



## AGG POWER EQUIPMENT (FUZHOU) CO., LTD

Add: Jinshan Weiwen Industrial Zone Building 2# 203, Fuzhou, China  
Tel: +86-591-86396829 Fax: +86-591-86396929 Post Code: 350008  
Website: [www.aggpower.com](http://www.aggpower.com) Email: [sales@aggpower.com](mailto:sales@aggpower.com)

# Уход за генераторной установкой

## A. Ежедневный осмотр

1. Проверка уровня топлива, охлаждающей жидкости, масла
2. Проверка на наличие поврежденных частей или течей в генераторной установке
3. Проверка воздушного фильтра с заменой по мере необходимости.
4. Проверка топливного бака и топливного фильтра, охлаждающей жидкости на предмет отложений и осадка
5. Проверка фильтра охлаждающей жидкости
6. Проверка аккумулятора и уровня электролита, долив дистиллированной воды по необходимости.
7. Пуск установки и проверка на предмет посторонних звуков.
8. Продувка бака ОЖ, вентилятора и радиатора.

## B. Первые 50 часов

1. Выполнение осмотра и действий согласно процедур Уровня А.
2. Замена топливного фильтра после 100-150 часов работы.
3. Замена масла и масляного фильтра после 200-250 часов работы.
4. Замена воздушного фильтра после 300-500 часов работы.
5. Замена фильтра ОЖ и концентрации ОЖ
6. Чистка впускного клапана коленчатого вала. Чистка сетки выпускного воздушного фильтра.

## C. Каждые 500 часов

1. Выполнение осмотра и действий согласно процедур Уровней А и В.
2. Снять клапанную крышку, удалить масляные отложения и грязь.
3. Протянуть винты всех движущихся и неподвижных частей.
4. Промыть и очистить картер двигателя, удалить осадок, стружку и отложения.
5. Проверить износ турбины двигателя с очисткой углеродистых отложений и регулировкой по необходимости.
6. Проверка и регулировка зазора клапанов.
7. Проверка топливного насоса и инжекторов, регулировка инжекторов по необходимости.
8. Проверка и регулировка натяжения ремня вентилятора и помпы, замена ремня по необходимости.
9. Промывка и чистка ребер радиатора, проверка работы термостата.

## D. Каждые 1000 часов

1. Проверка клапанов, седел клапанов и иных частей на износ с ремонтом и заменой по необходимости.
2. Проверка топливного насоса и инжекторов с ремонтом и регулировкой по необходимости.
3. Проверка и регулировка шатунов, протяжка динамометрическим ключом.
4. Проверка и регулировка зазоров клапанов.
5. Проверка рабочего диапазона системы впрыска.
6. Проверка и регулировка натяжения ремня вентилятора и генератора.
7. Очистка впускного воздушного тракта.
8. Промывка радиатора.
9. Промывка всей масляной системы.



**AGG POWER**

**AGG POWER EQUIPMENT (FUZHOU) CO., LTD**

Add: Jinshan Weiwen Industrial Zone Building 2# 203, Fuzhou, China  
Tel: +86-591-86396829 Fax: +86-591-86396929 Post Code: 350008  
Website: [www.aggpower.com](http://www.aggpower.com) Email: [sales@aggpower.com](mailto:sales@aggpower.com)

**E. Каждые 1500 часов**

1. Процедуры согласно перечня действий Уровня D.
2. Переборка двигателя (кроме коленчатого вала).
3. Проверка изнашиваемых частей системы шатунов, распределительной системы, системы смазки, системы охлаждения цилиндров, поршней, впускного и выпускного тракта с заменой по необходимости.
4. Проверка системы подачи топлива, регулировка топливного насоса и инжекторов.
5. Проверка и ремонт генератора, удаление масляных отложений и смазка подшипников генератора.

**F. Каждые 3000 часов.**

1. Процедуры согласно перечня действий Уровня E
2. Полная переборка двигателя.
3. Замена цилиндров, поршней, поршневых колец, упорных подшипников коленчатого вала, впускного и выпускного клапанов, всех частей из состава ремонтного комплекта генератора.
4. Регулировка топливного насоса и инжекторов, замена внутренних частей насоса, терминалов инжекторов.
5. Замена всех частей из состава ремонтного комплекта турбо нагнетателя и насоса ОЖ.
6. Регулировка частей шатунов, коленчатого вала и балансиров с заменой по мере необходимости.

**G. Каждые 5000 часов**

1. Капитальный ремонт турбо нагнетателя, если необходимо



## AGG POWER Устранение типичных неисправностей

Симптомы													Причины неисправности и методы устранения	
Отсутствие запуска	Неудачный пробный запуск	Низкие или неустойчивые обороты	Низкая частота, низкое напряжение или индикация нуля	Не работают вспомогательные устройства	Отсутствует напряжение на выходе генераторной установки	Низкое давление масла	Высокая температура ОЖ	Слишком высокие обороты	Низкий уровень топлива	Сигнал тревоги от аккумулятора	Темный дым из двигателя	Необычный шум при работе двигателя	Причины	Принимаемые меры
★													Ненадлежащая работа электрической цепи	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower
★	★												Недостаточная мощность аккумулятора	Осмотрите и зарядите аккумуляторную батарею, замените ее при необходимости
★	★												Ржавчина на контактах аккумулятора или плохой контакт кабелей	Осмотрите соединительные клеммы кабелей, протяните гайки контактов, замените окисленные клеммы и гайки

★										★			Ненадлежащий контакт с кабелем или выход из строя зарядного устройства или аккумулятора	Проверьте соединение зарядного устройства и аккумуляторной батареи
★													Двигатель глохнет после запуска	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower
	★									★			Недостаточное поступление топлива в цилиндры двигателя	Осмотрите топливный бак и долейте топливо
	★												Воздух в системе питания топливом	Продуйте топливную систему
	★	★	★										Засорен топливный фильтр	Замените топливный фильтр
	★	★	★								★	★	Сбой работы топливной системы	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower
	★										★		Засорен воздушный фильтр	Замените воздушный фильтр
	★												Слишком низкая температура окружающего воздуха	Проверьте вязкость масла и его спецификации
	★	★	★				★						Сбой в работе системы регулировки оборотов	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower
★	★												Сбой в работе цепей контрольного экрана	Проверьте работу цепей или остановите цепи контрольного экрана

		★											Слишком низкая температура окружающего воздуха, двигатель не прогреет	Проверьте систему подогрева двигателя, запустите двигатель на холостом ходу без нагрузки для его прогрева до рабочей температуры
		★	★		★								Ненадлежащая работа регулятора напряжения AVR/DVR	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower
		★	★										Слишком низкие обороты двигателя	Проверьте двигатель и регулятор оборотов
			★										Индикация отказа измерительных приборов	Проверьте измерительные приборы, замените при необходимости
			★		★			★					Отсутствие контакта с измерительными приборами	Проверьте работоспособность цепей подключения измерительных приборов
							★				★		Перегрузка	Снизьте нагрузку на генераторную установку
				★	★								Перегрузка и автоматическое отключение	Снизьте нагрузку на генераторную установку и проверьте, не слишком ли высока температура окружающего воздуха
				★									КЗ или перегрузка вызывают автоматическое отключение	Проверьте подключенное оборудование и возвратные контуры генераторной установки
				★									Ненадлежащая работа внешних устройств	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower
												★	Отсутствие питания	Проверьте цепи питания
						★							Слишком высокий уровень масла	Слейте избыточное масло

						★							Недостаточно масла	Долейте масла в картер и проверьте, нет ли утечек
						★							Засорился масляный фильтр	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower
						★							Ненадлежащая работа масляного насоса	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower
									★				Низкий уровень охлаждающей жидкости	Проверьте уровень ОЖ в расширительном бачке и проверьте, нет ли утечек ОЖ, после того, как двигатель остыл. Долейте ОЖ по необходимости
									★				Поломка помпы охлаждающей жидкости	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower
						★	★	★	★				Отказ датчиков, контрольного экрана, обрыв соединительных проводов	Проверьте состояние соединений датчиков, контрольного экрана и заземления на предмет ненадежных контактов или обрывов; проверьте, не нужно ли заменить датчик
									★				Расширительный бачок/промежуточный охладитель	Осмотрите и промойте расширительный бачок
													засорены или чрезмерно грязные	проверьте, не блокируется ли циркуляция воздуха
★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	Иные возможные отказы	Обратитесь за помощью в отдел послепродажного обслуживания AGGPower

## Таблица периодичности обслуживания дизельной генераторной установки

Чтобы Ваша дизельная генераторная установка работала нормально, а также в целях продления ее срока службы, Вам необходимо периодически проверять, регулировать и чистить каждую систему Вашей машины, а также обеспечивать их надлежащую эксплуатацию. Периодическое техническое обслуживание предотвращает преждевременный износ агрегатов и узлов машины, эффективно повышает надежность ее работы.

