте все двери, а затем поднимите.
- * Убедитесь, что поверхность, на которую опускается генератор, плоская, не наклонная и способна выдержать вес генератора. Не опускайте генератор на наклонных участках, где он может соскальзывать более чем на 10%.

1.3. Пожар и взрыв

- * Топливо, используемое в генераторах, имеют риск возгорания и взрыва. Обеспечение надлежащих мер предосторожности при хранении этих предметов снижает риск возгорания и взрыва. В месте расположения генератора обязательно должны быть огнетушители классов BC и ABC, и заинтересованные лица должны пройти обучение методам использования огнетушителей.
- * Обеспечьте поддержание помещения для генераторной установки и генератор в чистоте. Если топливо, масло, охлаждающая жидкость или аккумуляторный электролит пролились на землю, немедленно удалите их. Загрязненные поверхности очищайте с помощью жидких промышленных средств, не следует использовать легковоспламеняющиеся химические вещества.
- * Запрещено использовать аэрозоли или подобные химикаты, такие как эфир, для запуска дизельного двигателя.
- * Использованные пусковые спреи могут взорваться во впускном коллекторе. Это может привести к травмам.
- * Обеспечьте достаточную и постоянную вентиляцию помещения, в котором установлен генератор.
- * Если в системе есть выпрямитель заряда батареи, перед подсоединением или отсоединением клемм аккумулятора сначала отключите электропитание зарядного устройства.
- * В случае технического обслуживания и ремонта при подключении клеммы аккумулятора сначала подключайте положительную (+) клемму, а затем клемму с отрицательным (-) полюсом. При разборке применяйте обратную операцию.
- * Не допускайте ситуаций, которые могут вызвать искры вокруг топлива и/или привести к возгоранию, например, курение.
- * Не выполняйте заправку топливом двигателя при работающем генераторе.
- * Не запускайте генератор при наличии утечки топлива в топливной системе двигателя.
- * Не пытайтесь ремонтировать поврежденные или подлежащие ремонту топливные баки, пока они находятся на генераторной установке и/или в машинном отделении, с помощью сварки или подобных средств, их следует заменить на новые.
- * Храните использованные впитывающие тряпки для сбора масла и топлива, масляные и топливные фильтры в надежном и безопасном месте. В некоторых средах железы, впитавшие масло, смесь топлива и воздуха способны самопроизвольно воспламениться.
- * Ящики для аккумуляторных отсеков изготовлены с учетом требований безопасности. Не допускайте ситуаций, когда рядом с аккумуляторами может возникнуть искрение или электрическая дуга. Газообразный водород, выделяющийся при зарядке аккумуляторов, очень легковоспламеняющийся и горюч, что может привести к серьезным травмам. Во время работы и запуска двигателя запрещается снимать полярные клеммы, стучать по ним и наклоняться над ними.
- * Не размещайте легковоспламеняющиеся и горючие материалы вблизи выпускного коллектора и труб.
- * Не используйте генератор в опасных зонах, где присутствуют взрывоопасные и легковоспламеняющиеся химические вещества.
- * В генераторах, предназначенных для эксплуатации в лесных районах, обязательно устанавливайте искрогаситель на выходе из выхлопной трубы. Избегайте контакта выхлопной трубы с листьями и ветками.
- * Обеспечьте достаточное количество активных огнетушителей рядом с генератором.

1.4. Движущиеся части и едкие вещества

- * В качестве общего правила обслуживания: Во время технического обслуживания необходимо следить за тем, чтобы дизельный двигатель находился в положении «STOP» или на своих предохранителях. Не запускайте двигатели со снятыми крышками, за исключением случаев технического обслуживания и регулировок в исключительных случаях.
- * Приближение к работающему двигателю представляет угрозу для безопасности. Помните, что широкая и свободная одежда, а также длинные волосы могут попасть во вращающиеся детали и привести к серьезным несчастным случаям.
- * При работе в тесном контакте с двигателем непреднамеренное падение материалов, таких как инструменты и приспособления, на работающий двигатель может привести к серьезным травмам.
- * Во избежание ожогов не прикасайтесь к работающей выхлопной системе двигателя, трубопроводам сжатого воздуха турбонагнетателя, горячему маслу, воде и только что остановленному двигателю.
- * Перед запуском двигателя замените материалы для обеспечения безопасности и защиты, которые были удалены во время обслуживания.
- * Никогда не запускайте двигатель со снятым воздушным фильтром. Работающая турбина турбонагнетателя двигателя может привести к серьезным травмам персонала и повреждению турбины.
- * Избегайте попадания на кузов топлива, масел, охлаждающих жидкостей и аккумуляторных электролизеров, используемых в двигателе.
- * При выполнении этих работ надевайте перчатки и маслонепроницаемую одежду.
- * Масла, особенно отработанные масла, могут раздражать кожу и могут стать причиной образования экземы.
- * В случае попадания масла на кожу тщательно промойте ее и используйте защитные кремы. При работе с аккумулятором всегда надевайте лицевую маску и кислотостойкую одежду.
- * Не открывайте крышку радиатора или краны, если двигатель горячий. Пар или горячая вода могут разбрызгиваться, и давление в системе будет падать.
- * Дайте давлению упасть, медленно ослабляя и открывая крышку радиатора. При открытии крышки примите защитные меры, предварительно посмотрев, куда пойдет пар или брызги.

* Горячее масло может стать причиной ожогов. Не прикасайтесь к горячему маслу, вы можете обжечь кожу. Перед работой в системе смазки убедитесь, что в системе нет давления. Никогда не выполняйте запуск двигателя со снятой крышкой его масляного фильтра, масло может выплеснуться наружу.

1.5. Выхлопные газы

* Вдыхание выхлопных газов токсично и опасно для здоровья человека. Эксплуатируйте генераторную установку на открытом воздухе или в местах с хорошей вентиляцией.

* Следите за тем, чтобы точки выхода выхлопных газов не попадали в места пребывания людей или вблизи воздухозаборных каналов.

* Запрещается эксплуатировать генератор с утечкой газа в выхлопной системе.

1.6. Шумы

* Уровень шума в генераторах безкабинного типа более 100 дБА. Длительное воздействие этого шума отрицательно влияет на здоровье человека и может привести к потере слуха.

* Если вы собираетесь пребывать около генератора долгое время, обязательно наденьте наушники. Для получения дополнительной информации. См. раздел 4.13.

1.7. Электрическое напряжение

* Электрические соединения вашего генератора должны быть подключены квалифицированными электриками либо техническими службами, прошедшими обучение в этой области.

* Заземлите генератор, включая генераторные установки с прицепами, и измерьте сопротивление заземления, чтобы убедиться, что заземление адекватно.

* Не эксплуатируйте генератор во влажных и мокрых помещениях. Если пол в зоне установки генератора мокрый, выполняйте электрические соединения, стоя на деревянном настиле или подобных изолированных материалах.

* Держитесь подальше от проводов или клемм под напряжением. Избегайте контакта клемм с телом.

* В случае отключения генератора от нагрузки остановите двигатель и отсоедините клемму с отрицательным полюсом от аккумуляторной батареи.

* После подключения электропитания установите на место крышку клемм. Не включайте генератор, если крышка альтернатора не усатновлена на место.

* Подключите генератор к источникам электропитания или электроснабжения в соответствии с его мощностью и электрическими характеристиками генератора.

* Обеспечьте поддержание чистого и сухого состояния всего электрического оборудования, защиту от влаги. Замените клеммы с износом, ржавчиной и изменением цвета.

* Выполните изоляцию всех соединений и свободного кабеля. Обеспечьте прочное подсоединение клемм.

* При подключении генератора к нагрузке выполняйте подключения в соответствии с внутренними правилами и стандартами по установке, опубликованными по этому вопросу.

1.8. Поражение электрическим током и оказание первой помощи

1.8.1 Что такое первая помощь?

* В случае несчастного случая или опасной для жизни ситуации первая медицинская помощь — это мера, которая применяется без лекарств, в целях спасения жизни или предотвращения ухудшения состояния, пока не будет оказана помощь медицинскими работниками.



ВНИМАНИЕ! ПРИ ОКАЗАНИИ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ЛЕКАРСТВА НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ.

1.8.2 В чем состоит цель оказания первой помощи?

1. Сохранение и поддержание жизни
2. Предотвращение ухудшения состояния (ситуации)
3. Облегчение выздоровления

1.8.3. Каковы особенности и обязанности человека, оказывающего первую помощь?

1. Он должен быть спокойным и неторопливым.
2. Должен успокоить больного.
3. Должен оценить окружающую среду и определить, продолжается ли угроза или опасность.
4. Не должен подвергать опасности собственную жизнь.
5. Должен организовать окружающих людей, чтобы информировать медицинские учреждения, пожарную службу и службу безопасности.
6. Оценить состояние пациента и оказать необходимую первую помощь.
7. Он должен принять меры, чтобы пациент как можно скорее был доставлен в медицинское учреждение.

