

ДИЗЕЛЬНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

PowerSan
Systems Of Power



**НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ ОЗНАКОМИТЬСЯ
С ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ ПЕРЕД МОНТАЖОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ**

Содержание

1. Содержание	1
2. Предисловие	4
2.1. Введение	4
2.1.1 Общие рекомендации	4
2.1.2 Структура справочных материалов	5
2.1.2.1 Уровень А	5
2.1.2.2 Уровень В	5
2.1.2.3 Уровень С	6
2.2. Пиктограммы и их значения	7
2.3. Инструкции и нормы безопасности	9
2.3.1 Общие рекомендации	9
2.3.2 Риски, связанные с подачей газа (для газовых установок)	11
2.3.3 Риски, связанные с выхлопными газами и топливом	11
2.3.4 Риски, связанные с токсичными веществами	12
2.3.5 Риск возгорания, ожогов и взрыва	13
2.3.6 Риски, связанные с электрическими сетями	14
2.3.7 Опасность поражения электрическим током (первая помощь)	14
2.3.8 Риски при перемещении установки	15
2.3.9 Рекомендации для оператора и окружающей среды	17
3. Установка	17
3.1. Разгрузка	17
3.1.1 Безопасность при разгрузке	17
3.1.2 Пример оборудования	17
3.1.3 Инструкции по разгрузке	17
3.1.3.1 Стропы	18
3.1.3.2 Вилочный погрузчик	18
3.2. Инструкции по перемещению	18
3.3. Установка стационарных агрегатов	20
3.3.1 Позиционирование	21
3.3.2 Размеры и планировка	21
3.3.2.1 Статические требования	22
3.3.2.2 Динамические требования	22
3.3.2.3 Конструкция	22
3.3.2.4 Основание установки	23
3.3.2.5 Проемы	23
3.3.2.6 Подъем	23
3.3.2.7 Шумоизоляция	24
3.3.2.8 Вентиляция	25
3.3.2.9 Топливо	25
3.3.2.10 Отвод выхлопных газов	26
3.3.2.11 Электрика	30
3.3.2.12 Охлаждение	31
3.3.2.13 Специальные меры	31

Установка мобильных агрегатов на объекте 32

4.1 Общая информация 32

4.2 Специальные меры 32

Дорожный прицеп 33

5.1 Сцепка прицепа 33

5.2 Проверка перед буксировкой 34

5.3 Вождение 34

5.4 Отсоединение прицепа 34

5.5 Подготовка к установке 35

Установка электрогенераторов в контейнерах 36

6.1 Перемещение, транспортировка и позиционирование контейнеров 36

6.1.1 Инструкции по перемещению 36

6.1.2 Транспортировка 38

6.1.3 Установка - позиционирование ... 39

Подготовка перед запуском установки 41

7.1 Проверка установки 42

7.2 Проверка подключений

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРА

ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ

- Устанавливайте аккумулятор с обеспечением надлежащей вентиляции.
- Никогда не размещайте аккумулятор близко к огню.
- Используйте только изолированные инструменты.
- Никогда не используйте серную кислоту или кислотную воду для долива

ПРОЦЕДУРА ТЕСТИРОВАНИЯ СТАРТЕРНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

ТИП ТЕСТА	ПРОЦЕДУРА	РЕЗУЛЬТАТ	ДЕЙСТВИЕ
1 ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР	АККУМУЛЯТОР И КЛЕММЫ	Проверьте, что аккумулятор не поврежден, нет утечки электролита, и проверьте состояние клемм (повреждения, закороченность)	Обнаружены повреждения → Замените аккумулятор Нет повреждений → Проверьте уровень электролита
	УРОВЕНЬ ЭЛЕКТРОЛИТА	Ниже нормы	Долейте воды до нормы, зарядите 4 часа током 10% от номинальной емкости, затем проверьте плотность электролита (шаг 3)
		Нормальный уровень	Проверьте плотность электролита (шаг 2)
	2 ТЕСТ ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТА	$< 1,22 \text{ кг/л}$ или разница $> 50 \text{ г/л}$ между ячейками	$< 1,22 \text{ кг/л}$ или разница $> 50 \text{ г/л}$ между ячейками
Полностью зарядите аккумулятор		$> 1,22 \text{ кг/л}$	Выполните экспресс-тест электрических параметров (шаг 3)
$> 1,22 \text{ кг/л}$			
3 ЭКСПРЕСС-ТЕСТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ	Проверьте аккумулятор тестером типа MIDTHONES, WEGA или аналогичным	Тестер дает положительный результат	Готов к эксплуатации
		Тестер дает отрицательный результат	Замените аккумулятор

7. ПОДГОТОВКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ УСТАНОВКИ

ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ

Проверки, указанные в этом разделе, обеспечивают работу электроагрегата. Для выполнения этих операций требуются специальные навыки. Они должны поручаться только квалифицированному персоналу. Несоблюдение этих инструкций может привести к инцидентам или очень серьезным авариям.

7.1 Проверка установки

- Убедитесь, что соблюдены общие рекомендации раздела «Установка» (вентиляция, выхлоп, жидкости и т.д.).
- Проверьте уровни (масло, вода, дизельное топливо, аккумулятор).

7.2 Проверка подключений

- Проверьте удаленное управление по секциям и номерам (сеть, аксессуары, Центральные панели управления низкого напряжения и т. д.).
- Подайте напряжение на аксессуары для проверки компонентов:
 - > Топливный насос (расход и направление вращения)
 - > Предпусковой подогрев воды (ток и напряжение)
 - > Зарядное устройство АКБ
 - > и т.д.

7.3 Запуск электроагрегата

- Выполните механические проверки (давление масла, температура воды, отсутствие шумов).
- Выполните электрические проверки (напряжение и частота).
- Выполните проверки безопасности (аварийный стоп, давление масла, температура воды).

7.4 Нагрузочное тестирование

- Проверьте вращающееся поле.
- Проверьте напряжение, частоту и ток.
- Проверьте переключение в аварийном режиме или параллельную работу.

Прилагаемые документы

- Руководство пользователя блока управления (уровень А)
- Руководство по эксплуатации и ТО двигателя (уровень А)
- Руководство по эксплуатации, ТО и каталог запчастей для генератора (уровень А)
- Электрические схемы (поставляются со справочными материалами или с электроагрегатом) (уровень А)
- Каталог запчастей двигателя (уровень В)
- Ремонтное руководство для двигателя (уровень С)

2. ПРЕДИСЛОВИЕ

2.1. Введение

2.1.1 Общие рекомендации

Благодарим вас за выбор электрогенераторной установки нашей компании.

Данное руководство разработано, чтобы помочь вам правильно эксплуатировать и обслуживать вашу электрогенераторную установку.

Внимательно изучите инструкции по технике безопасности, чтобы предотвратить несчастные случаи, аварии или повреждения. Эти инструкции должны неукоснительно соблюдаться.

Для обеспечения оптимальной эффективности и максимально возможного срока службы генераторных установок техническое обслуживание (ТО) должно проводиться в соответствии с периодами, указанными в прилагаемых графиках планово-предупредительного обслуживания (ППО). Если установка эксплуатируется в запыленных или неблагоприятных условиях, некоторые из этих интервалов должны быть сокращены.

Убедитесь, что все регулировки и ремонтные работы выполняются персоналом, прошедшим соответствующее обучение. Наши авторизованные дилеры обладают необходимой квалификацией и могут ответить на все ваши вопросы. Они также могут поставить вам запасные части и предоставить другие услуги.

Левая и правая стороны определяются со стороны задней части электрогенераторной установки (радиатор расположен спереди).

Наши электрогенераторные установки спроектированы так, чтобы поврежденные или изношенные компоненты могли заменяться новыми или восстановленными запчастями (ремонтированными деталями), что сводит простой оборудования к минимуму. По всем вопросам замены деталей обращайтесь к ближайшему авторизованному дилеру нашей компании. Дилер располагает необходимым оборудованием, а также должным образом обученным и информированным персоналом для проведения ТО, замены запчастей и даже полного восстановления (капитального ремонта) генераторных установок.

Для получения руководств по ремонту (сервисных мануалов) и организации обучения персонала по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию свяжитесь с вашим местным дилером.

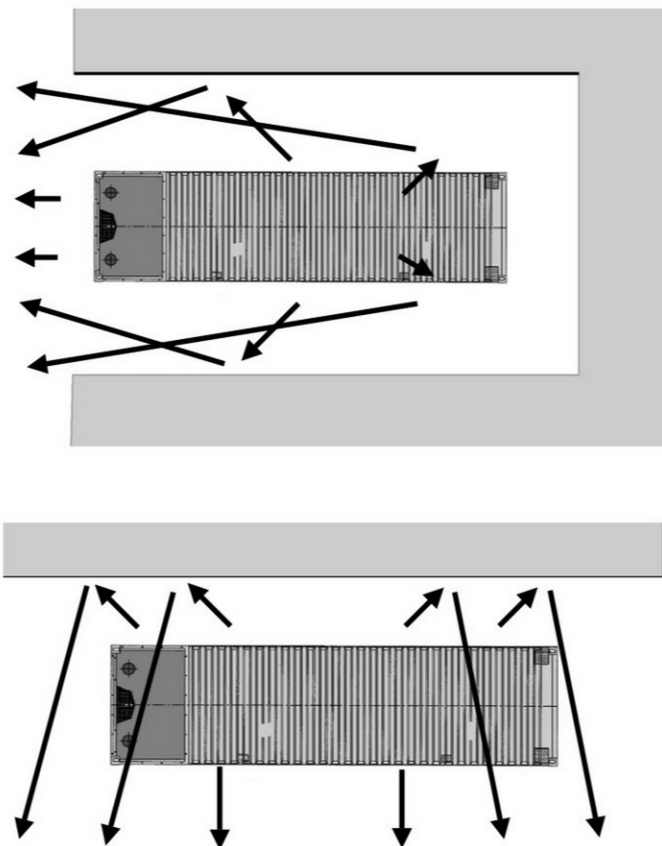
ВАЖНО

Некоторые руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей, установленных на электрогенераторных установках (ЭГУ), содержат информацию о блоках управления и детально описывают процедуры запуска и остановки двигателя. Поскольку электрогенераторные установки оснащены пультами контроля и управления, специфичными для данной установки, во внимание следует принимать ТОЛЬКО информацию в документации, касающуюся пультов, установленных на данных агрегатах.