Система	Техобслуживание	Пункт	Каждый день	Каждую неделю	Каждый месяц	Каждые 6 месяцев	Каждый год/ Каждые 250 ч
Система смазки	Проверка	Наличие течей	√	√	√	√	√
		Уровень масла в двигателе	√	√	√	√	√
	Замена	Масляный фильтр двигателя				√	√
		Масло в двигателе				√	√
Чистка	Сапун картера				√		
Система охлаждения	Проверка	Наличие течей	√	√	√	√	√
		Чистота радиатора			√	√	√
		Бачок и соединение патрубков			√	√	√
		Качество ОЖ		√	√	√	√
		Антифриз			√		√
	Добавление смазочного материала	Состояние и натяжение ремня				√	√
		Вентилятор и ролик ремня				√	√
	Проверка	Ролик приводного ремня				√	√
	Замена	ОЖ	<b>Каждый год</b>				
Чистка	Система охлаждения						
Система выпуска	Проверка	Отсутствие примесей масла			√	√	√
		Чистота воздушного фильтра		√	√	√	√
		Трубки и соединения				√	√
	Замена	Внутренность воздушного фильтра					√

Страница 1

Система	Техобслуживание	Пункт	Каждый день	Каждую неделю	Каждый месяц	Каждые 6 месяцев	Каждый год/ Каждые 250 ч
Топливная система	Проверка	Наличие течей	√	√	√	√	√
		Качество топлива		√	√	√	√
		Насос					√
		Трубопроводы и соединения				√	√
		Топливный насос			√	√	√
	Слив	Топливный бак			√	√	√
	Замена	Топливный фильтр				√	√
	Проверка	Форсунка	<b>Каждые два года</b>				
Регулировка	Балансиры и клапаны						
Выпускная система	Проверка	Наличие течей			√	√	√
		Свободный выпуск			√	√	√
Электрическая система	Проверка	Состояние ремня генератора			√	√	√
		Уровень электролита		√	√	√	√
		Соотношение электролита/воды			√	√	√
		Прерыватель цепи и сигнализация		√	√	√	√
		Крепления и соединения пускового мотора					√
Проверка	Необычные вибрации		√	√	√	√	

Система	Техобслуживание	Пункт	Каждый день	Каждую неделю	Каждый месяц	Каждые 6 месяцев	Каждый год/ Каждые 250 ч
Прочие части двигателя		Прочность основания					√
	Чистка	Двигатель					√

**Замечание:** После первых 50 часов работы следует заменить масло и масляный фильтр. Периодичность обслуживания дизельного электрогенератора рассчитана в часах работа и в интервалах времени.

Страница 2

**Каждый месяц или перед каждым пуском**

- | проверить уровень масла в масляном баке
- | проверить уровень масла в поддоне картера
- | проверить уровень ОЖ
- | проверить приводной ремень
- | проверить на наличие течей
- | проверить правильность показаний приборов проверить напряжение и емкость аккумуляторной батареи

Дата	
Наработка	Мастер по ТО

**Каждые 12 месяцев или каждые 200-400 часов**

- | проверка всех пунктов, предусмотренных Уровнем А технического обслуживания
- | проверить уровень масла в двигателе
- | стереть пыль с генератора переменного тока и панели (щита) управления
- | спустить воду и удалить осадок из воздушно-масляного сепаратора
- | смазать подшипника вала вентилятора (генераторной установки)
- | проверить состояние клемм генератора переменного тока
- | стереть пыль с генератора переменного тока и панели (щита) управления
- | проверить систему управления

Дата	
Наработка	Мастер по ТО

Страница 3

**Каждые 24 месяца или каждые 1500 часов**

- | проверка всех пунктов, предусмотренных Уровнем А и Уровнем В технического обслуживания
- | проверить время распыления масла
- | проверить зазоры клапанов
- | проверить степень износа вентиляторов, насоса, приводных ремней зарядного генератора
- | проверить и промыть систему охлаждения

Дата	
Наработка	Мастер по ТО



### Каждые 3-4 года или каждые 4000 часов

- | проверка всех пунктов, предусмотренных Уровнем А, Уровнем В и Уровнем С технического обслуживания
- | промыть и отрегулировать топливные форсунки и топливный насос
- | проверить, отремонтировать по необходимости или заменить турбо нагнетатель
- | проверить, отремонтировать по необходимости или заменить насос.
- | смазать трущиеся части генератора переменного тока

Дата	
Наработка	Мастер по ТО

### Сезонное техническое обслуживание

- | в географических зонах, в которых температура зимой опускается ниже нуля градусов, в систему охлаждения следует залить антифриз; летом необходимо промыть систему охлаждения, жесткую воду следует сменить на мягкую

Дата	
Наработка	Мастер по ТО

## Регулярные техобслуживание и проверка

Перечисленные пункты проверок и технического обслуживания должны выполняться как минимум дважды (например, весной и осенью) каждые два года. Для выполнения соответствующих работ следует привлекать инженера или технического специалиста, следует также обеспечить своевременность выполнения всех необходимых работ.

### Проверка крытого кузова

Проверить на наличие повреждений, незакрепленных или отсутствующих частей, следов износа, царапин. Проверить целостность дверей, крышек, замков.

### Проверка выпускной системы

Проверить всю систему выпуска и близко расположенные части на предмет поломок, повреждений или отсутствующих частей, трещин, отверстий, ослабших соединений, целостности сварных швов и иных факторов, способных повлиять на надлежащую работу выпускной системы. Для получения более подробной информации см. РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.

### Проверка системы охлаждения двигателя

Проверить все трубки системы охлаждения. При наличии трещин, вздутий, истирания и других дефектов соответствующие трубы и патрубки необходимо заменить. Проверить вес трубопроводы и соединения, все хомуты и крепления. При необходимости заменить.

### **Проверка системы дроссельной заслонки**

Проверить на предмет сломанных, поврежденных, плохо закрепленных или отсутствующих частей. По необходимости заменить деформированные или изношенные части. Трос дроссельной заслонки смазке не подлежит.

Страница 5

## **Таблица учета технического обслуживания дизельной генераторной установки**

После выполнения работ внесите в таблицу соответствующие дату, описание характера работ, имя мастера

Ведомость технического обслуживания			
Дата	Время выполнения работ	Мастер ТО	Описание выполненных работ по ТО

Страница 6



**AGG POWER EQUIPMENT (FUZHOU) CO., LTD**  
**Опросный лист удовлетворенности заказчика**

Наименование компании-заказчика		Телефон					
Адрес		Email					
Модель		№ изделия					
Кол-во генераторных установок		Время использования					
Пункты	Параметры	Параметры	Отлично	Очень хорошо	Хорошо	Плохо	Очень плохо
Качество генераторной установки	Внешний вид						
	Эффективность						
	Надежность						
Качество поставки	Запас. части и инструменты						
	Документация						
	Сроки поставки						
Качество обслуживания	Реакция на обращение						
	Качество ремонта						
	Обслуживание						
Подпись		Дата:					

**Замечание:** Если у Вас есть какие-либо предложения, пожалуйста, заполните карточку и направьте ее в отдел послепродажного обслуживания AGGPower в течение 15 дней после получения изделия.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Содержание.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Вступительная часть .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Введение .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Общие рекомендации.....	4
2.1.2 Структура справочных материалов .....	6
2.1.2.1 Уровень А.....	6
2.1.2.2 Уровень В.....	6
<b>2.2 Условные обозначения и их смысл.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 Правила и регламент техники безопасности .....</b>	<b>10</b>
2.3.1 Общие рекомендации.....	10
2.3.2 Риски, связанные с топливным газом (установки, работающие на газе).....	12
2.3.3 Риски, связанные с выхлопными газами и топливом .....	12
2.3.4 Риски, связанные с токсичными продуктами .....	13
2.3.5 Риски пожара, ожогов и взрыва .....	13
2.3.6 Риски, связанные с электрическими сетями .....	15
2.3.7 Опасность поражения электрическим током (первая помощь) .....	16
2.3.8 Риски в связи с перемещением установки .....	16
2.3.9 Рекомендации в отношении операторов и окружающей среды .....	17
<b>3. Монтаж .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Разгрузка .....</b>	<b>19</b>
3.1.1 Безопасность во время разгрузки.....	19
3.1.2 Пример оборудования и материалов .....	19
3.1.3 Разгрузка.....	20
3.1.3.1 Стропы.....	20
3.1.3.2 Вильчатый погрузчик.....	20
<b>3.2 Инструкции по погрузо-разгрузочным работам .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Монтаж стационарных генераторных установок.....</b>	<b>23</b>
3.3.1 Расположение.....	25
3.3.2 Измерения и план расположения .....	26
3.3.2.1 Статические требования .....	26
3.3.2.2 Динамические требования .....	26