1.8.4 Каковы азы оказания первой помощи?

- A. Освобождение дыхательных путей.
- B. Нормализация дыхания.
- C. Обеспечение эффективности кровообращения.

1.8.5 Как оказать первую помощь при поражении электрическим током?

1. Человек, оказывающий первую помощь, в первую очередь, должен обеспечить собственную безопасность.
2. Прекратите контакт пострадавшего с электрическим током. Не следует прикасаться к пострадавшему до того, как будет сделано следующее.
3. Освободите пострадавшего от электрического тока, натягивая или проталкивая кабель при помощи предметов, не проводящих электричество, такими как сухое дерево и резина.
4. Если дыхание остановилось, выполняется искусственное дыхание, а если остановилось сердце, выполняют массаж на сердце.
5. Если имеются ожоги, их промывают холодной водой.

1.8.6 Как оказать первую помощь при отравлении выхлопными газами?

1. Больного немедленно выводят на свежий воздух.
2. Тем, кто не в полном сознании, дают глубоко подышать свежим воздухом.
3. Искусственное дыхание применяется к пациентам, находящимся в бессознательном состоянии или с затрудненным дыханием.
4. Тело пострадавшего накрывают одеялом для предотвращения снижения температуры тела.
5. Пострадавшего как можно скорее направляют в медицинское учреждение.

1.8.7 Как оказать первую помощь при кровотечении?

1. Кровоточащую конечность (руку, ногу и т.д.) приподнимают.
2. Чистую марлю, ткань или кусок белья кладут на рану и плотно прижимают.
3. Если кровотечение не останавливается, накладывают повязку на 5 см выше от места кровотечения.

1.8.8 Как оказать первую помощь при ожогах?

1. Боль снимается холодной водой из-под крана.
2. С пациента снимаются украшения. (их удаление может быть затруднено из-за отеков, которые могут появиться позже).
3. Образовавшиеся пузыри не вскрывают.
4. Обожженные участки накрывают чистой марлей и ничего не прикладывают.
5. Если больной в сознании, ему дают выпить обильное количество воды.

Раздел 2: Генераторная установка и детали

* Генераторные установки марки «GENPOWER» производятся с использованием всемирно известных дизельных двигателей и генераторов переменного тока в соответствии с международными стандартами.

* Каждый генератор имеет групповую этикетку. На этой групповой этикетке указан серийный номер генераторной установки, его технические характеристики, вес и дата изготовления. Используйте этот серийный номер для запросов на запасные части, при запросах по неисправностям, переговорах и других пожеланиях.

2.1. Дизельный двигатель

* Используются дизельные двигатели промышленного типа, изготовленные для генераторных установок в соответствии со стандартами ISO 8528, ISO 3046 и используемые во всем мире.

* Четырехтактные двигатели с механическим и электронным регулятором, а также двигатели с электронным модулем управления (серии EDC, EMS), изготовленные по новейшим технологиям, имеют точную регулировку оборотов, низкий расход топлива и водяное охлаждение.

* Генераторная установка марки «GENPOWER» использует оригинальное оборудование, установленное производителем во всех двигателях, которые используются на данных генераторных установках. Ни к одному из двигателей не добавляются какие-либо детали. Таким образом, в работе двигателей обеспечивается максимальная производительность. Используемые двигатели рассчитаны на тяжелые условия эксплуатации и оснащены сменными фильтрами. Вместе с генератором поставляется все оборудование, обеспечивающее безопасную работу дизеля.

* Используется преобразователь напряжения электрической системы дизельного двигателя 12 или 24 В постоянного тока с отрицательным заземлением. Данная система состоит из стартера, генератора переменного тока для зарядки аккумуляторной батареи и аккумуляторной батареи. В зависимости от рабочего напряжения в комплекте с генераторной установкой поставляются один или два свинцово-кальциевых аккумуляторов необслуживаемого типа.

* Система охлаждения дизельного двигателя имеет водяное охлаждение. Система охлаждения состоит из радиатора, вентилятора охлаждения радиатора, циркуляционного насоса и термостата.

* Подробная информация о двигателях с электронными модулями управления приведена в следующих разделах. Кроме того, к генератору прилагается оригинальные книжки - руководство по эксплуатации двигателя и ремонтно-эксплуатационная книжка. Более подробную информацию вы можете найти в этих руководствах.

2.2. Альтернатор (генератор переменного тока)

НА ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВКАХ «GENPOWER», установлены альтернаторы (генераторы переменного тока), производимые в соответствии со стандартами CEI EN 60034-1; VDE O530; BS 4999-5000; NEMA MG1.22; NF 51-100,111; OVE M-10 и нормами CE.

* Альтернаторы (генераторы переменного тока) имеют необслуживаемую систему прилегания, со стандартом защиты IP-23, внутреннее охлаждение, бесщеточную самовозбуждающуюся прецизионную регулировку, высокую эффективность с низким уровнем гармонических искажений. Он предназначен для бесперебойной работы в течение длительного времени.

2.3. Топливный бак и шасси

* В генераторах мощностью 1100 кВА и ниже топливный бак установлен в основном шасси. Для типов, у которых мощность больше указанного показателя, предусмотрены топливные баки внешнего типа, расположенные рядом с генератором. Бак имеет крышку, обеспечивающую заливку топлива и циркуляцию воздуха в баке, патрубки всасывания и возврата, механический указатель уровня топлива, сливную пробку для отвода скопившейся в баке воды и слива топлива. Шасси изготавливается из стального листа марки ST 37-2, ST 37-3 повышенной прочности по расчету на напряжение.

2.4. Вибропоглощающие резиновые клинья

* Виброклинья используются для снижения вибрации двигателя и предотвращения передачи вибрации на землю. Вибрационные клинья подбираются в соответствии с массой установки и расчетами расширения и размещаются между двигателем, соединительными опорами генератора и шасси. В некоторых наших моделях двигатель и генератор жестко соединены с шасси в соответствии с инструкциями производителей двигателей, а между шасси и землей размещены виброклинья.

2.5. Панель управления и передачи.

* Существуют автоматические, ручные, резервные, двойные панели и панели синхронизации для безопасной работы генератора и защиты двигателя и альтернатора переменного тока.

* Процесс переключения в автоматических генераторах до 71 кВА, в генераторах с автоматической кабиной до 175 кВА осуществляется в щите управления с выносным щитом переключения для больших мощностей.

* В ручных генераторах имеется термоманитный выключатель для предотвращения перегрева двигателя и защиты генератора переменного тока.

2.6. Глушитель и выхлопная система

Глушитель и выхлопная система снижают шум двигателя и обеспечивают безопасный отвод выхлопных газов.

* Глушитель также поставляется вместе с генератором открытого типа. В генераторах шкафного типа глушитель монтируется внутри шкафа.

Раздел 3: Размеры и установка генераторного помещения

3.1. Введение

* Для исправной и безопасной работы генераторной установки выбор места, где будет установлена генераторная установка, является наиболее важным этапом процесса установки.

Для безопасной установки примите и примените меры предосторожности, упомянутые в первой главе.

* Устанавливайте генераторную установку в помещениях, где она будет защищена от дождя, снега, града, паводковых вод, чрезмерной влажности, прямых солнечных лучей, сильного холода или жары.

* Устанавливайте генераторную установку в местах, обеспечивающих защиту от едких материалов, таких как абразивные материалы и токопроводящие выхлопные газы, пар, масляный туман, пыль, ворс и нити.

* Входной проем в помещение должен быть достаточно широким, чтобы не возникало проблем с прохождением генератора во внутрь помещения для сборки и при необходимости для того, чтобы переместить генератор из помещения.

* Оборудуйте помещение для генератора достаточным освещением и розетками.

* Если генератор будет установлен снаружи здания, то его следует разместить внутри шкафа, контейнера или помещения. Кабина может быть опционально выбрана как звукоизоляционная или защитная кабина.

* Чтобы уменьшить механические шумы и шумы выхлопных газов, исходящие от двигателя и генератора переменного тока, можно использовать звукопоглощающие панели, что особенно важно вблизи жилых домов.

* Не устанавливайте генераторную установку в опасных зонах.

* Установите огнетушитель, который способен предотвратить возгорание, в легкодоступном и хорошо просматриваемом месте.