6.2 Техническое обслуживание

- Регулярно смазывайте петли и замки
- Смазывайте уплотнения силиконовой смазкой.
- Мойте корпус средствами для автомобилей.
- Проверяйте состояние корпуса и сразу устраняйте царапины (для предотвращения коррозии).

Необходимо также проанализировать воздействие на окружающую среду, чтобы создаваемые оборудованием помехи не затронули проживающих поблизости людей. Следовательно, крайне важно знать действующие нормативы, чтобы не подвергаться риску судебных исков в будущем. В этом контексте должны учитываться уровень шума установки и эффекты реверберации (отражения звука) на зданиях.



2.1.2. Структура справочной документации

Поставляемая с генераторными установками справочная документация разделена на 3 уровня:

2.1.2.1 Уровень А

Этот базовый уровень содержит все процедуры эксплуатации и технического обслуживания (ТО) для генераторной установки или электростанции.

Данная документация позволяет ознакомиться с оборудованием, эксплуатировать его и обслуживать как в повседневном режиме, так и периодически.

Документация на двигатели и генераторы (alternators), установленные на агрегатах, состоит из руководств по эксплуатации и ТО двигателя (от производителя) и руководств по эксплуатации и ТО генератора (от производителя).

Документация Уровня А включает:

- Руководство по эксплуатации и ТО, содержащее, помимо прочего:
 - общие рекомендации и требования безопасности (нормы безопасности), которые необходимо соблюдать
 - общие рекомендации по монтажу (установке) генераторных установок
 - общие инструкции по подготовке генераторных установок перед вводом в эксплуатацию
 - Таблицы заправочных емкостей (смазочные материалы и охлаждающие жидкости) и топливных баков различных двигателей, которые могут быть установлены на агрегатах в зависимости от их конфигураций (в защитных кожухах / капотах)
 - общие справочные материалы по обслуживанию стартерных аккумуляторов
- Руководство по эксплуатации и ТО для двигателя, установленного на агрегате
- Руководство по ТО для генератора (alternator), установленного на агрегате
- Руководство пользователя для панели управления (если установлена)
- Схемы электрических соединений (монтажные схемы) (эти схемы поставляются вместе с документацией или доставляются с генераторной установкой)

2.1.2.2 Уровень В

Эта документация является дополнением к документации Уровня А.

Кроме того, она содержит каталог запасных частей (Каталог ЗИП) для двигателя, установленного на агрегате, и позволяет квалифицированному специалисту идентифицировать деталь и заказать ее.

Состав:

Списки (позиционное обозначение, описание, номер детали (артикул) и т.д.) Иллюстрации (позиционное обозначение).

2.1.2.3 Уровень С

Дополняет уровень В. Содержит информацию для капитального ремонта (ремонтное руководство).

Иллюстрированный текст (процедуры, сроки вмешательства)

Список инструментов

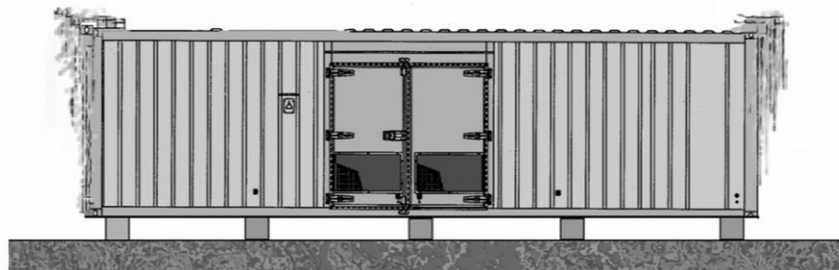
Материал доступен преимущественно на английском.

6.1.3 Установка - позиционирование

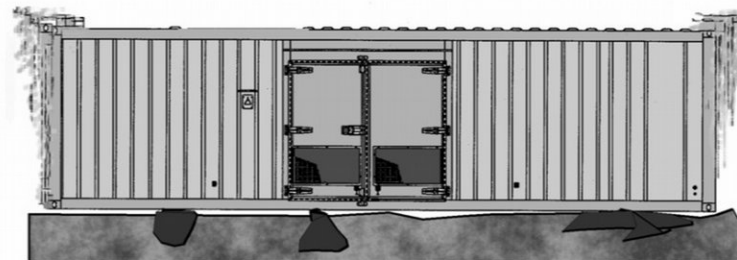
Позиция определяется с учетом:

- Распределительного щита
- Топливного хранилища
- Окружающей среды
- Типа грунта

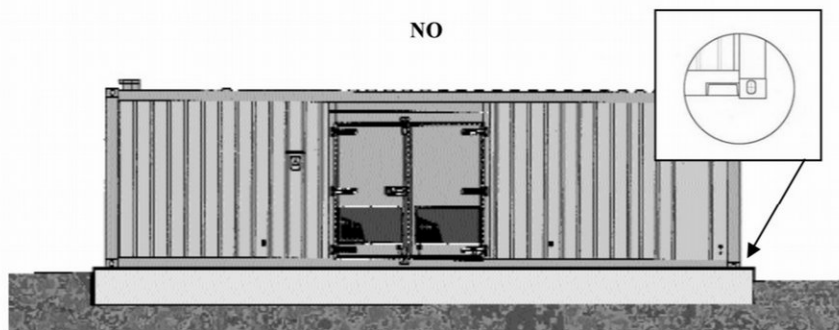
Площадка должна быть ровной и прочной. Для постоянной установки контейнеров требуется бетонный фундамент.



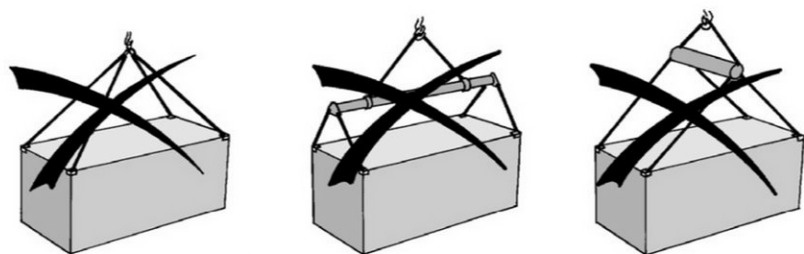
NO



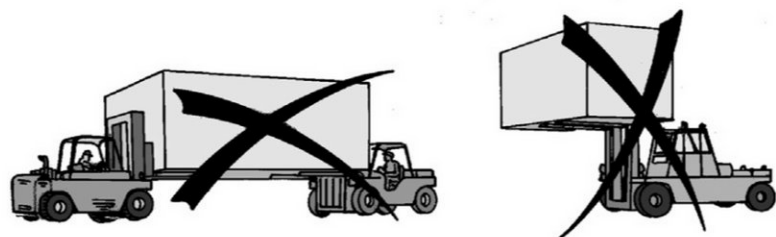
NO



YES



Примеры НЕПРАВИЛЬНЫХ методов подъема:



Примеры НЕПРАВИЛЬНЫХ методов подъема:

6.1.2. Транспортировка

Транспортировка контейнеров должна осуществляться в соответствии с Правилами дорожного движения (для соответствующих стран).

Транспортное средство (прицеп, полуприцеп, контейнеровоз и т.д.) должно быть пригодно для этой цели и обеспечивать все гарантии безопасности с точки зрения его способности выдерживать нагрузку и надежности крепёжных устройств.

Движение должно осуществляться по автомобильным дорогам достаточного качества, чтобы не повредить оборудование, размещенное внутри контейнера.

ВНИМАНИЕ

Хотя наше оборудование внешне очень напоминает ISO-транспортные контейнеры, оно не соответствует различным сертификационным испытаниям, которые проходят последние. Следовательно, наши контейнеры НЕ МОГУТ нести дополнительные нагрузки (штабелирование ЗАПРЕЩЕНО).



Опасность



Риск поражения током



Токсичные материалы



Под давлением



Высокая температура



Вращающиеся части



Коррозионные вещества



См. документацию поставляемым вместе с генераторной установкой,



Защитная одежда



Защита глаз/ушей



Периодическое ТО



Проверка АКБ



Точка подъема



Точка штабелирования



Риск взрыва



Запрет открытого огня



Вход запрещен



Запрет залива водой



Питание



Заземлите агрегат на трейлере



Заземление



Аварийный останов

Применение Директивы ЕС по машинам 98/37 от 22 июня 1998 г. к генераторным установкам.