3.3.2.3	Строение .....	26
3.3.2.4	Основание под установкой .....	27
3.3.2.5	Проемы и отверстия .....	27
3.3.2.6	Подъемное оборудование .....	28
3.3.2.7	Звукоизоляция.....	28
3.3.2.8	Вентиляция.....	29
3.3.2.9	Топливо.....	30
3.3.2.10	Выпуск продуктов сгорания .....	31
3.3.2.11	Электрика .....	36
3.3.2.12	Охлаждение .....	36
3.3.2.13	Специальные меры .....	38
<b>4.</b>	<b>Монтаж мобильных генераторных установок.....</b>	<b>39</b>
4.1	Общие сведения .....	39
4.2	Специальные мероприятия .....	39
<b>5.</b>	<b>Генераторные установки на прицепах .....</b>	<b>40</b>
5.1	Как правильно прицепить прицеп.....	40
5.2	Перед началом буксировки проверить .....	41
5.3	Буксировка .....	41
5.4	Как правильно отцепить прицеп .....	42
5.5	Перед началом эксплуатации установки.....	42
<b>6.</b>	<b>Установка контейнерных генераторных установок.....</b>	<b>43</b>
6.1	Погрузка, разгрузка, транспортировка, позиционирование контейнеров .....	43
6.1.1	Инструкции по погрузо-разгрузочным работам.....	43
6.1.2	Транспортировка .....	45
6.1.3	Установка – позиционирование .....	46
6.2	Техническое обслуживание.....	48
<b>7.</b>	<b>Подготовка к сдачным испытаниям .....</b>	<b>50</b>
7.1	Осмотр и проверка установки .....	50
7.2	Проверка соединений.....	50
7.3	Пуск генераторной установки .....	50
7.4	Испытания под нагрузкой .....	51
<b>8.</b>	<b>Обслуживание аккумуляторов .....</b>	<b>52</b>

## **Прилагаемые документы**

Руководство пользователя на пульт управления, если установлен (Уровень А)

Руководство пользователя по обслуживанию двигателя (Уровень А)

Руководство пользователя по обслуживанию и каталог частей генератора (Уровень А)

Принципиальные схемы (поставляются со справочными материалами или в комплекте с генераторной установкой) (Уровень А)

## **2. ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

### **2.1. Введение**

#### **2.1.1 Общие рекомендации**

Спасибо за то, что Вы выбрали генераторную установку нашей компании.

Это руководство призвано помочь Вам в обеспечении надлежащих эксплуатации и технического обслуживания генераторной установки.

Внимательно ознакомьтесь с содержащимися в данном руководстве указаниями и инструкциями – это поможет избежать несчастных случаев, поломок или повреждений.

Для обеспечения максимальной эффективности и максимального срока службы генераторной установки, ее обслуживание должно осуществляться в полном соответствии с прилагаемыми таблицами регламентного технического обслуживания и в установленные в этих таблицах сроки.

Если генераторная установка применяется в запыленной среде или в иных тяжелых условиях, некоторые межсервисные интервалы следует сократить.

Убедитесь, что все регулировки и любой ремонт осуществляются прошедшим надлежащее обучение персоналом. Наши дилеры обладают нужной квалификацией и могут ответить на любые возможно имеющиеся у Вас вопросы.

Они также обеспечат Вас запасными частями и предоставят все иные необходимые услуги.

Левая и правая стороны генераторной установки указываются относительно задней части установки (то есть, когда Вы смотрите на нее со стороны радиатора).

Наши генераторные установки разрабатываются таким образом, чтобы обеспечивать простоту замены изношенных частей новыми или отремонтированными частями, что максимально снижает время простоя установки. По вопросам замены любых вышедших из строя в силу износа частей обращайтесь к ближайшему дилеру нашей компании. У такого дилера всегда есть необходимое оборудование и обученный персонал, способный выполнить любое техническое обслуживание, произвести замену частей и даже полный капитальный и восстановительный ремонт наших генераторных установок.

Для получения необходимых Руководств по Техническому Обслуживанию, а также организации обучения персонала по вопросам ввода в эксплуатацию и технического обслуживания, Вам следует обратиться к местному дилеру.

### **ВАЖНО**

Некоторые руководства пользователя и руководства по техническому обслуживанию на двигатели, установленные на наши генераторные установки, содержат сведения о панелях управления и подробные инструкции о пуске и останове соответствующих двигателей.

Так как генераторные установки могут оснащаться различными панелями приборов и панелями управления, руководствоваться следует только документацией, относящейся именно к Вашей конфигурации генераторной установки.



## 2.1.2 Структура справочных материалов

Справочные материалы, поставляемые в комплекте с генераторной установкой, разделены по трем уровням:

### 2.1.2.1 Уровень А

Базовый уровень, содержащий все сведения касательно порядка эксплуатации и технического обслуживания генераторной установки или электростанции.

Материалы данного уровня достаточны для получения базовых сведений об оборудовании, его эксплуатации и ежедневном и периодическом техническом обслуживании.

Справочные материалы по двигателям и генераторам, входящим в комплекты генераторных установок, содержат руководства пользователя и руководства по техническому обслуживанию соответственно на двигатели и генераторы (от соответствующих изготовителей).

Справочные материалы Уровня А содержат:

- руководства пользователя и руководства по техническому обслуживанию, содержащие среди прочего:
  - общие рекомендации и правила техники безопасности, которым необходимо следовать в ходе монтажа генераторных установок
  - общие рекомендации по подготовке генераторных установок к вводу в эксплуатацию
  - общие справочные материалы по обслуживанию пусковых аккумуляторов
- руководства пользователя и руководства по техническому обслуживанию двигателей, установленных в составе генераторных установок
- руководства пользователя и руководства по техническому обслуживанию генераторов, установленных в составе генераторных установок
- руководства пользователей на панели управления (при наличии)
- монтажные электрические схемы (поставляются в составе справочных материалов или в комплекте с генераторными установками)

### 2.1.2.2 Уровень В

Эти справочные материалы дополняют справочные материалы Уровня А.

Кроме того, они содержат каталоги запасных частей двигателей генераторных установок, позволяют квалифицированным пользователям идентифицировать части для заказа таковых.

Состав

Перечень (индекс, описание, номер части и т.п.)

Иллюстрации (индекс).

**Такие каталоги частей доступны только на английском языке, независимо от изготовителя того или иного двигателя.**

**2.2 Условные обозначения и их смысл**

	Внимание, опасность		Необходимо соблюдать предписанные меры предосторожности
	Внимание, риск поражения электрическим током		Надевать защитную одежду
	Внимание, токсичный материал		Необходимы средства защиты зрения и слуха
	Внимание, жидкость под давлением		Необходимо регулярное техническое обслуживание
	Внимание, высокая температура, риск ожогов		Проверить уровень электролита в аккумуляторе
	Внимание, вращающиеся или движущиеся части (риск попадания в машину)		Место строповки
	Внимание, корродирующее изделие		Необходима подставка
	Внимание, опасность взрыва		Открытый огонь, незащищенные светильники запрещены. Не курить!



Только  
авторизованный  
персонал



Тушение водой  
запрещено



Под напряжением



При работе с прицепа  
заземлить установку до  
ее запуска



Земля



Аварийный разрыв  
цепи

Применение Директивы ЕС ол машинах 98.32 от 22 июня 1998 года в отношении генераторных установок:

- ограничение доступа только авторизованным персоналом в соответствии с действующим законодательством
- установки под напряжением: возможность автоматического пуска.

## 2.3 Правила и регламент техники безопасности

### **ВАЖНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

Если Вам непонятны какие-либо аспекты данного руководства, или если у Вас остаются какие-либо вопросы, обратитесь к своему дилеру, который даст все необходимые разъяснения. Ниже приведен перечень возможных рисков и соответствующих мер предосторожности. Вам также следует принять во внимание все местные и национальные правила и регламенты, действующие в Вашей юрисдикции.