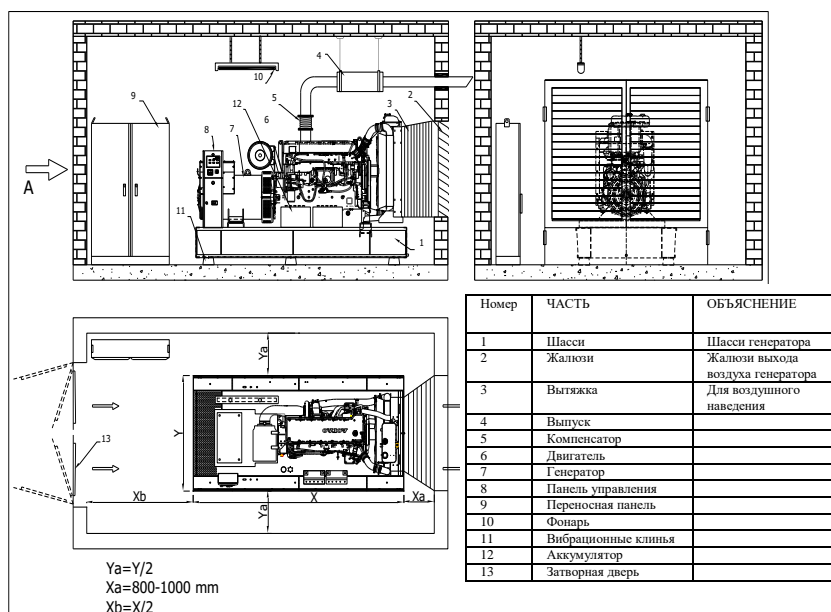


Рисунок 2.

3.2. Пол и платформа

- * для установки не требуется специальной бетонной платформы.
- * Ровной поверхности достаточно, чтобы выдержать вес генератора.
- * Вакуумные конические клинья, которые будут размещены между шасси генератора и землей и уменьшат уровень вибраций, возникающих в генераторе и передаваемых на основание, за счет их поглощения, входят в стандартную комплектацию генератора. Установите эти вибрационные клинья, поставив генератор на землю.
- * Рекомендуется увеличить высоту платформы для генераторной установки в местах, где есть риск затопления, или в местах с влажным полом, например, в котельной отопления.* Платформа, которая будет предназначена для этого, должна соответствовать размерам генератора и находиться на высоте 300 мм над землей. Таким образом, будет обеспечена сухая земля для безопасной эксплуатации и технического обслуживания генератора.
- * Для изготовления бетонного основания необходимо знать чистый вес и размеры генераторной установки. (См. В «Каталог генераторов».) Несущая способность бетонного основания должна быть усилена посредством армирования бетона металлической сеткой. Глубина бетона рассчитывается по следующей формуле.

W

FD = -----

D x B x L

FD : Глубина основания (м)

W : Чистый вес генераторной установки (кг).

D : Плотность бетонного основания(кг/м²)

B : Ширина основания (м)

L : Длина основания (м)

Примечание: Ширину и длину фундамента устанавливают на 300 мм больше, чем габариты генератора.



ВНИМАНИЕ! Неровное или слабое бетонное основание может вызвать нежелательные вибрации.

Если генератор предполагается разместить на крыше здания, особое внимание следует уделить виброизоляции. В таких случаях мы рекомендуем использовать виброизоляторы цилиндрического пружинного типа. Мы рекомендуем вам связаться с нашей компанией для получения дополнительной информации.

3.3. Вентиляция генераторной

- * Основной принцип заключается в том, чтобы свести к минимуму количество горячего воздуха, производимого генераторными группами с радиаторами, встроенными в двигатель, и обеспечении циркуляции за счет втягивания необходимого окружающего воздуха.
- * Как видно на рисунке 3 ниже, генераторная установка должна быть смонтирована надлежащим образом с учетом расстояния от стен. Цель состоит в том, чтобы втягивать холодный воздух из самой нижней части стены машинного зала и направлять его к радиатору, а затем выпускать его из генераторного помещения.

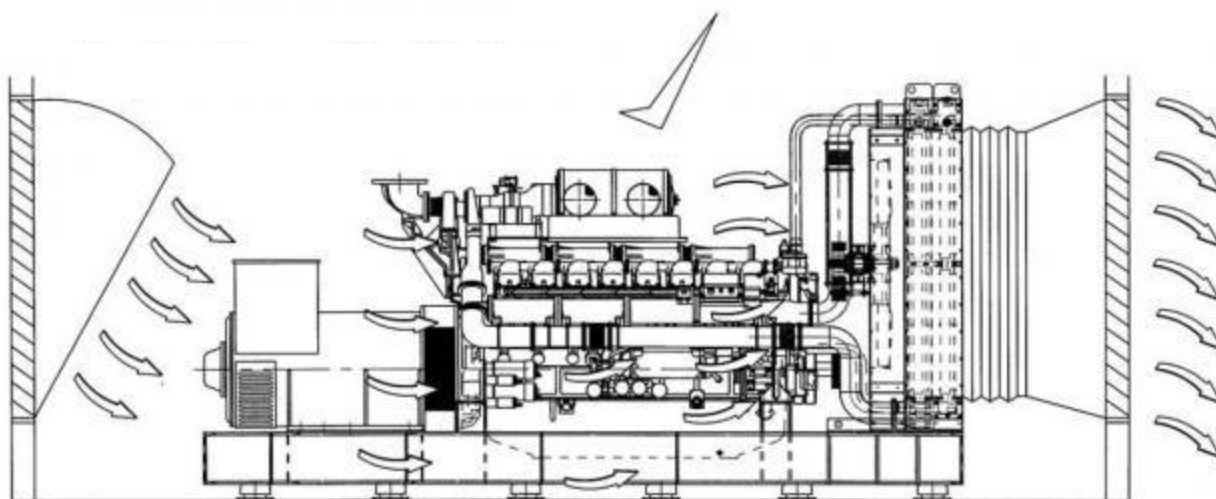


Рисунок 3.

*В случае, если радиатор установлен слишком близко к стене неподходящим образом, часть горячего воздуха, который необходимо выпустить, будет отражаться обратно в помещение и будет засасываться вентилятором и выбрасываться обратно из радиатора. Это вызывает перегрев из-за недостаточной циркуляции охлаждающей жидкости. **Окно в задней стене радиатора должно быть на 25 % больше, чем площадь поверхности охлаждающего радиатора, и должно соответствовать конструкции радиатора.**

* Между фланцем радиатора и стеной необходимо установить колпак из гибкого материала, такого как листовой металл или воздухонепроницаемый материал. Гибкий кожух особенно необходим при установке генератора на полу на вакуумных опорах.

* Аналогичным образом боковое окно всасывания радиатора должно быть на 25 % шире площади поверхности охлаждающего радиатора и соответствовать конструкции радиатора. Хороший пример, демонстрирующий это, показан ниже на рисунке 4. Площадь переднего (фронтального) соединения радиатора составляет 1,44 м², а площадь, где должно быть отверстие для выхода/притока воздуха на стене, составляет 1,80 м². Если установлена решетка, пролет следует увеличить до 2,25 м².

* Для защиты вентиляционных отверстий на окнах следует установить ставни. Они могут быть фиксированного или подвижного типов. Подвижные типы ставен могут быть автоматизированы для открытия при активации генератора и закрытия при выключении генератора. Открывающиеся и закрывающиеся вручную подвижные ставни подходят для ручных генераторов, но никогда не должны использоваться для автоматических генераторов.

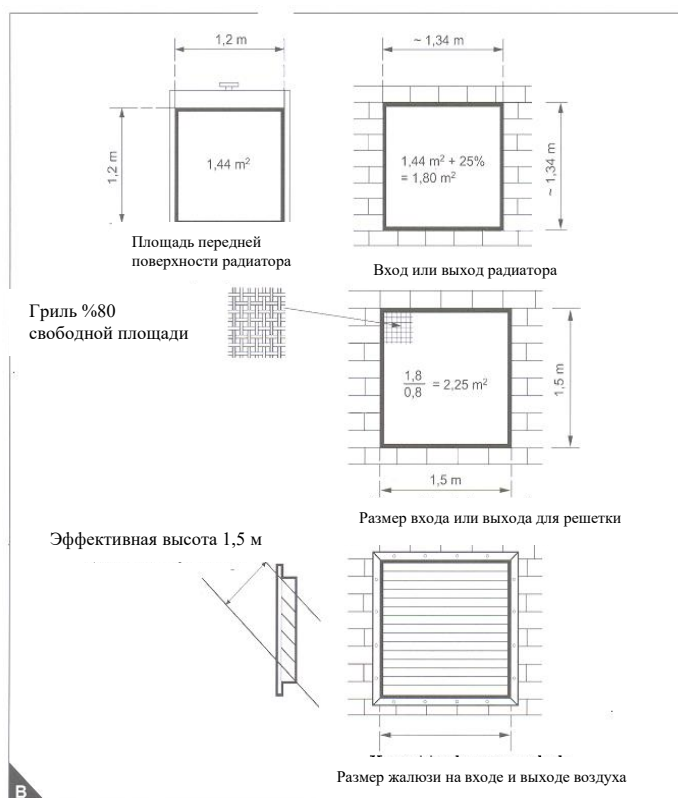


Рисунок 4.