- Доступ разрешен только уполномоченному персоналу согласно действующему законодательству
- Опасность включения: возможен автоматический запуск

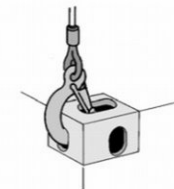
Примеры оборудования и такелажа



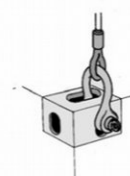
Подъем контейнера с помощью траверсы, оснащенной крюками, такелажными скобами или ручными замками строп



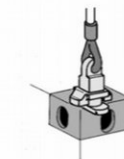
Пример захвата обычным крючком



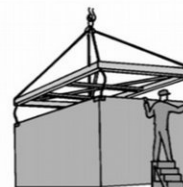
Пример захвата страховочным крючком



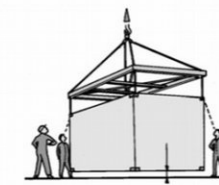
Пример захвата скобой



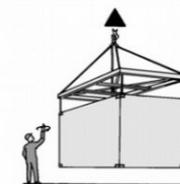
Пример захвата с помощью ручного замка



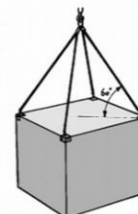
Крепление подъемного устройства



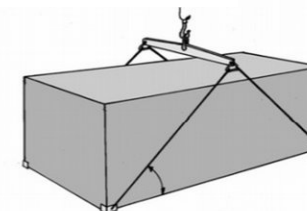
Проверка крепления, когда контейнер все еще стоит на земле



Подъем



Пример подъема



Пример контейнера, поднятого за четыре части по нижним углам.

ВНИМАНИЕ

При работе в автоматическом режиме двери вентиляции должны быть открыты.

ВНИМАНИЕ

При работе в ручном режиме двери вентиляции должны быть открыты перед запуском.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОПАСНОСТЬ

Когда генераторная установка запущена и двери остаются закрытыми, их категорически запрещается открывать (очень высокий риск травмирования вследствие самопроизвольного открывания дверей).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом такелажных операций вы должны убедиться, что оперативный персонал обладает необходимой квалификацией. Все такелажные операции должны выполняться под руководством только одного координатора. Крайне важно использовать специализированное грузоподъемное средство (соответствующее грузоподъемности и пределам перемещения и т.д.), оснащенное траверсой, чтобы обеспечить корректное перемещение контейнера.

6.1 Такелаж, транспортировка и установка контейнеров**6.1.1 Инструкции по такелажу**

закрепите стропы грузоподъемного средства за такелажные кольца контейнера; осторожно натяните стропы без подъема контейнера; проверьте, что крюки стропов правильно закреплены и оборудование надежно; поднимите контейнер осторожно и без рывков; направляйте и стабилизируйте контейнер в сторону его конечного положения; установите контейнер, оставаясь в подвешенном состоянии, в соответствии с его окончательным положением; осторожно опустите контейнер без рывков, продолжая его позиционирование; после установки контейнера на землю в правильном положении освободите стропы, проверьте устойчивость контейнера и при необходимости скорректируйте его положение; отсоедините стропы и снимите их с такелажных колец; процедура считается завершенной, когда контейнер установлен в заданном положении.

2.3. Инструкции по безопасности и нормативные требования**ДАННЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ ВАЖНЫМИ**

Если вы не понимаете или у вас возникли вопросы по любому пункту данного руководства, обратитесь к вашему дилеру, который разъяснит его вам или проведет демонстрацию. Далее следует перечень рисков и предупредительных мер, которые необходимо принять. Вам также следует ознакомиться с применимыми местными и национальными нормативными актами в соответствии с вашей юрисдикцией.

2.3.1 Общие рекомендации

Внимательно прочтите и полностью усвойте руководства, прилагаемые к генераторной установке.

Не носите свободную одежду и не приближайтесь к оборудованию во время его работы. Учтите, что вентиляторы не видны отчетливо при работающем двигателе.

Предупредите всех присутствующих лиц держаться на безопасном расстоянии во время эксплуатации.

Генераторная установка всегда должна контролироваться опытным лицом.

Всегда тестируйте генераторную установку с панели управления.

Соблюдайте график технического обслуживания и указанные в нем предписания.

Никогда не позволяйте другим лицам использовать генераторную установку без предварительного предоставления им необходимых инструкций.

Не запускайте двигатель без повторной установки защитных кожухов.

Двигатель с турбокомпрессором: никогда не запускайте двигатель без установки воздушного фильтра. Вращающееся рабочее колесо компрессора в турбокомпрессоре может причинить серьезные телесные повреждения. Посторонние предметы во впускном тракте могут вызвать механические повреждения.

Двигатель с предварительным подогревом воздуха (компоненты системы запуска): никогда не используйте азрозольный стартер или аналогичные продукты для облегчения запуска.

При контакте с компонентом системы запуска во впускном коллекторе может произойти взрыв, приводящий к телесным повреждениям.

Никогда не позволяйте детям прикасаться к генераторной установке, даже когда она не используется. Избегайте эксплуатации генераторной установки в присутствии животных (это может вызвать у них стресс).

Никогда не запускайте двигатель без воздушного фильтра или системы выпуска отработавших газов.

Всегда соблюдайте действующие местные нормативы, касающиеся генераторных установок и использования топлива (бензина и газа), перед эксплуатацией вашей генераторной установки.

Никогда не используйте морскую воду или любые другие электролитические или коррозионные продукты в контуре охлаждающей жидкости.

■
Отсоедините аккумулятор и пневматический стартер (при его наличии) перед выполнением любых ремонтных работ, чтобы предотвратить случайный запуск двигателя. Установите защитную панель на органы управления для блокировки попыток запуска.

Не вносите изменений в конструкцию двигателя.

Для ручного проворачивания коленчатого вала используйте только корректные методики. Не пытайтесь проворачивать коленчатый вал путем воздействия на рычаг вентилятора. Данный метод может причинить серьезные телесные повреждения, материальный ущерб или повредить лопасти вентилятора, что приведет к его преждевременному выходу из строя.

Всегда используйте инструменты в исправном состоянии. Убедитесь, что вы понимаете принцип их работы, прежде чем начинать процедуру.

Устанавливайте только оригинальные запасные части.

Применяйте инструменты, соответствующие характеру выполняемых работ.

Удаляйте все следы масла или охлаждающей жидкости чистой ветошью.

Никогда не используйте бензин или другие легковоспламеняющиеся вещества для очистки деталей. Применяйте только сертифицированные моющие составы.

Не используйте аппарат высокого давления для очистки двигателя и арматуры.

Радиатор, шланги, электронные компоненты и т.д. могут быть повреждены.

Исключите случайный контакт с деталями, достигающими высокой температуры (выпускной коллектор, система выхлопа).

Задействуйте стояночный тормоз при установке генераторной установки на трейлере в рабочем положении.

При установке на склоне убедитесь в отсутствии людей за трейлером.

При проведении ремонтных работ обязательно используйте средства защиты глаз. Операторам следует снимать часы, цепочки и другие аксессуары.

6.6 Процедура установки

Выполните следующие операции:

Убедитесь, что грунт обладает достаточной несущей способностью для предотвращения просадки агрегата

С помощью переднего колеса установите агрегат максимально горизонтально

Задействуйте стояночный тормоз

Опустите задние опоры трейлера и зафиксируйте их

5.2. Проверка перед буксировкой

Перед буксировкой выполните следующие проверки:

- Затяжка колесных гаек
- Фиксация сцепного устройства прицепа
- Давление в шинах
- Работоспособность световой сигнализации
- Закрытие дверок защитных кожухов
- Отключение стояночного тормоза
- Поднятие передних колес и задних опор
- Затяжка и фиксация рычагов блокировки дышла
- Проверка тормозов для прицепов "дорожного" типа
- Установка страховочного троса тормозной системы

5.3 Буксировка

Прицеп "для обьектов" (On-site)

Данный прицеп не оснащен основным тормозом и не имеет тормоз при движении. Шины рассчитаны на скорость 17 миль/ч (27 км/ч). Категорически запрещается превышать эту скорость.

Прицеп "дорожный" (Road)

Скорость движения должна соответствовать дорожным условиям и управляемости прицепа. Длительно движение с постоянной скоростью вызывает нагрев шин; поэтому необходимо периодически осматривать шины и их давление. Проверка шин и их давление во время движения и при остановке. Проверка шин и их давление во время движения и при остановке. Проверка шин и их давление во время движения и при остановке.

те

ПРИМЕЧАНИЕ

Особое внимание уделите затяжке колесных гаек на новых транспортных средствах. В течение первых километров пробега нагрев ступиц колес и тормозных барабанов приводит к ослаблению затяжки. Необходимо проверять затяжку каждые 10 км до прекращения ослабления. Проверка момента затяжки должна выполняться перед каждой буксировкой.

5.4 Отсоединение прицепа

Операция выполняется на ровном, горизонтальном, устойчивом грунте

Заблокируйте колеса

Опустите переднее колесо

Отсоедините кабель дорожной сигнализации

Поднимите сцепное устройство, используя колесо для освобождения крюка от тягача

Отсоедините тягач

Включите стояночный тормоз

2.3.3 Риски связанные с выхлопными газами и топливом

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ

Газ взрывоопасен. Запрещено курить, приближаться или создавать искры при заправке баллона и вблизи генераторной установки.

Запросите у поставщика газа технические заметки и паспорта безопасности для СУГ (LPG) или СПГ (NG).

Газовые установки должны монтироваться, обслуживаться и ремонтироваться сертифицированными специалистами.

Не пытайтесь вскрывать, нарушать пломбы или вмешиваться в работу предохранительных клапанов газовой системы и газовой магистрали в целом.

Процедуры подачи газа должны осуществляться на открытом воздухе в соответствии с местными нормативами, в зоне, удаленной от источников огня, людей и животных.