#### 2.3.1 Общие рекомендации

- Внимательно прочитайте и усвойте в полном объеме руководства, прилагаемые к генераторной установке.
- Не носите свободную одежду и не стойте рядом с машиной во время ее работы. Обратите внимание, что при работе двигателя вентиляторы почти не видны.
- Предупреждайте всех присутствующих людей, чтобы во время работы машины они держались от нее на безопасном расстоянии.
  
- Генераторная установка должна постоянно находиться под контролем опытного человека.
- Всегда проводите проверку и тестирование генераторной установки с панели управления.
- Соблюдайте сроки регламентного обслуживания и состав соответствующих работ.
- Не допускайте эксплуатации генераторной установки лицами, не прошедшими соответствующего обучения и инструктажа.
- Не запускайте двигатель со снятыми защитными крышками.
- Двигатель с турбокомпрессором: не запускайте двигатель без установленного воздушного фильтра. Вращающееся колесо компрессора в турбокомпрессоре может привести к нанесению серьезных травм и увечий. Наличие посторонних предметов во впускном тракте может привести к механическому повреждению машины.
- Двигатель с подогревом воздуха (компоненты системы стартера): никогда не используйте облегчающие пуск аэрозоли или иные аналогичный продукты при старте двигателя. При соприкосновении с компонентом стартера такие составы способны вызвать взрыв во впускном коллекторе, что приведет к причинению травм.
- Не позволяйте детям касаться генераторной установки, даже когда она выключена. Избегайте использования генераторной установки в присутствии животных (во избежание причинения вреда животным).
- Никогда не запускайте двигатель без установленного воздушного фильтра или выпускного тракта.

- При эксплуатации генераторной установки всегда соблюдайте действующие местные нормативы по эксплуатации генераторных установок и используемому топливу (бензин, газ).
  - Никогда не использовать морскую воду или любую иную электропроводящую или вызывающую коррозию жидкость в качестве охлаждающей жидкости.
  - Отключите аккумуляторную батарею и пневматический стартер (при наличии) перед проведением ремонта, с тем чтобы исключить случайный пуск двигателя. Установите соответствующее уведомление на панели управления для предотвращения любых попыток запуска.
  - Не вносите никаких изменений в конструкцию двигателя.
  - Применяйте только правильные приемы вращения коленчатого вала вручную. Не пытайтесь провернуть коленчатый вал за шкив или за вентилятор – это может привести к серьезным физическим травмам, к причинению материального ущерба, или к повреждению лопастей вентилятора, что в свою очередь может привести к преждевременному выходу вентилятора из строя.
  - Всегда используйте исправные инструменты. Убедитесь, что вы поняли, как правильно использовать инструменты, до начала каких-либо работ.
  - Используйте только оригинальные запасные части.
  - Используйте инструменты, соответствующие характеру выполняемых с их помощью работ.
  - Всегда вытирайте любые потеки масла или охлаждающей жидкости чистой тканью.
  - Никогда не используйте для чистки деталей бензин или иные горючие вещества. Используйте только рекомендованные чистящие вещества и растворители.
  - Не используйте для чистки двигателя и фитингов мойки высокого давления – это может привести к повреждению радиатора, шлангов, электрических компонентов и т.п.
  - Избегайте случайного соприкосновения с нагревающимися в процессе работы частями (выпускной коллектор, выпускной тракт).
  - При использовании генераторной установки на прицепе в месте ее эксплуатации всегда включайте стояночный тормоз.
  - При установке на склоне всегда проверяйте, чтобы никто не находился позади прицепа с генераторной установкой.
  - При проведении любых работ по техническому обслуживанию следует надевать защитные очки.
- Операторы генераторных установок должны при работе с ними снимать часы, цепочки и т.п. предметы.

### 2.3.2 Риски, связанные с топливным газом (установки, работающие на газе)

#### **ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ**

Газ взрывоопасен. При заправке топливного бака газом запрещается курить, находиться рядом с установкой, совершать любые действия, способные привести к образованию искр.

- Потребуйте от Вашего поставщика СНГ или ПГ предоставления паспорта безопасности на газ.
- Газовые установки должны монтироваться, ремонтироваться и обслуживаться только сертифицированными специалистами.
- Не пытайтесь вскрыть, взломать или иным образом вмешаться в работу газовых предохранительных клапанов и линий подачи газа в целом.
- Все операции с газом должны выполняться на открытом воздухе (вне помещений) и в строгом соответствии с местными правилами в местах, удаленных от огня, людей и животных.

### 2.3.3 Риски, связанные с выхлопными газами и топливом

#### **ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ**

Генераторные установки должны эксплуатироваться только в хорошо проветриваемых местах

- При эксплуатации генераторных установок всегда следуйте действующим местным правилам и регламентам в отношении генераторных установок и использования топлива (бензина, дизельного топлива и газа).
- Заправку топливом следует производить только при выключенном двигателе (кроме установок с автоматической заправкой топлива).
- Выхлопные газы токсичны: не используйте генераторную установку в непроветриваемых помещениях. При установке в вентилируемом помещении должны быть выполнены дополнительные требования по противопожарной защите и защите от взрыва.
- При утечке выхлопных газов генераторная установка может создавать дополнительный шум. Чтобы быть уверенным в целостности и максимальной

эффективности своей генераторной установки, Вам следует регулярно осматривать выпускной тракт, отводящий выхлопные газы.

- Все трубы выпускного тракта подлежат своевременной замене по мере необходимости.

#### 2.3.4 Риски, связанные с токсичными продуктами

##### **ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ**

Ингибитор коррозии содержит щелочь. Его попадание в глаза недопустимо. Избегайте длительного или многократного контакта с кожей. Попадание этого вещества внутрь также недопустимо. При попадании вещества на кожу тщательно промойте место контакта водой с мылом. В случае попадания в глаза немедленно промойте глаза большим количеством воды в течение по меньшей мере 15 минут. Немедленно вызовите врача. **ДЕРЖИТЕ ИЗДЕЛИЕ В НЕДОСТУПНОМ ДЛЯ ДЕТЕЙ МЕСТЕ.**

Антикоррозионный состав токсичен и опасен при попадании внутрь. Избегайте контакта с кожей и глазами. Читайте инструкции на упаковке.

Гликоль является токсичным веществом, опасным при попадании внутрь. Также избегайте контакта с кожей и глазами. Читайте инструкции на упаковке.

- Не допускайте попадания на оборудование брызг жидкости или осадков, не ставьте оборудование на мокрую землю.
- Всегда используйте только рекомендованные виды топлива. Использование низкокачественного топлива может повредить двигатель и привести к ухудшению производительности.
- Аккумуляторный электролит вреден для кожи и особенно для глаз. При попадании в глаза его брызг немедленно промойте глаза проточной водой и/или 10% раствором борной кислоты.
- При работе с электролитом надевайте защитные очки и прочные защитные перчатки.

#### 2.3.5 Риски пожара, ожогов и взрыва

##### **ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ**

Запрещается эксплуатация двигателя в местах, содержащих взрывчатые вещества. Имеется риск искрения в неизолированных механических и электрических компонентах.



- Остерегайтесь образования искр или открытого пламени, а также не курите вблизи аккумуляторной батареи, так как выделяемые электролитом газы легко воспламеняются (особенно, когда батарея заполнена). Содержащаяся в них кислота также опасна для кожи и особенно для глаз.
- Никогда не чистите, не смазывайте и не регулируйте двигатель в процессе его работа (если только вы не обладаете нужной квалификацией, и даже в этом случае проявляйте крайнюю осторожность, чтобы избежать несчастных случаев)
- Никогда не выполняйте регулировку, если ее порядок Вам не знаком.
- Никогда не накрывайте генераторную установку никакими материалами во время ее работы или непосредственно после ее остановки (подождите, пока двигатель не остынет).
- Не прикасайтесь к горячим деталям, таким как элементы выпускного тракта, и не ставьте на них никаких горючих материалов.
- Во время работы установки держите любые горючие или взрывоопасные продукты (бензин, масло, ткань и т.п.) на достаточном удалении от нее.
- Для надлежащей работы генераторной установке необходима хорошая вентиляция. Без надлежащей вентиляции двигатель быстро перегревается, что может привести к несчастным случаям или повреждению оборудования и окружающих предметов.
- Не снимайте крышку горловины радиатора на горячем двигателе, так как охлаждающая жидкость в нем находится под давлением, а это таит в себе риск получения серьезных ожогов.
- Перед отсоединением каких-либо частей, трубопроводов и узлов сбросьте давление воздуха, масла и охлаждающей жидкости в соответствующих системах. Помните, что узлы и компоненты соответствующих систем могут находиться под давлением. Никогда не ищите мест утечек давления вручную. Масло под высоким давлением способно причинить травмы и привести к иным несчастным случаям.
- Некоторые консервирующие смазки являются легковоспламеняющимися. Кроме того, они могут быть опасны при вдыхании. Убедитесь в наличии хорошей вентиляции. Надевайте защитную маску.
- Горячее масло вызывает ожоги. Избегайте контакта с горячим маслом. Перед проведением работ убедитесь, что масляная система больше не под давлением.
- Никогда не запускайте двигатель при открытой крышке маслозаливной горловины, так в этом случае может иметь место разбрызгивание горячего масла.
- Никогда не покрывайте генераторную установку слоем масла в качестве средства ее защиты от ржавчины.
- Никогда не доливайте масло или охлаждающую жидкость при работающем двигателе, или когда двигатель еще горячий.