* Необходимый охлаждающий воздух подается на генератор за счет подачи всасываемого воздуха на генератор. Таким образом, данный воздух всасывается через вентилятор вместе с горячим воздухом, выбрасываемым двигателем. Затем оно всасывается вентилятором и обдувает радиатор проходя через него, а тепло, находящееся в радиаторе, выбрасывается в атмосферу через выпускное окно.

* Рекомендуется, чтобы всасывающее окно располагалось внизу стены, однако иногда это невозможно. При всасывании сверху происходит небольшое накопление из-за высокого повышения температуры.

* В этом случае неизбежно повышение внутренней температуры в генераторной. С этой целью контролируется температура воздуха на всасывании фильтра, и с этого момента нагрузка снижается или рассматривается как пусковая.

* Если горячий воздух, выбрасываемый радиатором, не может быть передан непосредственно в наружу, то при сооружении вытяжного колпака необходимо сделать воздуховоды внутри колпака. (См. Рисунок 5).

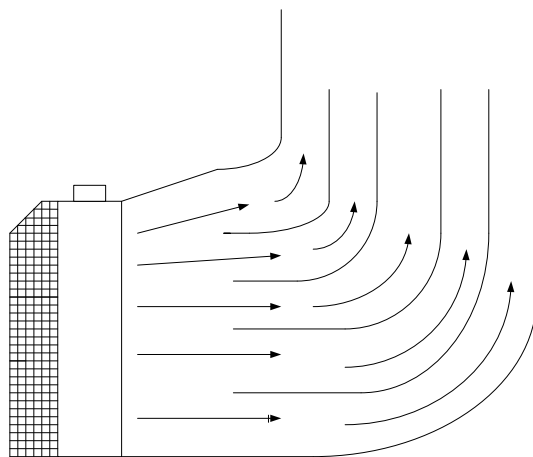


Рисунок 5.

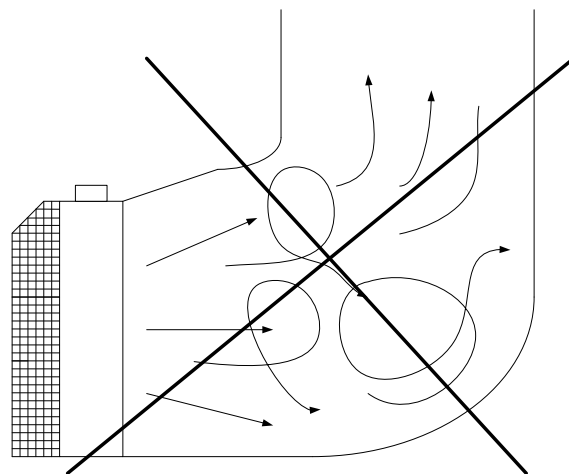


Рисунок 6.

3.4. Выхлопная система

* Первая функция выхлопной системы заключается в удалении выхлопных газов, поступающих в коллектор, из двигателя и генераторной установки во внешнюю атмосферу на уровне контролируемого уровня звука.

* Двигатель будет иметь оптимальную производительность, если выхлопные газы будут выбрасываться из двигателя путем уменьшения количества выхлопных газов ниже определенного предела без какого-либо сопротивления.

* Суммарное давление отдачи выхлопной системы на выходе выхлопа двигателя при пуске не должно быть больше рекомендованного.

* Чрезмерная отдача давления выхлопных газов вызовет полное ослабление камеры сгорания двигателя и стенки цилиндра. В результате это вызовет понижение мощности двигателя, и образование высокой температуры выхлопа и нагара в камере сгорания и трубах. Наличие маслянистой копоти может повредить турбинную часть турбокомпрессора. Эта маслянистая сажа скапливается на лопастях турбины и со временем превращается в затвердевший нагар. Таким образом, он вызывает проблемы, создавая дисбаланс (неуравновешенность) во вращении турботурбины.

* Сборка выхлопной системы должна планироваться вне обычной сборки. Главной целью должно быть ниже следующее:

- Обеспечение того, чтобы давление отдачи всей системы было ниже максимального предела. Для этого необходимо обеспечить выброс газа с кратчайшего возможного расстояния и использовать наименьшее количество колен. Если будет использоваться более одного колена, диаметр колена должен быть на 50 % больше диаметра трубы.
- Выполнить опору и подвешивание кронштейном выпускного отверстия и вес турбонагнетателя.
- Учитывайте тепловое расширение и сжатие.
- Обеспечения необходимой гибкости за счет установки компенсатора на выпускном отверстии двигателя.
- Снижение шума выхлопа.

* Когда выпускной патрубок подсоединен непосредственно к выпускному отверстию турбонагнетателя и не поддерживается двигателем, турбонагнетатель может выдержать только небольшой вес выхлопной системы. Это означает, что выхлопная система не должна опираться на выпускной патрубок. В зависимости от условий опора может поддерживаться генераторной установкой из другого подходящего места.

* Если двигатель установлен на antivибрационные опоры или подобное устройство, при запуске или остановке двигателя будет наблюдаться боковое смещение на кронштейн выпускного отверстия двигателя. На практике гибкая выхлопная труба присоединяется рядом с выходным фланцем, если это возможно.

* Если есть вероятность раскачивания или возвратно-поступательного движения между двигателем и выхлопной системой, гибкое соединение должно быть подсоединено как можно ближе к двигателю.

* Также будет движение в выхлопной трубе из-за теплового расширения. Использование гофрированных сильфонов (компенсаторов) из нержавеющей стали является методом, используемым для смягчения проблемы, вызванной расширением.

* На самом деле демпфирующие сильфоны принимают только деформации, параллельные оси в горизонтальном направлении. Рекомендуемая мера – подключение двух отдельных коротких сильфонов длиной 250-400 мм к прямой выхлопной трубе. Таким образом, угловое движение, вызванное расширением, уменьшается за счет поглощения каждым сильфоном.

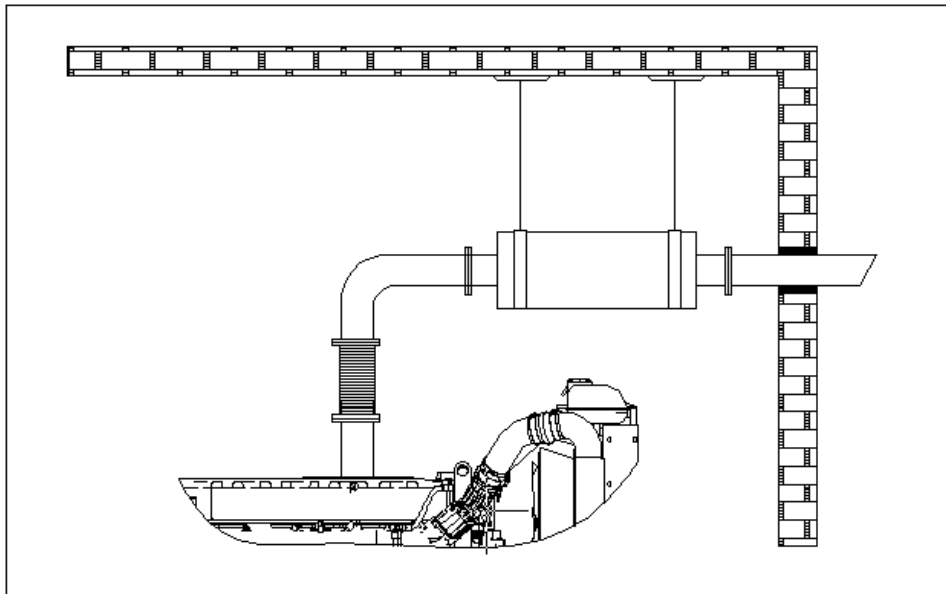


Рисунок 7.

* Рекомендуется изолировать выхлопную систему, чтобы уменьшить излучение тепла из выхлопной системы в машинное отделение. Также теплоизоляция выхлопных газов помогает немного снизить уровень шума двигателя. (Рисунок 1)



Изображение 1

* Рекомендуется изолировать выхлопную систему, чтобы исключить утечку топлива, которая может возникнуть в результате растрескивания топливопровода.

*Подвесные зажимы можно использовать для изоляции, выполненной на фланцах труб или в местах с гибкими компенсаторами. Этот подвесной зажим или хомут для труб должен быть легко надеваемым, чтобы не мешать работе выхлопной эластичной системы трубопроводов.

⚠ ВНИМАНИЕ! Не изолируйте выпускные коллекторы и турбокомпрессоры. Если он изолирован, это приведет к сбоям в работе двигателя из-за неэффективной работы и давления, создаваемого тепловым напряжением на деталях.

*Во время цикла выпуска выхлопных газов двигателя и впуска свежего воздуха (циркуляции) необходимо предотвратить повторное попадание выхлопных газов через воздухозаборник двигателя. Вращение выхлопных газов уменьшает количество кислорода, содержащегося в свежем воздухе, который будет поступать в двигатель, а сажа в выхлопных газах приводит к закупорке воздушного фильтра за короткое время.