2.3.3 Риски, связанные с выхлопными газами и топливом

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ

Не эксплуатируйте генераторные установки в непроветриваемых помещениях

Всегда соблюдайте действующие местные нормативы по генераторным установкам и использованию топлива (бензин, дизель, газ) перед эксплуатацией.

Заправку топливом производите при остановленном двигателе (кроме установок с автоматической системой заправки).

Выхлопные газы двигателя токсичны: не работайте с установкой в непроветриваемых зонах. При установке в вентилируемом помещении соблюдайте дополнительные требования противопожарной и взрывозащиты.

При разгерметизации системы выпуска отработавших газов уровень шума установки может возрасти. Регулярно проверяйте герметичность выхлопной системы.

Трубопроводы подлежат замене при первых признаках износа.

2.3.4 Риски связанные с токсичными продуктами

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ

Ингибитор коррозии содержит щёлочь. Это вещество не должно контактировать с глазами. Избегайте длительного или повторного контакта с кожей. Не глотать. В случае попадания на кожу немедленно промойте большим количеством воды с мылом. В случае попадания в глаза промойте большим количеством воды в течение не менее 15 минут. **НЕМЕДЛЕННО ОБРАТИТЕСЬ К ВРАЧУ. ХРАНИТЬ В НЕДОСТУПНОМ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЕСТЕ.** Антикоррозийное средство является токсичным и опасным при попадании внутрь. Избегайте контакта с кожей и глазами. Ознакомьтесь с инструкцией на упаковке. Гликоль — токсичен и опасен при проглатывании. Избегайте контакта с кожей и глазами. Ознакомьтесь с инструкцией на упаковке.

Никогда не подвергайте оборудование воздействию брызг жидкости или дождя, и не размещайте его на влажной поверхности.

Всегда используйте рекомендуемые виды топлива. Использование топлива низкого качества может повредить двигатель и ухудшить его работу.

Электролит аккумулятора вреден для кожи и особенно для глаз. При попадании в глаза немедленно промойте проточной водой и/или 10% раствором борной кислоты.

Используйте защитные очки и устойчивые к щелочам перчатки при работе с электролитом.

2.3.5 Риск пожара, ожогов и взрыва

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ

Двигатель не должен работать в зонах, содержащих взрывоопасные вещества. Существует риск образования искр во всех местах, где электрические и механические компоненты не защищены.

Избегайте образования искр и открытого огня, не приближайтесь к аккумуляторам, так как электролит сильно воспламеняем (особенно во время заправки батареи). Кислота также вредна для кожи и особенно для глаз.

Никогда не чистите, не смазывайте и не ремонтируйте двигатель во время его работы (если только вы не являетесь квалифицированным специалистом; в этом случае необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы избежать несчастных случаев).

Никогда не вносите изменения в систему, в которой вы не уверены.

Никогда не накрывайте генератор каким-либо материалом во время его работы или сразу после её завершения (подождите, пока двигатель остынет).

Не прикасайтесь к горячим компонентам, таким как выпускной коллектор, и не кладите на них горючие материалы.

Держите все легковоспламеняющиеся или взрывоопасные вещества (бензин, масло, ткань и т.п.) вдали от работающего оборудования.

5. Прицеп для дороги

5.1 Сцепка прицепа

Перед присоединением прицепа проверьте, чтобы сцепной крюк на буксирующем транспортном средстве точно подходил к сцепному кольцу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНОСТЬ

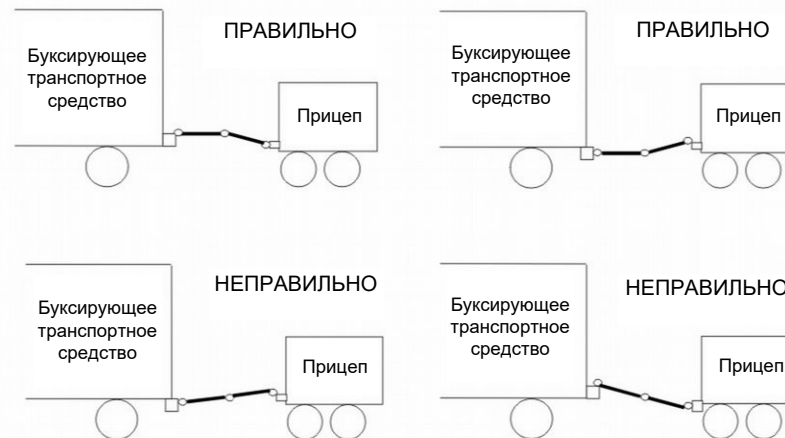
Попытка буксировать прицеп с несовместимым устройством (штангой, проводами, кабелями и т.д.) может привести к серьезным авариям.

Также проверьте:

- отсутствие трещин или чрезмерного износа сцепного устройства,
- правильную работу замковой системы.

Для сцепки прицепа выполните следующие действия:

- зафиксируйте колёса, чтобы прицеп не сдвигался,
- поднимите и зафиксируйте опоры задней части прицепа,
- отпустите стояночный тормоз,
- отпустите рычаги фиксации на тяговых штангах и отрегулируйте кольцо до той же высоты, что и крюк на транспортном средстве,
- подсоедините прицеп, снимите фиксаторы с обеих сторон колёс, затем поднимите переднее колесо, полностью используя ручку,
- соедините электрическую цепь прицепа с цепью буксирующего транспортного средства,
- зафиксируйте страховочный трос ручного тормоза к крюку на буксирующем транспортном средстве.



4. УСТАНОВКА МОБИЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

4.1 Общая информация

Помимо рекомендаций и правил, приведенных для стационарных объектов, для "мобильных" объектов должны быть приняты определенные меры.

4.2 Особые требования

Будет выделена площадка для установки генераторной установки. Она должна быть достаточно ровной и прочной, чтобы генератор не проседал. Она может быть сделана из бетона или больших, плотно подогнанных друг к другу досок.

Следует отметить, что генераторная установка, которая не установлена должным образом на своем основании (раме или трейлере), будет подвергаться вибрациям, которые могут повредить весь агрегат.

Местоположение установки должно быть выбрано таким образом, чтобы обеспечить удобство подачи топлива и распределения тока среди потребителей.

Доступ к дверям установки должен быть всегда свободен для обеспечения безопасности и проведения технического обслуживания. Вентиляция генераторной установки не должна нарушаться, если рядом находятся другие объекты; это вызовет аномальный нагрев и снижение мощности.

Выброс сгоревших газов должен происходить таким образом, чтобы не было их повторного всасывания в воздушный фильтр или систему охлаждения.

Нейтраль генераторной установки должна быть защищена для защиты людей.

Заземление выполняется с помощью металлического штыря, глубоко зарытого в землю.

Эти установки должны быть накрыты или защищены от непогоды подходящей конструкцией (см. предыдущие разделы).

Для правильной работы оборудования необходима хорошая вентиляция. Вентиляция быстро удалит избыточную температуру, которая может привести к несчастным случаям или повреждению оборудования и окружающих предметов.

Не снимайте крышку радиатора, когда двигатель работает и охлаждающая жидкость находится под давлением, из-за риска ожогов.

Сбросьте давление в воздушном, масляном и контурах охлаждающей жидкости перед снятием любых соединений, воздухопроводов или подсоединенных компонентов. Помните о возможном давлении, которое может присутствовать при отсоединении устройства от системы под давлением. Не ищите утечки давления вручную. Высокое давление масла может стать причиной несчастных случаев.

Некоторые консервирующие масла легко воспламеняются. Также некоторые из них опасны при вдыхании. Убедитесь, что вентиляция хорошая. Используйте защитную маску. Горячее масло вызывает ожоги. Избегайте любого контакта с горячим маслом. Убедитесь, что система больше не находится под давлением, прежде чем выполнять какие-либо процедуры. Никогда не запускайте двигатель, если крышка маслозаливной горловины снята, так как масло может выплеснуться.

Никогда не запускайте и не работайте с двигателем, когда крышка маслозаливной горловины снята, так как масло может быть выброшено.

Никогда не покрывайте генераторную установку тонким слоем антикоррозийной защиты. Никогда не заливайте масло или охлаждающую жидкость во время работы генераторной установки или когда двигатель горячий.

2.3.6 Риски, связанные с электрическими сетями

Электрооборудование, поставляемое с генераторной установкой, соответствует стандарту NF C 15.100 или стандартам соответствующих стран.

Прочтите идентификационную табличку производителя внимательно. Указанные значения напряжения, мощности, тока и частоты. Убедитесь, что эти значения соответствуют вашему использованию.

Никогда не прикасайтесь к оголенным или отсоединенным проводам.

Никогда не прикасайтесь к генераторной установке мокрыми руками или ногами.

Поддерживайте электрические провода и соединения в хорошем состоянии.

Использование оборудования в плохом состоянии может привести к поражению электрическим током и повреждению оборудования.

Любые процедуры на оборудовании должны выполняться при отключенном напряжении.

Электрические соединения должны выполняться в соответствии с действующими стандартами и правилами страны.

Не используйте неисправные, плохо изолированные или временно подключенные провода.

Не меняйте местами положительные и отрицательные клеммы батарей при их подключении. Такая инверсия может привести к серьезному повреждению электрооборудования. Следуйте электрической схеме, предоставленной производителем.

Генераторная установка не должна подключаться к каким-либо другим источникам питания, таким как общественная распределительная сеть. В особых случаях, когда существует резервное подключение к существующим электрическим сетям, оно должно выполняться только квалифицированным электриком, который учтет эксплуатационные различия оборудования в зависимости от того, используется ли общественная распределительная сеть или генераторная установка.