### 2.3.6 Риски, связанные с электрическими сетями

- Электрическое оборудование, поставляемое в комплекте с генераторной установкой, соответствует стандарту NF C15.100 или стандартам соответствующей страны.
- Внимательно прочитайте содержание заводских табличек с указанием значений напряжения, мощности, тока и частоты. Убедитесь, что эти значения соответствуют Вашим задачам и потребностям с точки зрения электропитания.
- Никогда не прикасайтесь к оголенным проводам или разомкнутым соединениям.
- Никогда не касайтесь ДГУ мокрыми руками или ногами.
- Содержите электрические провода и соединения в надлежащем и исправном состоянии. Использование электрооборудования в ненадлежащем состоянии может привести к поражению электрическим током и повреждению самого оборудования.
  
- Любые работы должны выполняться только на полностью обесточенном оборудовании.
- Все электрические соединения должны соответствовать действующим стандартам, регламентам и правилам Вашей страны.
- Не используйте неисправные, плохо изолированные или временно соединенные провода.
- Не путайте положительные и отрицательные терминалы аккумуляторных батарей при их подключении – это может привести к серьезным повреждениям электрооборудования. Всегда соблюдайте электрические схемы изготовителя.
- ДГУ не должна подключаться к каким-либо иным источникам электроэнергии, таким как электрические распределительные сети общего распределения. В особых случаях, таких как подключение к существующим электрическим сетям в виде резервного источника, все работы должны выполняться только квалифицированным электриком, который в свою очередь должен учитывать эксплуатационные различия применяемого оборудования и всегда принимать во внимание, используется ли внешняя распределительная сеть, или генераторная установка.
- Защита от поражения электрическим током обеспечивается применением в составе ДГУ специального оборудования. Если такое оборудование необходимо заменить, оно подлежит замене на компонентами с такими же номинальными значениями и спецификациями.
- Из-за применения строгих механических спецификаций Вам всегда следует использовать только гибкие надежно изолированные провода, соответствующие требованиям стандарта CEI 245-4, или аналогичные по характеристикам провода.

### 2.3.7 Опасность поражения электрическим током (первая помощь)

#### Первая помощь

В случае поражения электрическим током, немедленно отключите напряжение и активируйте кнопку аварийную остановку ДГУ. Если напряжение не было отключено, в наикратчайшие возможные сроки избавьте пострадавшего от контакта с проводами под напряжением. Избегайте прямого контакта как с находящимся под напряжением проводником, так и с телом пострадавшего. Воспользуйтесь сухой деревянной доской, сухой одеждой или другими подручными не проводящими ток материалами для перемещения пострадавшего подальше от находящихся под напряжением проводников. Провод под напряжением можно перерубить топором. Проявляйте при этом крайнюю осторожность, с тем чтобы избежать образования электрической дуги.

Начните реализацию плана экстренных мероприятий.

#### Реанимация

Если дыхание отсутствует, немедленно начинайте делать пострадавшему искусственное дыхание прямо на месте несчастного случая, если только это не поставит под угрозу жизнь пострадавшего или оператора установки.

В случае остановки сердца проведите массаж сердца.

### 2.3.8 Риски в связи с перемещением установки

- Для подъема генераторной установки следует применять соответствующее подъемное оборудование. Убедитесь, что такое подъемное оборудование находится в надлежащем рабочем состоянии и обладает достаточной грузоподъемностью.
- Для обеспечения полной безопасности работ и предотвращения повреждения компонентов установки, установленных в верхней части двигателя, подъем двигателя должен осуществляться подъемным устройством с универсальной стрелой. Все цепи и тросы должны быть параллельны друг другу и в максимальной возможной степени перпендикулярны верхней части установки.
- Если какое-либо иное оборудование, установленное на генераторную установку, изменяет ее центр тяжести, для поддержания надлежащего баланса и обеспечения безопасности работ могут потребоваться специальные подъемные устройства.
- Никогда не выполняйте никаких работ на генераторной установке, удерживаемой на весу одним лишь подъемным устройством.

### 2.3.9 Рекомендации в отношении операторов и окружающей среды

- Обслуживающий персонал должен знать инструкции по безопасности и эксплуатации установки с учетом всех самых свежих обновлений таковых.
- Эксплуатация должна осуществляться под прямым или косвенным контролем лица, назначенного оператором, знакомого с установкой, а также с опасностями и проблемами, которые могут таить в себе продукты и материалы, применяемые в составе установки.
- Никакие лица помимо персонала эксплуатирующей организации не должны иметь возможность доступа к установке без разрешения ее оператора.
- Пользователь должен проверить давление в различных системах установки и убедиться, что полученные значения соответствуют предписанным эксплуатационным значениям и требованиям. Пользователь также несет ответственность за регулировку и настройку оборудования в соответствии с инструкциями изготовителя и за проверку правильности эксплуатации оборудования.
- Пользователь должен оформить или получить документ, содержащий описания всех изменений, внесенных в установку по сравнению с исходной документацией.
  
- Все замечания и комментарии изготовителя должны быть по возможности доступны для технического персонала в месте установки ДГУ.
- Внутренняя схема сети должна быть вывешена в месте, расположенном как можно ближе к точкам доступа, с указанием каждой отдельной точки. Сведения о внутренней и внешней сетях могут содержаться на одной и той же распределительной схеме.
- Размещенная на двери установки табличка должна содержать полную и подробную информацию об эксплуатирующей компании, включая в том числе номера телефонов аварийного отдела поставщика газа.
- Персонал должен знать расположения помещений, при этом все помещения должны быть идентифицированы для упрощения проведения работ на месте. В случае возникновения проблем знание точного плана расположения помещений имеет решающее значение, тогда как плохая идентификация помещений может усугубить нештатную ситуацию.
- В отношении всех работ, связанных с выполнением опасных процедур и управлением установкой, должны быть подготовлены и доступны подробные инструкции и планы действий. В частности, такие инструкции и планы должны содержать:
  - Описание режимов эксплуатации

- Частоту проверок устройств обеспечения безопасности и устройств утилизации загрязняющих и иных вредных веществ, образующихся в результате работы установки
  - Методы проведения технического обслуживания, выполнения проверок и обращения с регулировочным оборудованием и устройствами обеспечения безопасности.
- Оператор должен принять необходимые меры для удовлетворения эстетических требований по содержанию площадки. Место монтажа установки должно содержаться в чистоте и порядке.
  - Помещения должны быть чистыми и регулярно убираемыми в целях предотвращения скопления в них опасных или загрязняющих материалов и пыли, способных вызвать пожар или взрыв. Уборочное оборудование должно быть приспособлено для уборки таких помещений с учетом рисков, создаваемых такими продуктами и пылью.
  - Наличие опасных или горючих материалов в помещениях, в которых находится оборудование, должно быть ограничено только необходимым для работы объемом.
  - Установки должны эксплуатироваться под постоянным наблюдением квалифицированного сотрудника. Этот сотрудник должен периодически проверять надлежащую работу защитных устройств и обеспечение надлежащей подачи топлива к работающему на этом топливе оборудованию.
  - Кроме как внутри камер сгорания оборудования, наличие открытого пламени в любой форме должно быть исключено, что также должно быть ясно отражено соответствующими знаками.
  - Наличие остаточной воды, капель воды, грязи и мусора полностью исключается.
  - Используемые типы топлива должны соответствовать типам топлива, заявленным в техническом формуляре и спецификациях изготовителем аппарата сгорания.
  - Топливо рассматриваться в том физическом состоянии, в котором оно будет введено в камеру сгорания.
  - Сжигание отходов на открытом воздухе запрещено.
  - За исключением случаев, когда имеется специальное соглашение, после того, как подача газа к основному блоку устройства прекращена, она может быть возобновлена только при помощи газовой распределитель. Однако, пользователь может иметь доступ к газовой распределителю на особых условиях. Проверьте, каковы эти условия на Вашей площадке.
  - При обнаружении утечки примите меры для защиты рук. Жидкости под давлением способны проникать сквозь ткани тела и причинять серьезные травмы, что может привести к отравления крови.
  - Масло из двигателя следует сливать только в специальную емкость (поставщики ГСМ обычно занимаются утилизацией отработавшего масла).