* Следует предпочесть установку выпускных патрубков в том месте, где они будут выступать из той же стены, где расположен радиатор. Чтобы грязь и капли воды, конденсирующиеся в воздухе, не попадали в выхлопную трубу, при установке на горизонте используется дождевик (кран) или стреляющая насадка, прорезанная снизу в форме ротовой полости. Точно так же стреляющая насадка должна быть повернута в сторону, имеющую меньшее значение с точки зрения фактора звукового загрязнения.

* Капли воды образуются из-за конденсации в результате работы в длинной выхлопной трубе, и эта вода попадает в двигатель. В целях защиты необходимо добавить дренажную систему для отвода воды, которая может скапливаться на самом низком уровне трубопровода. В противном случае это вызовет коррозию двигателя или гидравлическую блокировку.

* На самом низком уровне можно просверлить простое отверстие для слива воды, или ее можно слить с помощью сливной трубы, или можно собрать в контейнер и слить во время технического обслуживания. Это отверстие или слив открываются в соответствующем месте, чтобы выхлоп не попал обратно.

* Демпфирующий или расширительный глушитель обычно снижает шум выхлопных газов. Производительность шумоподавления, которая лучше всего достигается на установке глушителя, может быть достигнута за счет предотвращения установки глушителей в середине системы выхлопных труб. Если это возможно, наилучшее место установки глушителя должно быть расположено на расстоянии 2/3 длины трубопровода.

3.5. Система дозаправки

⚠️ ВНИМАНИЕ! *Соблюдайте меры безопасности, указанные в разделе 1, в местах, где имеется топливо.*

* Для надежной и здоровой работы генераторных двигателей также требуется использование современного топлива высокого давления и чрезвычайно чистого топлива. Топливная система должна быть такой, чтобы бесперебойно подавать топливо в двигатель. В случае неиспользования топлива с указанными характеристиками может произойти следующее: неизбежно столкнуться с такими ситуациями, как затрудненный запуск, плохое сгорание, сажа в форсунках и камерах сгорания, сокращение срока службы топливной системы и фильтров, сокращение экономичного срока службы двигателя и отсутствие гарантии на двигатель.

* На генераторных установках марки «GENPOWER» рекомендуется использовать ASTM или дизельное топливо 2,0.

* Вязкость: Рекомендуемая вязкость составляет от 1,3 до 5,8 сСТ.

* Количество цетанов: 40 выше 0 °С, 45 ниже 0 °С

* Количество серы: Он не должен превышать 0,5% объема.

* Вода и осадок: Он не должен превышать 0,05% объема.

* Плотность: от 0,816 до 0,876 г/куб. см

* Сажа: не должен превышать 0,02% объема.

* Количество кислоты: Каждые 100 мл не должны превышать 0,1 мгко.

* Высокая зольность (минеральных остатков в топливе) вызывает окисление цилиндров и форсунок.

* Низкое количество цетана затрудняет работу двигателя.

* В случае избытка серы в топливе остатки серы при сгорании превращаются в серную кислоту, что представляет опасность и приводит к чрезмерному износу.

* Неправильная вязкость приводит к чрезмерному дымному сгоранию и снижению мощности двигателя.

* Питание из внешнего топливного бака особенно для двигателей большой мощности (800 кВт и выше) топливный бак не должен находиться выше уровня форсунки двигателя. Если необходимо установить топливный бак на уровне форсунки, необходимо принять меры, препятствующие подаче топлива, когда двигатель не работает. В двигателях высокотемпературное топливо, возвращаемое из топливной системы, должно быть охлаждено до максимального уровня, не превышающего 55 °С, перед ежедневным возвратом в топливный бак. Подводящая труба, отводимая от топливного бака к двигателю, должна быть такого диаметра, чтобы соответствовать расходу топлива двигателем. Диаметр трубы линии возврата топлива не должен быть меньше диаметра трубы линии подачи.

* Избегайте использования пластика и других неподходящих материалов, в том числе оцинкованных труб и пластин, при прокладке трубопроводов топливной системы генератора.

* Топливопровод. При определении размеров трубопроводов необходимо учитывать перепад давления в элементах установки фильтров и клапанах. Он должен быть соединен гибкими топливными шлангами в точке соединения топливопроводов с двигателем. В противном случае из-за вибрации генератора в трубопроводах, подключенных напрямую, также возникнут трещины и утечки. Не прокладывайте топливопроводы там, где расположены трубы горячей воды, электрические провода, и держите их подальше от выхлопной системы.

* Изолируйте топливопроводы с учетом погодных условий. В некоторых случаях топливный бак внешнего типа может быть заглублен так, чтобы он находился ниже уровня обледенения почвы. Таким образом можно предотвратить замерзание топлива.

* Не используйте материалы типа тефлоновой ленты при прокладке трубопроводов топливопровода и сборке элементов. Эти ленты могут попасть в топливный узел двигателя, что приведет к засорению насоса и форсунок.

⚠️ ВНИМАНИЕ! *Никогда не подводите линию возврата топлива к линии подачи топлива. обязательно обеспечьте возврат в топливный бак.*

* Автоматическая система наполнения выполняется в опциональном порядке. Автоматическая заправка топливом может быть выполнена с помощью магнитной электронной поплавковой системы уровня на ежедневном топливном баке и шестеренчатых насосов, которые будут обеспечивать перекачку топлива. Для получения более подробной информации мы рекомендуем вам связаться с вашим торговым представителем.

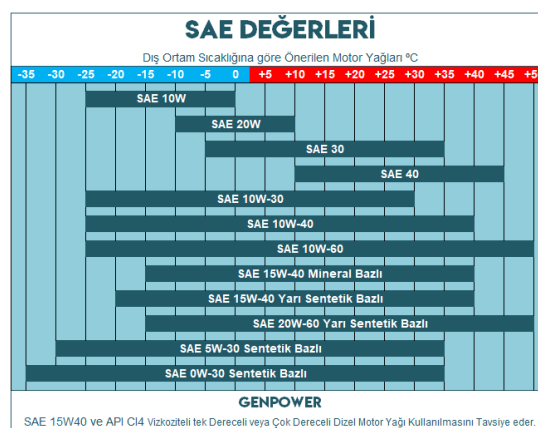
Рекомендации по топливопроводу в зависимости от мощности генератора				
Резервная мощность генератора (кВа)	Максимальная топливная труба	Максимальная вертикаль	Максимальное количество элементов фитингов (м)	Рекомендуемый диаметр трубы мм (дюйм)
	Длина (м)	Высота (м)		
40-700	6	1	6	25.4 (1")
800-1385	6	1	6	38 (1 1/2")
1401-2264	6	1	6	50.8 (2")

Таблица 1

3.6. Система смазки

- * Система смазки дизельных двигателей является одной из наиболее важных частей генераторной установки. Правильный выбор масла, периоды замены масла и фильтра позволят продлить срок службы двигателя в том виде, в каком он работает.
- * Американский нефтяной институт (API), Американское общество испытаний и материалов (ASTM) и Общество автомобильных инженеров (SAE) совместно разработали и поддерживают систему классификации смазочных масел и категорий характеристик.
- * Если температура рабочей среды двигателей превышает -15°C , необходимо использовать масло мощностью 15 Вт/40, которое соответствует минимальным требованиям API C14.
- * Если содержание серы в масле составляет менее 0,2%, моторное масло заменяется каждые 250 рабочих часов. Масла, содержащие более указанного процентного содержания серы, сокращают период замены масла. При использовании масел типа API CF, CF-4, CG-4 время замены масла не должно превышать 200 часов.
- * При использовании VDS, VDS-2, ACEA, E3 время замены масла увеличивается до 400 часов.
- * Двигатели, используемые в эксплуатации, должны проверяться в установленные сроки.

Таблица 2: Таблица использования масла в зависимости от температуры окружающей среды



3.7. Охладители

3.7.1 Смесь хладагента

- * Правильное соотношение воды и антифриза (этиленгликоля), которое считается подходящим для использования в дизельных двигателях, составляет 50% этиленгликоля и 50% чистой мягкой воды.
- * Антифриз должен иметь стандарт ASTM D5345 или стандарт ASTM D4985. 50% -ная смесь антифриза имеет степень замерзания -35°C . Антифриз, используемый в полярных условиях, состоящий из смеси 60% этиленгликоля и 40% мягкой чистой воды, имеет степень защиты (замерзания) -40°C .
- * Если антифриз, образованный альтернативным химическим веществом, пропиленгликолем, смешан с 50% водой, степень защиты составляет -29°C .

⚠ ВНИМАНИЕ! Смеси, содержащие ментол, не подходят.