Защита от поражения электрическим током обеспечивается сборкой специального оборудования. Если это оборудование нуждается в замене, оно должно быть заменено компонентами с идентичными номинальными значениями и характеристиками.

В соответствии со строгими механическими спецификациями следует использовать только гибкие устойчивые резиновые рукава, соответствующие стандартам CEI 245-4 или эквивалентным.

2.3.7 Опасности, связанные с электрическим током (первая помощь)

Первая помощь

В случае поражения электрическим током немедленно отключите напряжение и активируйте аварийную остановку установки. Если напряжение еще не отключено, выведите пострадавшего из контакта с токоведущим проводником как можно быстрее. Избегайте прямого контакта с токоведущим проводником и телом пострадавшего. Используйте сухую доску, сухую одежду или другие непроводящие материалы для перемещения пострадавшего. Провод под напряжением можно перерубить топором. Будьте предельно осторожны, чтобы избежать возникающей при этом электрической дуги. Начните процедуры экстренной помощи.

Реанимация

Если дыхание остановилось, начните искусственное дыхание на том же месте, где произошел несчастный случай, если только жизнь спасателя не может быть подвергнута опасности этим.

В случае остановки сердца проведите массаж сердца.

2.3.8 Риски, связанные с перемещением установки

Используйте подъемные стропы для подъема генераторной установки. Всегда убеждайтесь, что подъемное оборудование находится в хорошем состоянии и имеет достаточную грузоподъемность.

Для полной безопасности и предотвращения повреждения компонентов, прикрепленных к двигателю, двигатель следует поднимать с помощью регулируемой балки. Все цепи и тросы должны быть параллельны друг другу и перпендикулярны верхней части установки.

Если другое оборудование, установленное на генераторной установке, изменяет ее центр тяжести, могут потребоваться специальные подъемные приспособления для поддержания правильного баланса для полной безопасности при работе.

Никогда не работайте под генераторной установкой, которая подвешена только на подъемном устройстве.

с) Теплообменник охлаждающей жидкости

Этот тип охлаждения потребляет незначительное количество воды, и поэтому при его учете возникают эксплуатационные расходы. Это решение, когда местные условия обеспечивают поток воды и не позволяют использовать положения для охлаждения с помощью вентилируемого радиатора или воздушного охладителя.

Эти установки с водяным охлаждением состоят в основном из теплообменника, один из контуров которого оснащен расширительным бачком, подключенным к контуру охлаждающей жидкости двигателя. Последний водяной насос обеспечивает циркуляцию. Второй контур теплообменника, известный как контур сырой воды, соединен с водопроводом здания и сливом. Клапан, установленный перед теплообменником, может включать и отключать циркуляцию. С автоматическими установками этот клапан должен также поставаться с электрическим управлением (соленоидный клапан). Теплообменник этой системы обеспечивает охлаждение двигателя. Помещению необходима система вентиляции, и этот тип установки требует детального изучения.

d) Вентиляция помещения

Вытяжные вентиляторы и/или воздуходувки могут отводить тепловое излучение от двигателя и подавать свежий воздух в помещение и к оборудованию в случае внешних охладителей воздуха или теплообменников охлаждающей жидкости. Если используются вентиляторы, лучше использовать несколько вентиляторов, а не один большой, чтобы можно было регулировать температуру. Вентиляция помещений требует детального изучения и должна учитывать атмосферное давление и потери давления компонентов, расположенных на входе и выходе воздуха (решетки, звуковые ловушки и т. д.), в частности.

3.3.2.13 Особые меры

Генераторные установки не оснащены защитой от скачков напряжения, вызванных падениями атмосферного давления или маневрированием.

Компания не несет никакой ответственности за ущерб, причиненный этими событиями. Однако могут быть установлены грозозащитные разрядники, при условии понимания, что это не дает полной защиты.

b) Кабели питания

Они могут быть однополярными или многополярными в зависимости от мощности генераторной установки. Кабели питания предпочтительно следует прокладывать в каналах или на кабельном лотке, предназначенном для этой цели.

с) Кабели аккумулятора

Установите аккумулятор или аккумуляторы немедленно рядом с электрическим стартером. Провода будут подключены непосредственно от клемм аккумулятора к клеммам стартера. Первая инструкция, которой следует придерживаться, — это проверка соответствия полярностей аккумулятора и стартера. Минимальное сечение проводов составляет 70 мм². Оно варьируется в зависимости от мощности стартера, а также от расстояния между аккумуляторами и установкой (падение напряжения в линии).

3.3.2.12 Охлаждение

Необходимо отводить три типа тепла:

тепло от контура охлаждения двигателя
тепло, излучаемое двигателем и выхлопной системой
вентиляция воздуха из помещения
выхлопные газы

Системы, описанные ниже, отводят и направляют тепло, производимое контуром охлаждения двигателя.

a) Вентилируемый радиатор

Контур охлаждения двигателя соединен с трубчатым ребристым радиатором в конце рамы для реализации этой процедуры. Этот радиатор охлаждается вентилятором, управляемым непосредственно двигателем. Во всех случаях воздух нагнетается в двигатель от радиатора. Охлаждение обеспечивается циркуляцией воздуха через помещение. Расширительный бак может компенсировать изменения объема охлаждающей жидкости в зависимости от температуры.

b) Воздушный рекулер

Контур охлаждения двигателя подключен к воздушному рекулеру, расположенному внутри или снаружи помещения для реализации этой процедуры. При размещении в помещении он работает так же, как вентилируемый радиатор. Вентилятор приводится в действие либо дизельным двигателем, либо электродвигателем. Если воздушный рекулер установлен снаружи, на крыше или в другом помещении, трубы охлаждения удлиняются, а вентиляция охлаждения подается из другого помещения. В этих установках условия снижения номинальных характеристик следует рассматривать более тщательно, чем для радиатора. Во всех случаях охладитель воздуха охлаждается вентилятором. Для охлаждения с помощью радиатора или воздушного рекулера в помещении необходимо учитывать увеличение температуры на объекте для определения размеров установки.

2.3.9 Рекомендации для оператора и окружающей среды

Обслуживающий персонал должен быть осведомлен о правилах техники безопасности и инструкциях по эксплуатации. Они будут регулярно обновляться.

Эксплуатация должна контролироваться, прямо или косвенно, кем-то, назначенным оператором, кто знаком с установкой, опасностями и проблемами, связанными с продуктами, хранящимися и используемыми в установке.

Никто посторонний для предприятия не должен иметь свободного доступа к установкам, если это не разрешено оператором.

Пользователь должен проверять рабочие давления на различных этапах, убедившись, что они соответствуют предписанным рабочим требованиям. Пользователь также несет ответственность за выполнение необходимых регулировок в соответствии с инструкциями производителя и должен проверять правильность работы аппарата.

Пользователь должен создать документ с описанием модификаций и изменений, внесенных в установку по отношению к оригинальному документу.

Записки производителя должны быть доступны техническому персоналу на объекте, если это возможно.

Внутренняя принципиальная схема должна быть отображена как можно ближе к точкам доступа и показывать все отдельные точки. Внутренняя и внешняя сетевая информация может содержаться на единой схеме распределения.

Табличка на двери идентифицирует и дает подробную информацию о работе компании и включает номер телефона для службы экстренной подачи газа.

Персонал должен быть осведомлен о планировке помещения, и они должны быть идентифицированы на объекте для упрощения процедур. В случае проблем, этот тип знаний об установках имеет решающее значение, поскольку плохая идентификация проблем может усугубить ситуацию.

Письменные инструкции по эксплуатации должны быть доступны для операций, связанных с опасными процедурами и способами управления. В частности, эти инструкции предписывают: Режимы работы

Частоту тестирования устройств безопасности и устройств для обращения с опасными и другими вредными веществами, генерируемыми установкой

Методы технического обслуживания, проверки и регулировки оборудования и устройств безопасности.

Оператор должен принять необходимые меры для удовлетворения эстетических требований на объекте. Весь объект должен содержаться в чистоте и хорошем состоянии. Помещения должны содержаться в чистоте и регулярно убираться, чтобы избежать скопления опасного или загрязняющего материала или пыли, которые могут стать причиной возгорания или взрыва. Уборочное оборудование должно быть адаптировано к рискам, представляемым такими продуктами и пылью.

Наличие опасных или горючих материалов в помещениях, где размещено топочное оборудование, должно быть ограничено тем, что требуется для работы.

Установки должны эксплуатироваться под постоянным наблюдением квалифицированного персонала. Этот персонал должен периодически проверять исправность работы предохранительных устройств и правильность подачи топлива в топочное оборудование.

Рядом с топочным оборудованием запрещено держать пламя в любой форме. Это должно быть вывешено на видном месте.

Сброс остаточной воды, грязи и отработанного спрея запрещен.

Используемое топливо должно соответствовать указанному в файле декларации и спецификациям, предписанным производителем топочного оборудования.

Топливо считается находящимся в физическом состоянии, в котором оно вводится в камеру сгорания.

Сжигание отходов на открытом воздухе запрещено.

За исключением случаев, когда было заключено специальное соглашение, после того как основной блок подачи газа был закрыт, он может быть вновь открыт только газовым дистрибьютором. Однако пользователь может условно иметь доступ к нему.

Проверяйте для каждого объекта.

Всегда защищайте руки при обнаружении утечек. Жидкости под давлением могут проникать в ткани тела и вызывать серьезные повреждения. Риск отравления крови.