### 3. МОНТАЖ

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Разделы 3, 4 и 5 содержат лишь общие рекомендации.

Поэтому мы настоятельно рекомендуем воспользоваться услугами профессионалов, способных гарантировать надлежащий монтаж и ввод установки в эксплуатацию. Компания не несет ответственности за поломки, вызванные ненадлежащим монтажом установки.

#### **3.1 Разгрузка**

##### **3.1.1 Безопасность во время разгрузки**

Для обеспечения разгрузки генераторной установки и освобождения ее от транспортных креплений самым оптимальным, безопасным и эффективным образом, убедитесь в выполнении следующих условий.

- Наличие подходящих подъемных и транспортных средств и оборудования для выполнения работ.
- Стропы продеты в кольца, предусмотренные для выполнения такелажных работ, либо вилки погрузчика свободно проходят под поперечинами балками рамы установки.
- Подготовлены надлежащие, прочные основания для размещения подъемного оборудования и выгружаемой установки, имеется достаточный запас пространства для подхода и проведения работ (в отсутствие прочного основания подготовьте его, используя для этого ровно уложенные прочные плиты).

Разгружать установку следует максимально близко к мету ее монтажа или непосредственно на место ее монтажа, обеспечив достаточное пространство вокруг для подхода персонала и выполнения всех необходимых работ.

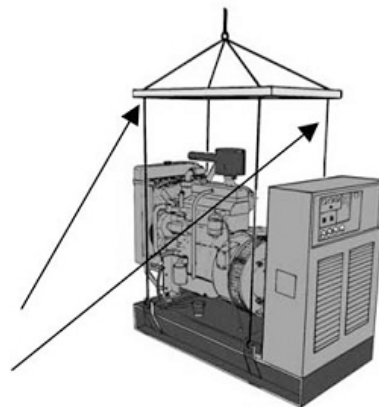
##### **3.1.2 Пример оборудования и материалов**

- кран, стропы, подъемные балки, крюки с предохранителями, такелажные серьги
- вилчатый погрузчик, грузовик

### 3.1.3 Разгрузка

#### 3.1.3.1 Стропы

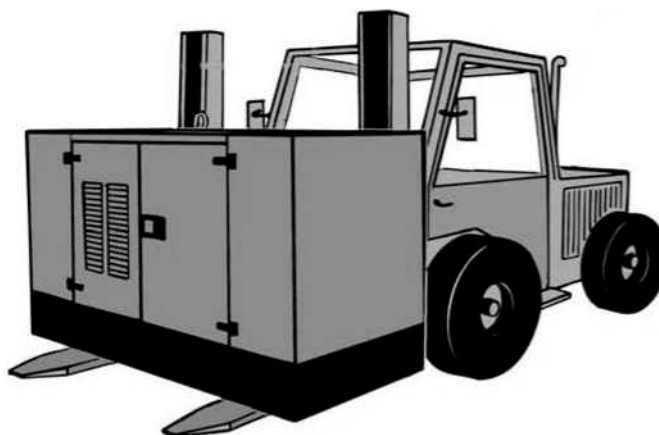
- закрепите стропы подъемного крана в кольцах, предусмотренных на генераторной установке специально для погрузо-разгрузочных работ
- тщательно закрепите стропы
- убедитесь, что стропы подсоединены к установке правильно
- аккуратно поднимите генераторную установку
- опустите ее и выровняйте на месте, выбранном для ее установки
- во время позиционирования установки подготовьте все остальное оборудование
- освободите стропы, затем снимите и удалите подъемные кольца



Предупреждение: Стропы должны быть перпендикулярны раме, так чтобы они не цеплялись за установки, не перекручивались и не перекрещивались.

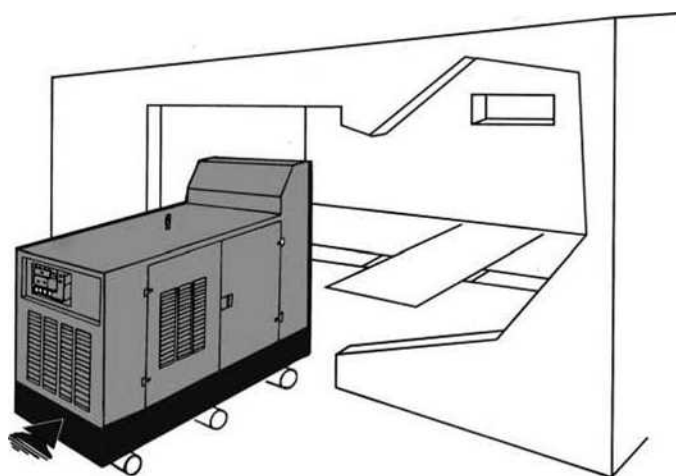
#### 3.1.3.2 Вилочный погрузчик

- разместите вилы вилочного погрузчика под рамой установки, убедитесь, что опираться на вилы погрузчика будут только поперечные балки рамы
- осторожно поднимите установку погрузчиком
- переместите и опустите установку в выбранном для ее размещения месте

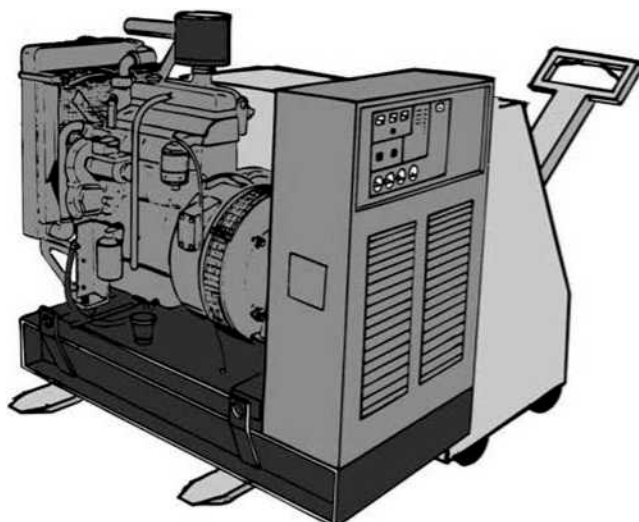


### 3.2 Инструкции по погрузо-разгрузочным работам

- осторожно приподнимите край установки со стороны двигателя 2 домкратами, затем просуньте под раму три трубы
- оставьте трубы под рамой и аккуратно переместите установку вперед вручную
- во время перемещения установки подкладывайте под раму освобождающиеся в процессе перемещения трубы – одну за другой
- после перемещения установки в нужное место, ориентируйте ее в нужном положении, затем приподнимите ее при помощи домкратов
- удалите трубы и поставьте установку на основание, предварительно проверив правильность ее позиционирования – затем удалите домкраты

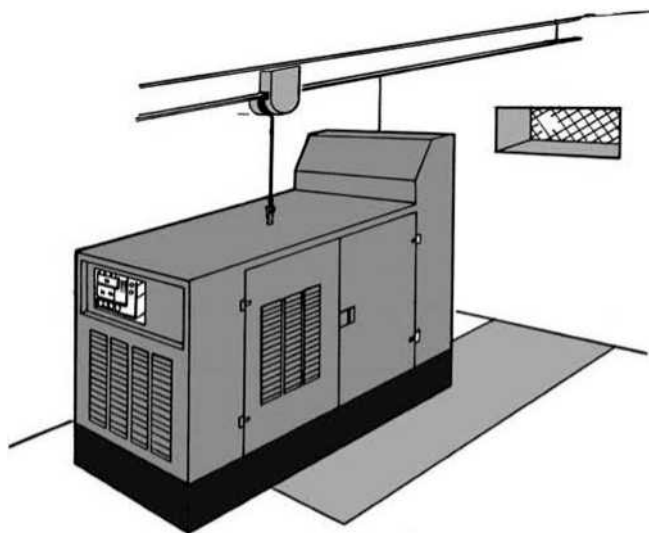


Рекомендуем использовать вилчатый погрузчик, длина вилок которого превышает ширину установки.