- * Если антифриз недоступен и ожидается, что температура окружающей среды не опустится ниже $+10^{\circ}\text{C}$, его можно использовать, смешав 1 литр 1% (0,5 литра) ингибитора коррозии с чистой мягкой водой. Например, смесь можно приготовить, смешав половину (0,5) литра ингибитора на 50 литров воды. Использование этого вещества следует использовать в соответствии с инструкциями производителя, написанными на коробке с ингибитором.

3.7.2. Качество воды

- * Чистая мягкая вода означает воду, не содержащую ионов, очищенную воду, дождевую воду или воду, соответствующую следующим характеристикам, которая пополняется из источника.
- * Хлор составляет -40 мг/литр максимум, сульфаты -100 мг/ литр максимум, общая твердость составляет 170 мг/литр максимум, общее количество твердых веществ составляет 340 мг/ литр максимум, а степень pH составляет от $5,5$ до $9,0$.
- * Если не использовать мягкую воду, двигатель может перегреться из-за отложений твердых отложений, которые могут образоваться в системе охлаждения. Это особенно важно для двигателей, в которые часто добавляют воду.

⚠ ВНИМАНИЕ: Продукты, не одобренные для системы охлаждения, могут вызвать серьезные проблемы. Если уровень ингибитора защиты от коррозии, который должен быть введен в систему охлаждения, недостаточен, это приведет к эрозии (износу) и коррозии системы охлаждения.

3.8. Аккумуляторная батарея

- * Основными функциями аккумулятора на генераторе являются обеспечение необходимого электрического тока для стартера во время первого запуска двигателя, обеспечение необходимой энергии в ситуациях, когда потребность в энергии не может быть удовлетворена генератором переменного тока, и защита электрической системы, играя роль регулятора напряжения в автоматической электрической системе генератора.

Состояние заряда	Интенсивность	Вольтаж (DC)
% 100	1.28	12.72
% 75	1.24	12.45
% 50	1.20	12.24
% 25	1.17	12.06
Разряд	1.14	11.89

* Аккумулятор следует заряжать или разряжать, когда напряжение аккумулятора падает до 12,45.

* Зарядка должна составлять одну двадцатую емкости аккумулятора. При мощности 135 А/ч и выше допускается до двадцати пяти, а также до одного. Зарядка большим током сокращает срок службы батареи. По этой причине следует отдавать предпочтение длительной зарядке с низким током. Полезно избегать быстрой зарядки под высоким напряжением, насколько это возможно.

* В автоматических генераторных системах буферные выпрямители заряда аккумулятора будут обеспечивать постоянную зарядку аккумулятора.

* Существует небольшая вероятность того, что частично заряженные батареи будут хорошо работать в условиях низкой температуры окружающей среды. Потому что на холоде требуется больше энергии, необходимой для приведения двигателя в действие, чем в обычных теплых условиях.

* Частично заряженные аккумуляторы, особенно в зимние месяцы, также сталкиваются с другой опасностью. Во время разряда удельный вес электролита будет уменьшаться, приближаясь к температуре замерзания воды. Это увеличит риск замерзания электролита.

Состояние заряда аккумулятора	- интенсивный электролит. (27С)	температура замерзания °С
% 100	1.28 г/см ³	-70
% 75	1.24 г/см ³	-45
% 50	1.20 г/см ³	-25
% 25	1.17 г/см ³	-15
Разряд	1.14 г/см ³	-7,2

3.9. Электрические соединения

* Подключение электрических соединений генераторной установки должно быть выполнено квалифицированными и обученными специалистами. Для выполнения данных работ мы рекомендуем вам воспользоваться нашими авторизованными сервисными службами.

* Все электрические соединения должны выполняться в соответствии с прилагаемыми проектами. При выполнении электрических соединений они должны выполняться в соответствии с международными стандартами и правилами.

* Силовые кабели генераторной установки должны быть рассчитаны в соответствии с рабочим напряжением, током полной нагрузки и способом вытягивания. Пропускная способность кабелей по току приведена в таблице. Это должно быть сделано с помощью гибких кабелей с учетом вибрации кабелей, которые будут подключены к генераторной установке. Для низкого напряжения (максимум 1000 В), состоящего из гибких проводников с резиновой оболочкой, было бы целесообразно использовать кабель типа H07 RN-F. Если передаточная плата находится в удаленном месте, эта система будет дорогой, поэтому ее можно сделать, поставив клеммную коробку вместе, чтобы быть экономичной.

* Он проложен между генераторной установкой, передаточной панелью и панелью управления так, чтобы его провода находились на максимально коротком расстоянии. Если передаточная плата находится на большом расстоянии, необходимо обязательно рассчитать падение напряжения. Падение напряжения приведено в следующей формуле.

$$e = \frac{1,73 \times I \times L \times (R + X)}{100}$$

e: Падение напряжения (вольт)

I: Линейный ток (ампер)

L: Длина линии

R: Сопротивление кабеля (Ом/км)

X: Реактивное сопротивление кабеля (Ом/км)

06/1 кВ, тип NYU Емкость кабеля по току					
Поперечное сечение (мм ²)	На земле	При температуре воздуха 25°C	При температуре воздуха 40°C		
	Многожильный	Многожильный	Многожильный	Одножильный	HO7RN-F:
2,5	36	25	22	25	21
4	46	34	30	33	28
6	58	44	38	42	36
10	77	60	53	57	50
16	100	80	7	76	67
25	130	105	94	101	88
35	155	130	114	123	110
50	185	160	138	155	138
70	230	200	176	191	170
95	275	245	212	228	205
120	315	285	248	267	245
150	355	325	283	305	271
185	400	370	322	347	310
240	465	435	400	-	-

Таблица 3

- * Плата передачи и/или силовой кабель между рекомендуемым генератором и нагрузкой приведены в таблице 3.
- * Направление последовательности фаз должно быть определено в текущем сетевом соединении без отключения питания в соединениях передаточной платы. После завершения подключения последовательность фаз и до подачи энергии в установку необходимо перепроверить распределительную панель.
- * Генераторная установка и устройства, на которых она будет работать, панель управления и передачи должны быть заземлены до включения генератора. Напряжение заземления обеспечивает ссылку на напряжение системы. Плохо выполненное заземление также приводит к негативным последствиям для устройств управления и контроля.

 **ВНИМАНИЕ!** Мы никогда не запускаем генераторную установку, не заземлив ее.

Рекомендуемая таблица выбора кабеля в зависимости от мощности генератора при температуре окружающей среды 40 °С							
Standby	При 400 В	При температуре воздуха 40°С	ПВХ изолированный	Standby	При 400 В	При температуре воздуха 40°С	ПВХ изолированный
Мощность	Максимально	Передача тока	YVV (NYY) 0.6/1 кВ	Мощность	Максимально	Транспортировка тока	YVV (NYY) 0.6/1 кВ
(кВа)	Нагрузка тока	Емкость	Для каждой фазы	(кВа)	Нагрузка тока	Емкость	Для каждой фазы
	(А)	(А)	(мм ²)		(А)	(А)	(мм ²)
10	14	25	2,5	412	595	610	2 X 150
15	22	33	4	450	650	801	3 X 120
25	32	42	6	500	723	801	3 X 120
33	43	57	10	506	731	801	3 X 120
38	48	57	10	550	795	915	3 X 150
55	65	76	16	559	808	915	3 X 150
66	95	123	35	630	910	1068	4 X 120
77	116	123	35	700	1012	1068	4 X 120
88	127	135	50	800	1156	1220	4 X 150
94	136	155	50	900	1301	1335	5 X 120
100	145	155	50	1125	1626	1735	5 X 185
115	159	191	70	1250	1806	1850	5 X 240
145	205	228	95	1385	2001	2000	5 X 240
150	217	228	95	1500	2168	2400	6 X 240
172	241	267	120	1656	2393	2440	8 X 150
200-220	289	305	150	1875	2710	2800	7 X 240
250	361	382	2 X 70	2264	3272	3300	8 X 240
275	397	456	2 X 95	2500	3612	3650	10 X 240
300-330	441	534	2 X 120	2750	3973	4000	11 X 240
358	517	534	2 X 120	3000	4335	4500	12 X 240
400	578	610	2 X 150	3300	4768	4850	14 X 240

Таблица 4

 **ВНИМАНИЕ!** Мы никогда не запускаем генераторную установку, не заземлив ее.

* Заземление проводника: это соединение металлических проводников с землей. Целью этого является следующее:

- За счет заземления достигается баланс напряжения системы.
- Состояние опасности для жизни человека снижается.
- Обеспечивается эффективная работа электронных устройств управления и контроля.
- Потенциал нейтральной точки генератора не меняется неравномерно относительно эталона.
- Напряжение между любой фазой и землей обычно не должно превышать фазовое напряжение системы.

* Заземление выполняется заземляющим электродом или пластинами.

3.10. Заземляющий электрод

* Стальные стержни с медным покрытием для твердых полов — это стержни из цельной меди для обычных полов. Заземление достигается путем вбивания в землю одного или нескольких заземляющих электродов. Обычно его применяют в маломощных или мобильных генераторных системах.