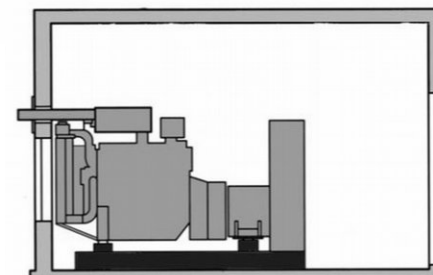
Сливайте и утилизируйте отработанное моторное масло в предназначенный для этого контейнер (дистрибьюторы топлива заберут ваше отработанное масло).

Рисунок 12 Глушители

Эти устройства снижают уровень шума, поглощая или вызывая фазовые различия в звуковой волне. Выхлоп должен быть эффективно подвешен, опоры не должны опираться на установку (за исключением оригинальных фитингов). Выхлопной компенсатор будет установлен на выходе из двигателя. Трубы никогда не будут иметь диаметр меньше, чем у установки (см. информацию о вернье) и будут направлены так, чтобы газы не могли вернуться в помещение. Труба должна быть закреплена так, чтобы ее вес не поддерживался компенсатором. Она должна быть идеально прямой (любое смещение может привести к разрыву).

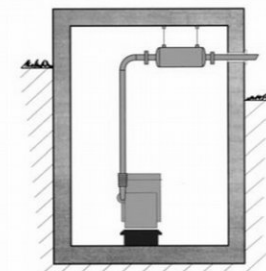
“Адаптированный” глушитель

“Адаптированный” глушитель устанавливается непосредственно на установку или ее крышку. Это глушитель абсорбционного типа. Компенсатор устанавливается между двигателем и выхлопом в крытой версии.

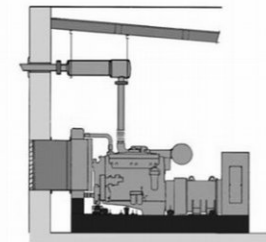


Абсорбционный глушитель

Газ проходит через звуконепроницаемый канал, обеспечивая высокую акустическую эффективность, с абсорбирующим материалом, защищенным перфорированным металлическим листом.



Абсорбентный реактивный глушитель
Газ поступает в расширительную камеру, облицованную абсорбирующим материалом, поддерживаемым перфорированными металлическими листами, в абсорбирующий



3.3.2.11 Электричество

а) Подключения - общая информация

Таким же образом, как и для низковольтных электрических установок, эксплуатация и техническое обслуживание подчиняются стандартным правилам NF C 15.100 или стандартам соответствующей страны. Они также соответствуют стандартным правилам NF C 15.401 или стандартам соответствующей страны.

Рисунок 7: подвесная линия
Обычно состоит из плоского
железного кольца, прикреплённого к
потолку. Подвесная линия позволяет
трубам свободно расширяться.

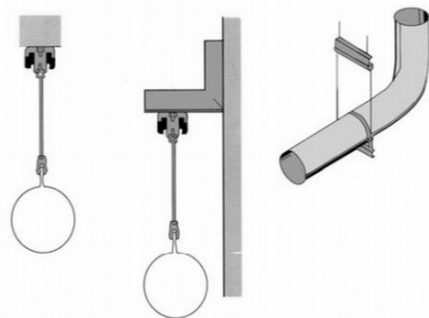


Рисунок 8: рамка-игла
Используется для вертикальных
участков, рамка-игла позволяет
трубам расширяться, удерживая их с
боков.

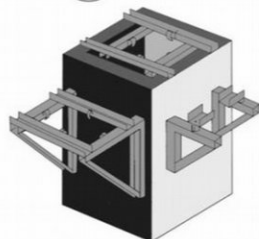


Рисунок 9: основание колонны
Основание колонны предназначено
для удержания веса вертикальных
труб.

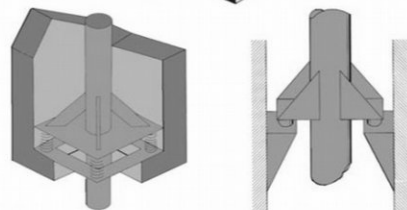


Рисунок 10: подвесная линия глушителя
Подвесные линии глушителя
предназначены для удержания его веса;
они могут быть как вертикальными, так и
горизонтальными.

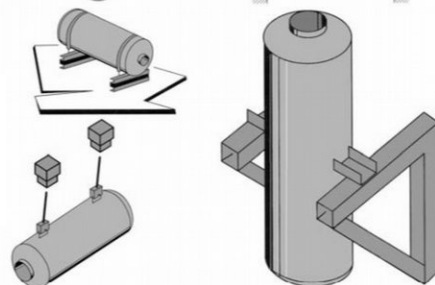


Рисунок 11: теплоизоляция
В зависимости от типа установки, может потребоваться изоляция тепла, выделяемого
в помещении. После изоляции температура поверхности не должна превышать
70 °С. Рекомендуемый материал — каменная вата (без асбеста), возможно покрытие
алюминиевыми листами для улучшения внешнего вида и
теплоизоляции. Минимальным требованием считается стекловата толщиной 50 мм.

3. УСТАНОВКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разделы 3, 4 и 5 содержат только общие рекомендации. Рекомендуется
привлекать профессионала для обеспечения правильной установки и
запуска. Компания не несёт ответственности за поломки, связанные с условиями
установки.

3.1 Разгрузка

3.1.1 Безопасность при разгрузке

Для снятия генераторных установок с транспортных креплений при оптимальных
условиях безопасности и эффективности необходимо убедиться в соблюдении
следующих условий:

Используются подходящие подъёмные транспортные средства или оборудование;
Стропы закреплены в предназначенных для этого кольцах или рычагах, полностью
опираясь под поперечные балки рамы;
Имеется подходящая поверхность, выдерживающая нагрузку оборудования и
подъёмного устройства без деформации (при необходимости использовать прочные и
устойчивые доски);
Разместите установку как можно ближе к месту использования или транспортировки, в
открытом пространстве с удобным доступом.

3.1.2 Пример необходимого оборудования

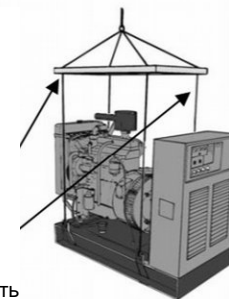
кран, стропы, траверса, страховочный крюк, скобы;
вилочный погрузчик.

3.1.3 Инструкции по разгрузке

3.1.3.1 Стропы

прикрепите стропы подъёмного устройства к кольцам на генераторной установке,
предназначенным для этой процедуры;

аккуратно подвесьте стропы;
убедитесь, что стропы надёжно закреплены ;
аккуратно поднимите генератор;
направьте и стабилизируйте установку в выбранном положении;
аккуратно опустите оборудование, продолжая его
позиционирование;
освободите стропы, затем отсоедините и удалите подъёмные
кольца.

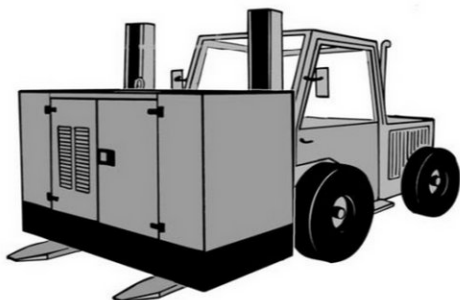


Предупреждение:

Стропы должны быть перпендикулярны раме, чтобы не создавать
трения с установкой.

3.1.3.2 Вилочный погрузчик

Разместите вилы погрузчика под рамой, убедившись, что только поперечные балки опираются на вилы.
Осторожно поднимите и переместите оборудование.
Установите генераторную установку в положение разгрузки.



3.2 Инструкции по перемещению

Аккуратно приподнимите край со стороны двигателя двумя домкратами, затем вставьте три трубы под раму.
Оставьте раму на трубах, затем переместите установку вручную.
Пока установка перемещается, используйте освобожденные трубы, вставляя их одну за другой под раму.
Когда установка достигнет нужного положения, выровняйте её и приподнимите, используя домкраты для поддержки.
Удалите трубы и аккуратно опустите установку, проверяя, что она находится в правильном положении, затем уберите домкраты.

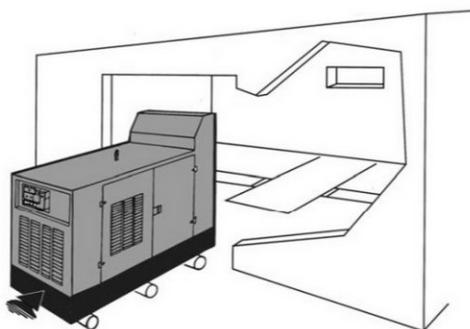


Рисунок 1 Трубы

Рекомендуется использовать бесшовные трубы. Однако, по весовым причинам, допускается использование катаных стальных труб. В любом случае следует избегать сварных «прутьев» внутри канала.

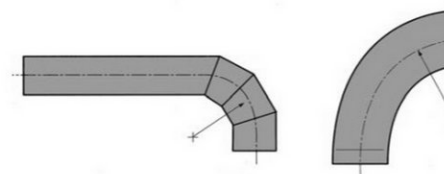


Рисунок 2 Колена (отводы)

Колено должно иметь минимальный радиус изгиба $2D$, если возможно, в одном элементе. Если колено выполнено из сварной стали, убедитесь, что оно включает как минимум 3 сектора для колен с углом 90° .

Рисунок 3: Компенсаторы и шланги

Компенсатор: поглощает боковые перемещения, вызванные расширением (примерно $1 \text{ мм/метр}/100^\circ\text{C}$).