Если вы используете потолочный рельсовый кран или кран с клещевым захватом, следуйте инструкциям, приведенным в разделе «Стропы».



### **3.3 Монтаж стационарных генераторных установок**

#### **ЗАМЕЧАНИЕ**

Если вы не будете следовать основным принципам данного руководства, установка может оказаться повреждена и подвержена чрезмерному износу. Описанный в данном руководстве порядок содержит основные требования, предъявляемые к монтажу «обычных» генераторных установок в составе двигателя, генератора и электрического шкафа. Эти общие требования должны неукоснительно соблюдаться. В случае специальных требований, или если у вас есть какие-либо сомнения, наши технические отделы проконсультируют Вас и рассмотрят Ваши специальные требования к монтажу установки. Вам следует также строго придерживаться действующих правил и нормативов, касающихся мест и способов монтажа генераторных установок.

### УДАЛЕНИЕ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ИЗ ПОМЕЩЕНИЯ

Если нужно удлинить заводскую выхлопную трубу, удлинитель следует подвесить и снабдить компенсационным зазором, разместив его между трубой и глушителем (или двигателем). В любом случае, удлинитель не должен крепиться к стене или к глушителю. Выхлопная труба не должна иметь люфтов в стене или перегородках.

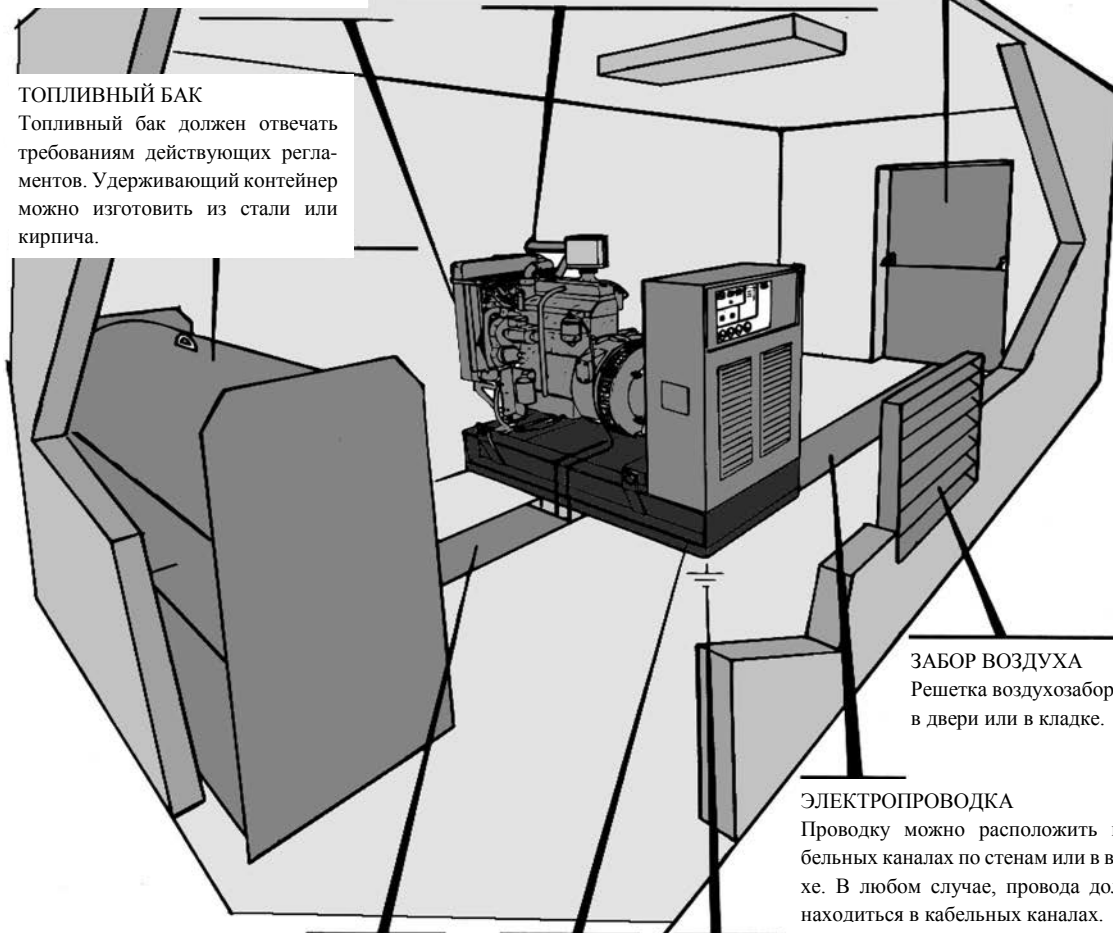
### ВЫПУСК ВОЗДУХА

Воздух выпускается сквозь радиатор через стену. Проем в стене должен соответствовать размерам радиатора и оборудован противопожарной защитной решеткой.

### ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ДВЕРЬ

### ТОПЛИВНЫЙ БАК

Топливный бак должен отвечать требованиям действующих регламентов. Удерживающий контейнер можно изготовить из стали или кирпича.



**ЗАБОР ВОЗДУХА**  
Решетка воздухозаборника в двери или в кладке.

**ЭЛЕКТРОПРОВОДКА**  
Проводку можно расположить в кабельных каналах по стенам или в воздухе. В любом случае, провода должны находиться в кабельных каналах.

**ТОПЛИВОПРОВОД**  
Подача и возврат топлива по топливному каналу

**ЗАКРЕПИТЬ УСТРОЙСТВО К ПЛИТАМ ПОЛА**

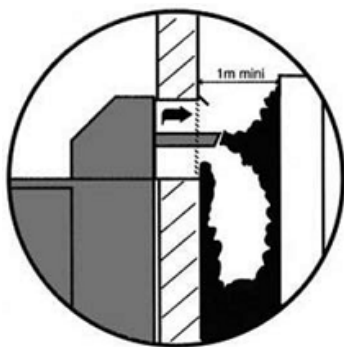
**ЗЕМЛЯ**

### 3.3.1 Расположение

Конкретное расположение установки определяется характером ее использования. Не существует строгих правил, регламентирующих выбор месторасположения установки, помимо близости к электрическим распределительным щитам и шумового фактора. Тем не менее, при выборе места для монтажа установки следует учитывать вопросы подачи топлива, выпуска продуктов горения топлива, направления выпуска выхлопных газов и создаваемого установкой шума.

Выбор местоположения генераторной установки – всегда взвешенный, продуманный компромисс!

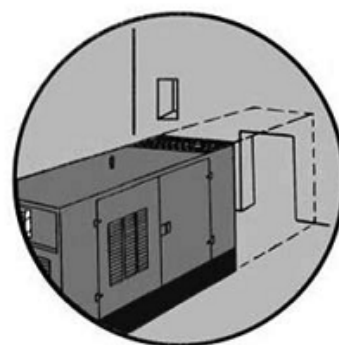
Примеры проблем, которые могут возникнуть при непродуманном выборе места для размещения установки:



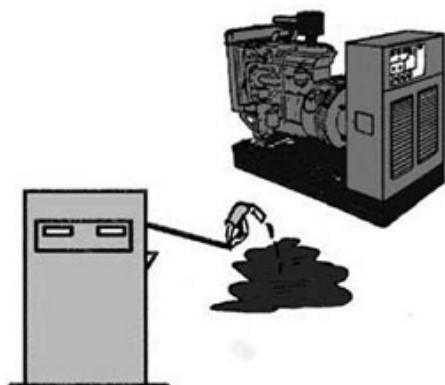
Неправильные выпуск и вентиляция



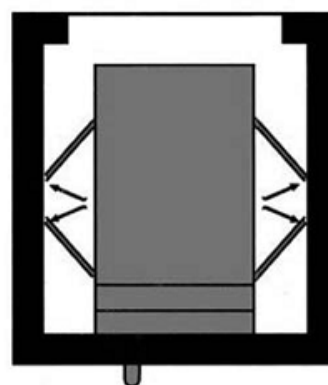
Слишком неравномерный или мягкий грунт. Установка стоит ненадежно.