3.10.1. Пластины заземления

* В основном используется в генераторах стационарного типа. Он изготовлен из медных листов с оцинкованным покрытием. В генераторах большой мощности рекомендуется использовать более одной пластины заземления. Заземления, выполненные или предназначенные для выполнения различных целей, также должны располагаться на расстоянии между плитами не менее чем 20 м друг от друга.

3.10.2. Линия заземления

* Это медный проводник соответствующего сечения, используемый для соединения с заземляющим электродом. Заземляющий проводник должен быть выбран соответствующим образом в соответствии со стандартами и допустимой токовой нагрузкой.

* Соединение заземляющего проводника с заземляющим электродом или пластиной должно быть защищено от возможных повреждений. Хорошее заземляющее соединение должно иметь низкое электрическое сопротивление в точке заземления громоотвода или тока утечки. Наилучшее сопротивление заземления составляет от 1 до 5 Ом. Сопротивление более 20 Ом создаст разность потенциалов, которая будет представлять опасность. Потенциал напряжения 15 мА и 50 Вольт представляет опасность для здоровья человека.

3.10.3. Клемма заземления

* Подключение заземляющей линии к определенному месту в корпусе генераторной установки. Таким образом, все элементы генераторной установки будут заземлены.



ВНИМАНИЕ! Не используйте устройства с металлическим корпусом без заземления.

Раздел 4: Системы управления

4.1 Трансферные панели

* Это системы, которые направляют энергию сети или генератора на выход нагрузки и обеспечивают ее переключение. Переключатели управляют энергосистемой и генераторной энергией панелей управления, обеспечивая передачу в надлежащем состоянии. Система передачи осуществляется с помощью нового поколения ATS с двигателями инверторного типа и механическими блокировками в зависимости от потребляемой мощности.

* Мощность трансферных панелей должна быть не меньше мощности генератора в зависимости от мощности, которую будет подавать генератор. Типичное соединение платы передачи показано ниже в качестве примера ниже. На распределительном щите нагрузки, которые будет подавать генератор, делятся на аварийные и не аварийные. В некоторых случаях аварийные и не аварийные нагрузки на распределительных щитах не разделяются. Загрузка один на один при подаче электроэнергии в сеть и частичная загрузка при подаче электроэнергии генератором. В таких случаях, поскольку мощность сети превышает мощность генератора, контактор или моторизованный выключатель, используемый на трансферной панели, следует выбирать в соответствии с мощностью сети.

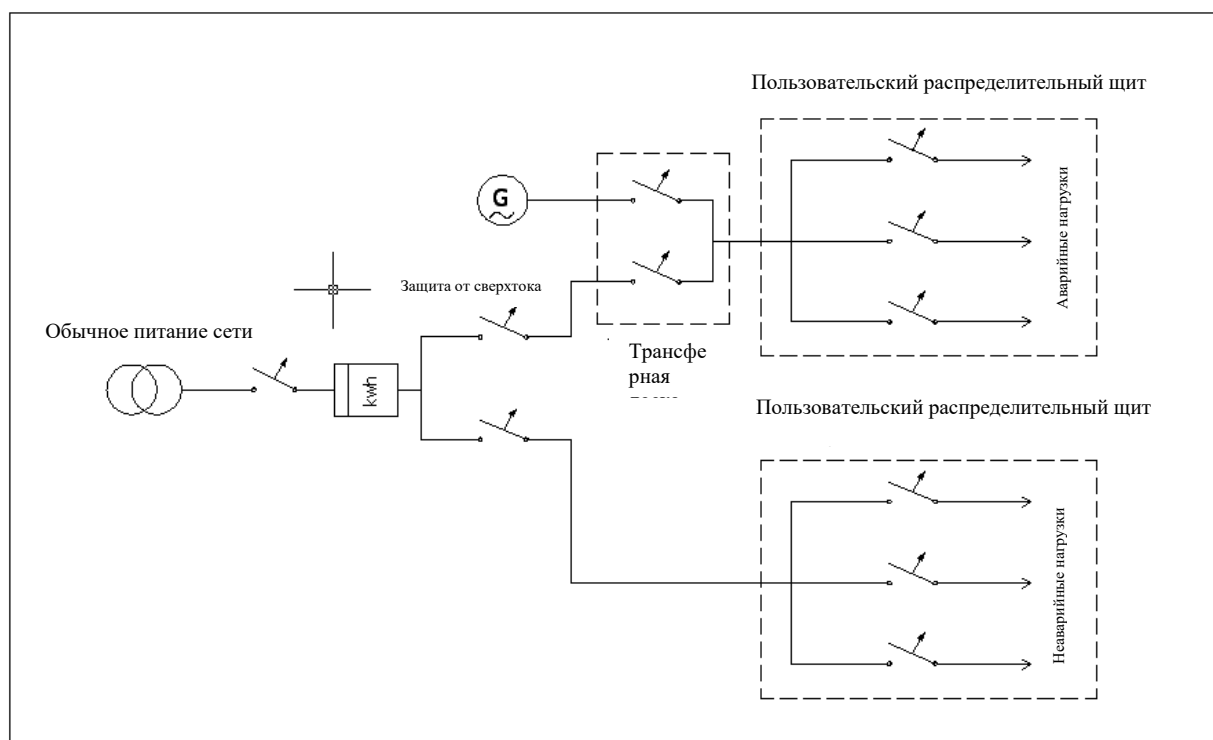


Рисунок 8.

* Если передача осуществляется на генераторе, необходимо протянуть 2 энергетических кабеля от платы клиента в качестве сетевого и нагрузочного кабеля.

* Если передача осуществляется на плате внешнего типа, необходимо выполнить следующие действия.

- Поместите трансферную панель как можно ближе к распределительной панели.
- Помещение, в котором будет размещена трансферная панель, должно быть хорошо проветриваемым, содержать чистую и сухую среду, без влаги и сырости.
- Убедитесь, что вокруг трансферной панели не остается достаточно места для работы.

- Не кладите посторонние предметы на трансферную панель.
- Охладите резиновый брезент или аналогичные материалы, которые обеспечат изоляцию перед трансферной и распределительной панелями.
- Используйте соответствующее поперечное сечение кабеля для питания генератора и сети. (См. глава 4.10)
- Потяните кабель управления 8 X 2,5 мм² между трансферной панелью и панелью для управления и опорных напряжений выключателей, используемых на передаточной плате.
- Обязательно заземлите передаточную плату.

4.2 Панели управления

* Управляет запуском генераторной установки, проверкой двигателя и генератора, остановкой генераторной установки в случае тревоги.

* Имеются автоматические и ручные панели управления. Все операции управления выполняются с помощью микропроцессорных электронных панелей управления, расположенных на передней крышке панелей управления.

4.2.1 Автоматическая панель управления

* Используется для автоматического переключения генераторной установки и сети. Он постоянно контролирует энергию сети через панель управления. Он отключает сеть, активируя генераторную установку, если сетевое напряжение выходит за пределы заданных параметров или по крайней мере одна из его фаз прерывается.

* Постоянно контролирует работу генераторной установки и принимает меры в зависимости от важности сигнала тревоги при возникновении аварийного состояния. Она переводит нагрузку в сеть на случай, если энергия сети вернется и войдет в установленные пределы параметров, переходя в спящий режим для следующего отключения.

4.3 Запуск генераторной установки

* Выполните окончательную общую проверку генераторной установки, установленной в соответствии с инструкциями, изложенными в рамках мер безопасности, упомянутых в предыдущих разделах:

- Проверьте моторное масло и охлаждающую жидкость.
 - Заправьте топливный бак, соблюдая вышеуказанные меры безопасности.
 - Проверьте заряд аккумулятора. Для получения более подробной информации см. Раздел Техническое обслуживание.
 - Если вокруг генератора имеются посторонние примеси, удалите их.
 - Установите предохранители в приборной панели в положение "Выкл." (0).
 - Если выключатель установлен на линии нагрузки, установите выключатель в положение Выкл. (0).
 - Прокатайте топливную систему с помощью ручного автоматического управления двигателем. Более подробную информацию см. В разделе Техническое обслуживание.
 - Установите сначала положительный (+) полюс, а затем отрицательный (-) полюс полярной головки аккумулятора.
 - Установите предохранители в приборной панели в положение ВЫКЛ /вкл (1).
 - Если кнопка аварийной остановки нажата в экстренных случаях или по соображениям безопасности, включите ее, повернув вправо.
 - В этом случае панель управления будет получать энергию.
 - Для моделей с автоматическим управлением включите генератор, нажав кнопку AUTO на панели управления или нажав кнопку RUN (Запуск).
 - Проверьте напряжение и частоту генератора. Напряжение должно быть 400 Вольт между фазами, частота 50 Гц. (52-52,5 Гц в генераторах с механическим регулятором)
 - После запуска двигателя проверьте давление масла и температуру охлаждающей жидкости.
 - Проверьте последовательность фаз при подаче генераторной установки. Если он не находится в том же направлении, что и сетка, произойдет смещение последовательности двух фаз. Убедитесь, что последовательность фаз генератора находится в том же направлении, что и сетка, сместив их.
 - Проверьте двигатель на наличие утечек масла, охлаждающей жидкости и топлива.
 - В автоматических моделях остановите генератор, нажав кнопку выключения на панели управления.
- Если потребуется программирование и более подробная информация о панели управления, просим посетить наш веб-сайт.