Шланг: позволяет значительное боковое движение, но имеет низкую продольную амплитуду.



Рисунок 4: Слив конденсата и дождевой воды

Предусмотрен в нижней части установки, чтобы защитить глушитель и двигатель, а также для учёта изменений при горизонтальном/вертикальном перемещении.

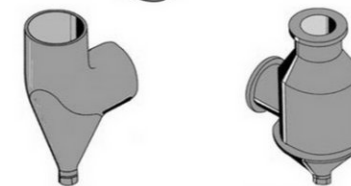


Рисунок 5: Проход через переборку — выход на крышу

Для каждого прохода через переборку и выхода на крышу.

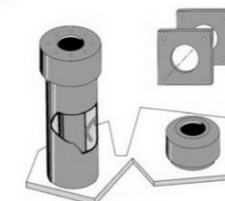
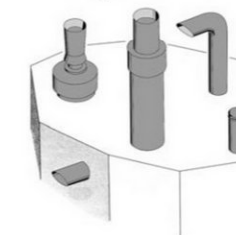


Рисунок 6: Выхлопной выход

Выхлопные выходы рассеивают газы в атмосферу и защищают внутреннюю часть труб от неблагоприятных погодных условий.



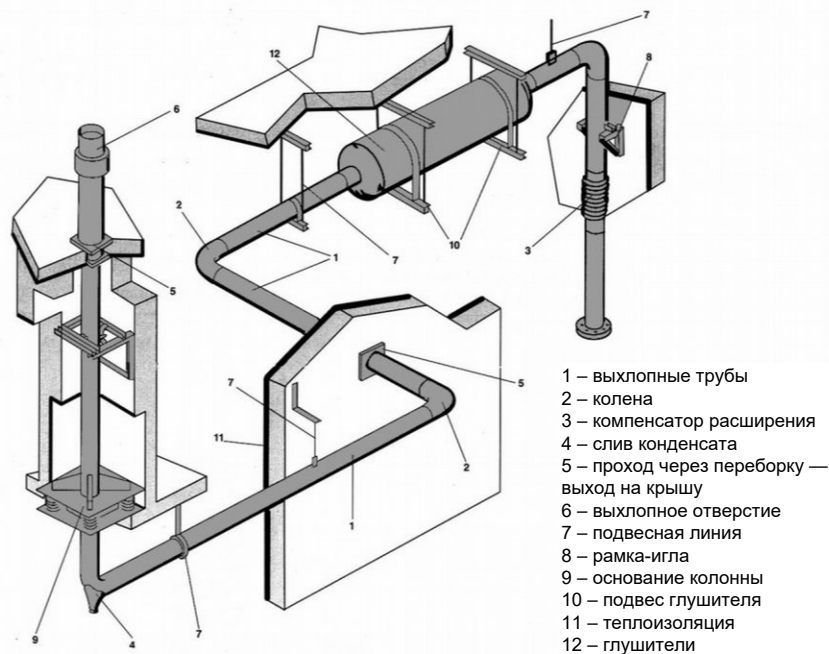
3.3.2.10 Выпуск отработанных газов

Изучение отвода отработанных газов от генераторной установки не должно рассматриваться как второстепенный аспект, поскольку трубу всегда можно установить, даже в самых труднодоступных местах. На самом деле существует ряд ограничений, которые необходимо учитывать, таких как падение давления из-за выхлопа, изоляции, подвески, уровня шума и загрязнения воздуха. Следует отметить, что чем сложнее система, тем больше она вызывает падение давления, и, следовательно, диаметр трубы будет большим и тяжёлым, а её крепления и глушители — дорогостоящими.

ПРИМЕЧАНИЕ

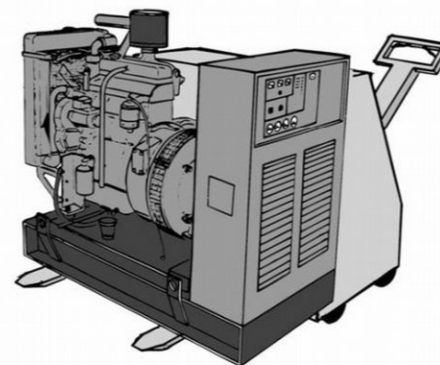
Генераторные установки с глушителем, установленным внутри корпуса, должны быть оснащены компенсатором выхлопа. Этот компенсатор или шланг должен быть подключён к выхлопному отверстию в крышке.

Основные компоненты :

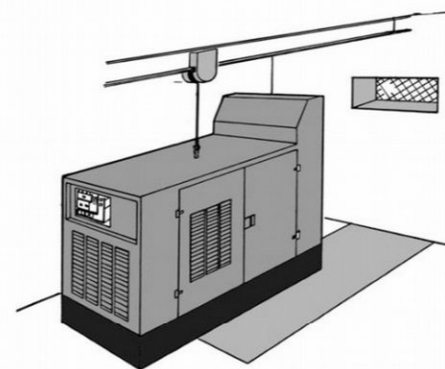


Монтажник должен убедиться, что все компоненты, установленные на выхлопной трубе, не вызывают падения давления выше допустимого для двигателя уровня.

Рекомендуется использовать вилочный погрузчик с вилами, длина которых превышает ширину рамы.



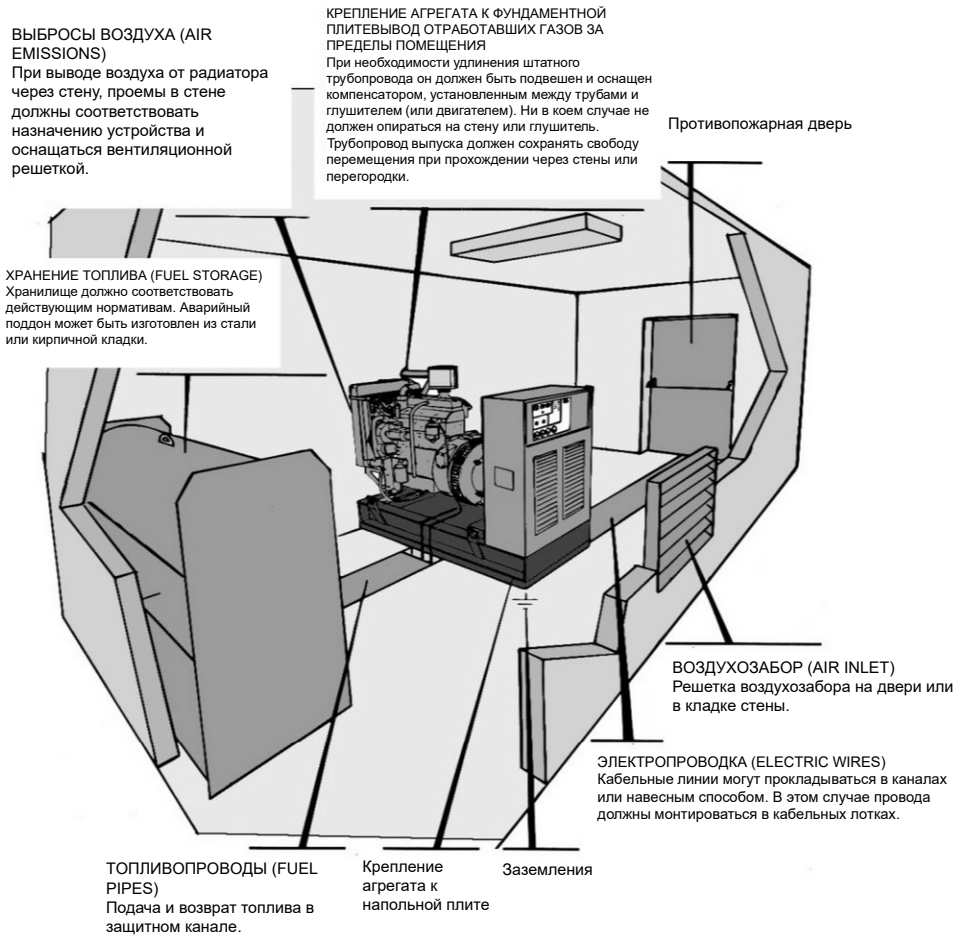
Если используется рельсовая система или кран-балка, после установки оборудования продолжайте работу согласно пункту «стропы».



3.3 Установка стационарных установок

ПРИМЕЧАНИЕ

Несоблюдение базовых принципов приведет к повреждению монтажной сборки и аномальному износу. Описанная процедура содержит основные требования к установке “стандартной” генераторной установки, состоящей из теплового двигателя, генератора и электрического щита. Эти требования представляют собой общие принципы, которые необходимо соблюдать. Для специфических применений или при возникновении сомнений наши технические отделы проконсультируют вас с учетом конкретных условий монтажа. Следует строго соблюдать действующие нормативы, положения и законы в местах установки.



3.3.2.9 Топливная система

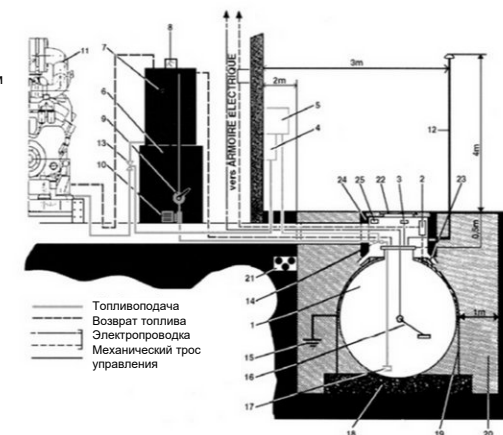
Поскольку топливо классифицируется как “опасный продукт”, необходимо соблюдать определенные нормативы по его хранению и подаче. При выполнении монтажа также требуется руководствоваться действующими законодательными актами. В стационарных установках обычно применяют расходный топливный бак и основной резервуар хранения. Эти два бака могут быть объединены в один, если потребление генераторной установки невелико.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте оцинкованные или латунированные емкости для хранения топлива.

- а) Бак для ручной заправки
Решение для генераторных установок с ручным запуском и визуальным контролем. Данный бак обычно интегрирован в раму и оснащен:
- б) Автоматический заправочный бак, расположенный в помещении
Решение для генераторных установок с автоматическим запуском. Бак автоматически заполняется электрическим перекачивающим насосом из основного хранилища. Данный тип установки подлежит нормативному регулированию. Дополнительно он должен оснащаться аварийным поддоном, способным удерживать утечки объемом не менее емкости бака. Обязательна установка переливной трубы, возвращающей топливо в основной резервуар. Ее внутреннее сечение должно как минимум вдвое превышать сечение подающих трубопроводов. Для предотвращения сифонирования бак устанавливается ниже уровня топливозаборника дизельного двигателя (за исключением крытых парковочных зон). Бак также должен оборудоваться отсечным клапаном, орган управления которым должен располагаться вне помещения.

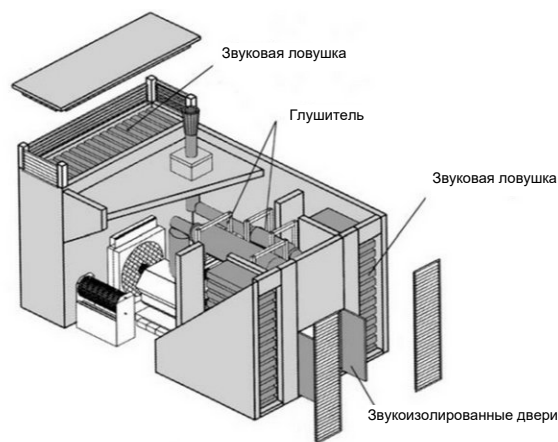
- 1-Двухконтурный резервуар хранения
- 2-Камера контроля утечек
- 3-Заливной патрубок
- 4-Блок управления отсечным клапаном
- 5-Блок управления предохранительным клапаном
- 6-Аварийный поддон 600 л
- 7-Расходный топливный бак 500 л
- 8-Указатель уровня с датчиком
- 9-Ручной насос
- 10-Электрический насос
- 11-Генераторная установка
- 12-Вентиляционный отвод
- 13-Предохранительный клапан
- 14-Отсечный клапан
- 15-Заземление
- 16-Электрический указатель уровня топлива
- 17-Обратный клапан с фильтром грязеуловителем
- 18-Бетонная фундаментная плита
- 19-Анкерный пояс (1 шт/м)
- 20-Дренажные приямки
- 21-Проходка трубопроводов



Пример установки

Общие компоновочные решения

Строительная конструкция из каркасного бетона или монолитных бетонных блоков толщиной ≥ 20 см
Виброизолирующая фундаментная плита под генераторной установкой при соседстве с чувствительными зонами
Потолок и стены при необходимости облицовываются звукопоглощающими материалами
Подбор адаптированных глушителей выхлопа
Звукоизолированные двери для доступа в помещение и (при необходимости) в шлюз – для достижения минимального уровня шума
Звуковые ловушки на воздуховодах приточной и вытяжной вентиляции



3.3.2.8 Вентиляция

Тепловой двигатель генерирует значительное количество тепла, которое должно отводиться за пределы помещения для обеспечения корректной работы установки.

Источники тепловыделения:

Охлаждение цилиндров

Тепловое излучение силового агрегата и выхлопного тракта

Охлаждение альтернатора

Помещение должно оснащаться приточными и вытяжными отверстиями, соответствующими условиям эксплуатации и системе охлаждения. Недостаточная вентиляция приводит к:

Росту температуры воздуха

Снижению мощности двигателя

Полной остановке установки

Воздушный поток должен проходить через помещение по маршруту:

Альтернатор → Двигатель → Радиатор

Данная схема также обеспечивает подачу свежего воздуха для горения.

Требования:

Отверстия должны иметь увеличенное сечение

Воздухозабор и выброс – максимально прямолинейные

Система охлаждения подключается к герметичному вытяжному рукаву/кожуху для исключения рециркуляции горячего воздуха

Приточные и вытяжные отверстия не должны располагаться вблизи друг друга

3.3.1 Расположение

Определяется на основе условий эксплуатации. Не существует строгих правил выбора места установки, кроме близости к распределительному электрическому щиту и учёта шумовых помех. Однако необходимо учитывать:

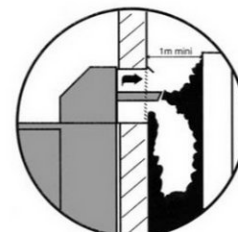
-Подачу топлива

-Отвод отработавших газов

-Направление распространения газов и шумов

Выбор позиции должен основываться на тщательно взвешенном компромиссе!

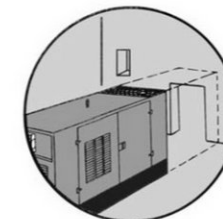
Примеры возможных проблем:



Неправильный выхлоп и вентиляция



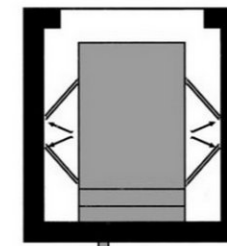
Слишком неровный или рыхлый грунт → Неверная установка агрегата



Ограниченный доступ



Невозможность заправки топливом



Невозможность открытия защитных

3.3.2 Габариты и компоновка

Регламентируются двумя типами требований:

3.3.2.1 Статические требования

Включают размеры устанавливаемого оборудования и окружающего пространства, а именно:

-Расходный топливный бак

-Электрический щит

-Глушитель

-Аккумуляторные батареи

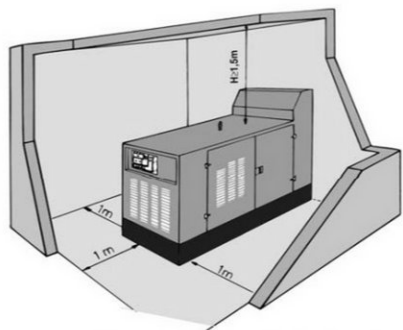
-И др.

3.3.2.2 Динамические требования

Это необходимые расстояния между оборудованием, обеспечивающие доступ для демонтажа/ремонта.

Минимальное пространство ≈ 1 м вокруг установки считается обязательным для беспрепятственного обслуживания. Это обеспечит:

- Полное открытие дверей кожухов
- Доступ к оборудованию для ТО
- Возможность полного демонтажа установки



Пример размеров помещения

3.3.2.3 Конструкция помещения

Генераторные установки могут размещаться в различных типах укрытий:

Базовое укрытие – при невысоких требованиях к шуму и скорости запуска (защита от осадков)

Специализированное помещение – для аварийных установок или шумочувствительных зон:

Стены ≥ 20 см из каркасного/монолитного бетона

Покрытие звукопоглощающими огнестойкими материалами

ПРИМЕЧАНИЕ:

Огнестойкость конструкции должна соответствовать действующим нормативам для

3.3.2.4 Основание установки

Работающая установка генерирует вибрации, передающиеся на фундамент через раму.

Стандартные решения:

Специальный фундамент не требуется (установки оснащены эластичными амортизаторами)

Фундаментная плита должна быть:

- Достаточной прочности
- Изолирована от основной конструкции
- Идеально ровной
- Монолитной (непрерывная заливка)

Для мощных установок:

При риске передачи вибраций применяется виброизолированная фундаментная плита с демпфирующим слоем из упругого материала (резина, пружины).

3.3.2.5 Отверстия и проемы

Помещение должно включать необходимые для эксплуатации элементы:

Дверь для доступа к генераторной установке и комплектующим, предпочтительно на уровне фундаментной плиты установки

Вентиляционные отверстия (приток свежего воздуха / отток горячего воздуха), расположенные для обеспечения движения воздушного потока от альтернатора к двигателю. Их площадь зависит от:

- Мощности устанавливаемой генераторной установки
- Климатических условий
- Выбранной системы охлаждения
- Требований шумоизоляции

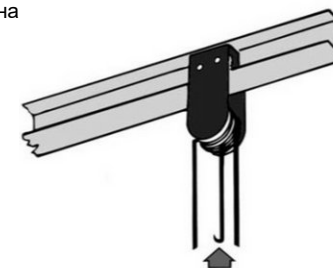
3.3.2.6 Грузоподъемные устройства

Подъемная система должна быть интегрирована в конструкцию помещения. Состоит из:

Стальных направляющих (Н- или I-образного профиля), замоноличенных в стены и потолок

Тельфера (подвесной тали)

Система должна обеспечивать легкое перемещение грузов вдоль продольной оси установки по направлению к выходу.



3.3.2.7 Шумоизоляция

Шумоподавление реализуется двумя методами:

Звукоизоляция

Предотвращает проникновение шума через ограждающие конструкции.

Эффективность определяется массой и толщиной стен.

Звукопоглощение

Применение материалов, поглощающих звуковую энергию:

Обязательно для вентиляционных отверстий (увеличивает их сечение)

Рекомендуется для внутренней облицовки помещения → снижает уровень шума внутри и его передачу через:

- Стены
- Вентиляционные каналы
- Дверные проемы