Раздел 5: Технического обслуживания

* В этом разделе описывается общее техническое обслуживание генератора. Для получения более подробной информации по техническому обслуживанию согласно характеристикам двигателей ознакомьтесь с буклетами по двигателям и генераторам, прилагаемыми к генераторной установке.

* Техническое обслуживание генераторной установки должны проводить только уполномоченные лица или авторизованные службы. Обратите внимание, что гарантия будет аннулирована, если техническое обслуживание, ремонт и регулировка, будут выполнены неавторизованными службами или частными лицами.

* При техническом обслуживании и ремонте обязательно используйте оригинальные запасные части. Не используйте детали, которые не являются оригинальными или не были одобрены в письменной форме генератором GENPOWER. Ваша генераторная установка выйдет за рамки гарантии в результате повреждения, вызванного неоригинальным обслуживанием или ремонтом деталей.

* Соблюдайте меры безопасности, упомянутые в прошлых разделах, при выполнении технического обслуживания.

5.1 Ежедневное обслуживание

- * Контролируется количество охлаждающей жидкости в радиаторе. При необходимости добавить жидкость в радиатор.
- * Заполняется не до горловины, а на 2-2,5 см ниже поверхности верхней камеры. То есть в радиаторе остается место для расширяющейся охлаждающей жидкости. Количество антифриза проверяется до наступления холодов и добавляется необходимое количество.
- * Количество масла проверяется вытягиванием щупа. Он должен находиться между двумя линиями на щупе. Если он неполный, то для его заполнения через заливную горловину добавляется масло той же марки, которая имеется в двигателе. Подождав 15 минут, снова проверяется уровень масла. Давление масла проверяется индикатором на приборной панели при запуске двигателя. Если давление масла ниже предельного значения, на панели управления появится предупредительный сигнал или сигнал остановки. Уровень масла в картере не должен быть ниже рекомендуемого значения.
- * Контролируется количество топлива в топливном баке. Не допускайте, чтобы он опустился до уровня, при котором в двигатель попадет воздух.
- * Визуально проверяется наличие утечек масла, топлива и воды.

5.2 Первоначальное техническое обслуживание

- * Масло, масляный и топливный фильтры заменяются в течение 50-часового или начального периода технического обслуживания. Воздушный фильтр проверяется, очищается и заменяется при необходимости.
- * Проверяются все электрические соединения. Проверьте двигатель на наличие утечек масла, топлива и охлаждающей жидкости. Проверяются хомуты шлангов, ремни в контуре охлаждения.

5.3 месяца или "100" часов обслуживания

- * Все операции, выполняемые ежедневно или в течение 8 часов технического обслуживания, повторяются.
- * Проводится техническое обслуживание аккумулятора.
- * Важное примечание: В аккумулятор подается только чистая вода. Категорически нельзя класть кислую воду. Налитая вода должна быть залита на 1 см выше тарелок и ни в коем случае не до горла.

5.4 Четырехмесячное или "250" часовое обслуживание

- * Заменяется смазочное масло.
- * Заменяются масляный, топливный и воздушный фильтры.
- * Проверяется разрыв и натяжение приводного ремня. При необходимости удаляют зазор натяжением.
- * Проверяются утечки топлива, смазки и системы охлаждения.
- * Проводится техническое обслуживание аккумулятора.
- * Проверяются все электрические соединения.

5.5 Годовое или "750" часовое обслуживание

- * Все операции, выполняемые в течение четырех месяцев или "250" часов технического обслуживания, повторяются.
- * Контроль крутящего момента осуществляется путем затягивания болтов и гаек головки блока цилиндров.
- * При необходимости регулировка выполняется путем проверки регулировочных отверстий клапанов.
- * Вода в системе охлаждения полностью сливается, и заливается новый антифриз.
- * Давление масла проверяется путем запуска двигателя.
- * Проверяются соединения генератора и стартера.
- * Проверяется, полностью ли работают все индикаторы.
- * Инжекторы снимаются и устанавливаются на место, при этом проверяются их настройки.

5.6 1250 часовое техническое обслуживание

- * Все "750" часов технического обслуживания повторяются.
- * Проверяются настройки инжектора и клапана и выполняются необходимые настройки.
- * Проверяется система охлаждающей жидкости и выполняются необходимые операции очистки.
- * Проверьте стартер и генератор заряда.
- * Проверьте и затяните крепежные болты и гайки.

5.7 2500 часовое техническое обслуживание

- * Все "1250" часов технического обслуживания повторяются.
- * Смесь антифриза и чистой охлаждающей жидкости заменяется охлаждающей жидкостью. Проверяется герметичность и проверяются крепежные детали. Соты радиатора очищаются и сливаются, если в системе есть захваченный воздух.
- * Контролируются вибрационные клинья.

5.8 Обслуживание аккумуляторной батареи

- * При обслуживании аккумулятора соблюдайте правила безопасности, указанные в предыдущих разделах.
- * Батареи, используемые в генераторных установках, представляют собой батареи свинцово-кислотного типа, состоящие из комбинации ячеек или пластин с группой положительных и отрицательных электродов, погруженных в электролит (серную кислоту).
- * Используемая энергия аккумулятора образуется в результате химической реакции, протекающей внутри ячеек. Эта реакция имеет обратную реакцию, и аккумулятор может заряжаться и разряжаться снова и снова в течение всего срока службы.

- * Использованные аккумуляторы могут оставаться на постоянной буферной зарядке в течение примерно 4 лет, после чего их следует заменить.
- * Проверьте плотность аккумуляторной жидкости с помощью измерительной штанги. При номинальной температуре (при 20°C) измеренное значение в каждой ячейке должно составлять около 1,28. (Это желаемое значение для 100% заряженной батареи)
- * Не добавляйте дистиллированную воду в аккумулятор, добавляйте только чистую воду.
- * Держите аккумулятор в чистоте и постоянно следите за его чистотой, чтобы избежать загрязнения. Снимите крышки и добавьте достаточно чистой воды, чтобы она поднялась примерно на 10 мм над тарелками. Установите крышки обратно на место. Высушите верхнюю часть аккумулятора.
- * Проверьте рабочую температуру окружающей среды используемой батареи (от -5 °C до +50 °C). При неподходящей температуре аккумуляторная жидкость может замерзнуть и выйти из строя.
- * Со временем на полярных головках аккумулятора происходит окисление. Окисление разъедает полярные головки аккумулятора и препятствует зарядке. Отсоедините соединения и очистите их от окисления горячей водой, затем снова выполните соединения, смазав их смазкой или вазелином.
- * При снятии и установке клеммных колодок аккумулятора выключите предохранители питания на плате генератора, а также отключите их, отсоединив соединительный провод выпрямителя заряда аккумулятора. При установке головки полюса сначала установите головку полюса "+", затем "-".
- * Проверьте герметичность клеммных колодок аккумулятора, никогда не нажимайте на стартер двигателя при ослабленном соединении. При затягивании клемм не затягивайте слишком сильно.

5.9 Техническое обслуживание радиатора

- * Коррозия радиатора - первая причина поломки. Всегда проверяйте соединения шлангов радиатора на наличие утечек.
- * Либо слейте воду из радиатора генератора, который не будет работать в течение длительного времени, либо убедитесь, что радиатор защищен. Залейте радиатор дистиллированной или натуральной мягкой водой или используйте ингибиторы коррозии, разбавив определенным количеством воды.
- * Радиаторы, находящиеся в пыльной и загрязненной среде, забиваются грязью, паром двигателя, влагой, различными частицами и не могут выполнять свою задачу, что приводит к снижению производительности двигателя. В таких случаях для удаления образовавшихся отложений следует использовать пар низкого давления. Или его следует замочить в растворе щелочи на 15-20 минут, а затем очистить горячей водой.

5.10. Вредные для окружающей среды отходы, образующиеся при техническом обслуживании

- * В случае возникновения риска распространения опасных материалов, вызванных инфильтрацией и стоком, попадания их в окружающую среду следует как можно скорее прекратить сброс жидкости и очистить ее абсорбирующими материалами, которые были загрязнены.
- * Абсорбирующие материалы, тряпки, фильтры и аккумуляторы, загрязненные во время технического обслуживания или для очистки, должны храниться в герметичных контейнерах, и отправляться в лицензированные компании по утилизации.