Плохой доступ



Невозможна заправка топливом



Невозможно открыть двери

### 3.3.2 Измерения и план расположения

В этом вопросе в расчет должны приниматься два типа требований.

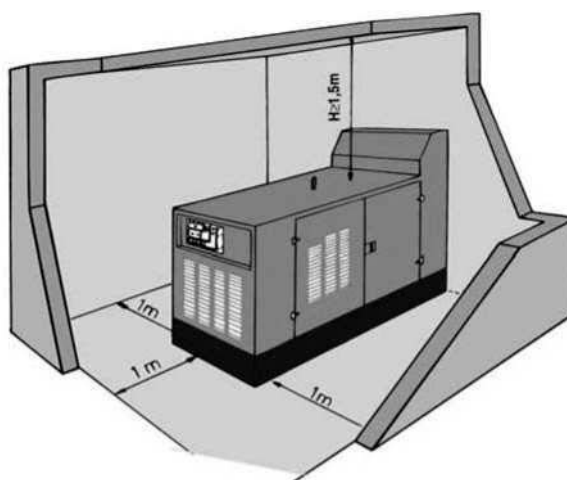
#### 3.3.2.1 Статические требования

К таковым относятся требования, налагаемые габаритами устанавливаемого оборудования, и окружающей оборудование средой: топливный бак с запасом топлива на суточную работу, корпус, глушитель, ограждения и т.п.

#### 3.3.2.2 Динамические требования

Динамические требования касаются дистанций, на которые должны быть разнесены части оборудования в целях обеспечения возможности переоборудования или демонтажа.

Один метр свободного пространства с каждой стороны установки является минимально необходимым для проведения технического обслуживания. Этого пространства достаточно для обеспечения полного открытия дверей и для доступа к оборудованию для проведения обслуживания, а также для демонтажа всей установки в целом без необходимости ее разбора на части.



Пример габаритов помещения для размещения установки

#### 3.3.2.3 Строение

Для размещения генераторной установки могут использоваться любые типы строений.

Если уровень шума и оперативность запуска не являются для Вас решающими факторами, установку можно разместить под простым навесом, укрывающим ее от непогоды (дождя, снега, грозы и т.п.).

Если уровень шума и оперативный запуск критически важны (например, если установка используется в качестве аварийного генератора в месте, в котором уровень шума критически важен), для установки необходимо построить помещение из железобетона или из железобетонных блоков толщиной не менее 20 см с покрытием из звукопоглощающего негорючего материала.

#### **ЗАМЕЧАНИЕ**

Класс пожарной защиты помещения должен соответствовать действующим законодательству, нормативам и регламентам, а также назначению основного здания.

#### 3.3.2.4 Основание под установкой

Работающая генераторная установка порождает определенное количество вибрационной энергии. Вибрационная энергия передается через раму плитам пола. Как правило, наши дизель-генераторные установки не требуют обустройства специальных плит перекрытий, поскольку они установлены на упругих опорах. Тем не менее, плиты перекрытия должны быть достаточно прочными и отдельными от остальной части конструкции. Они должны быть ровными и стабильными.

Если существует риск передачи колебаний, установку следует установить на гасящую вибрации плиту, при необходимости развязанную от основного пола при помощи какого-либо упругого материала.

Такое решение используется в основном с очень мощными генераторными установками.

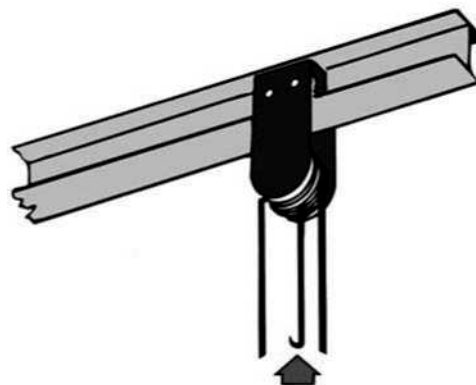
#### 3.3.2.5 Проемы и отверстия

Помещение должно иметь определенное количество проемов и отверстий, необходимых для надлежащей работы установки:

- дверь, дающая доступ к генераторной установке и ее частям, предпочтительно должна иметь один уровень с плитами пола
- вентиляционные отверстия (впуск свежего воздуха и выпуск горячего воздуха) должны быть расположены таким образом, чтобы вытяжка осуществлялась в направлении от генератора к двигателю. Отделка и обрамление таких проемов и отверстий зависят от мощности генераторной установки, общих атмосферных условий, применяемых систем охлаждения, выбранного типа звукоизоляции.

### 3.3.2.6 Подъемное оборудование

Подъемное оборудование обычно интегрируется в несущие конструкции помещения. Такое оборудование обычно включает рельс из двутавровой балки, заделанный в стены и потолок, с тем или иным типом блока или тали. Оборудование должно быть простым в обращении и использовании, рельс должен располагаться вдоль продольной оси установки и простираться до выходного проема помещения.



### 3.3.2.7 Звукоизоляция

Звукоизоляция помещения обеспечивается применением двух типов мер.

#### Звукоизоляция

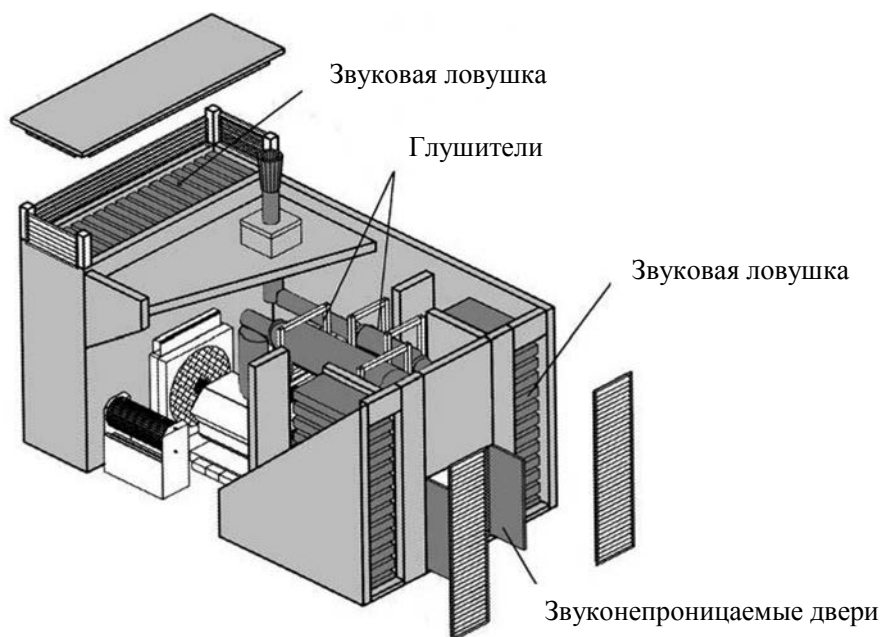
Предотвращает распространение шума за пределы стен, и в этом случае материал и тип звукоизоляции зависят от толщины стен и желаемого конечного результата.

#### Звукопоглощение

Применение материалов, способных поглощать звуковую энергию. Такими материалами отделяются вентиляционные отверстия. При этом сечения впускного и выпускного отверстий должны выбираться с учетом отделки звукопоглощающим материалом. Внутренние поверхности в помещении также могут покрываться звукоизоляционным материалом, что позволяет снизить уровень шума внутри помещения и косвенно проникновение звуковой энергии сквозь стены, вентиляционные отверстия и двери.

#### Меры общего характера

- конструкция здания должна быть выполнена из монолитного железобетона или из сплошных бетонных блоков толщиной не менее 20 см
- установка анти-вибрационных половых плит под генераторной установкой, если рядом располагаются области, которые необходимо защитить от вибраций
- покрытие потолка и стен звукопоглощающим материалом по мере необходимости
- установка соответствующего глушителя
- установка звуконепроницаемых дверей для доступа в помещение и, при необходимости, обустройство тамбура для снижения уровня шума при открытии дверей
- установка звуковых ловушек во впускном и выпускном проемах



Пример организации помещения генераторной установки

### 3.3.2.8 Вентиляция

Работающий двигатель излучает тепло, которое необходимо отводить из помещения для обеспечения надлежащей работы генераторной установки.

Источниками тепла, излучаемого генераторной установкой, служат:

- система охлаждения цилиндров
- тепловое излучение двигателя и выпускного коллектора
- система охлаждения генератора

В помещении должны быть предусмотрены отверстия (проемы) для впуска и выпуска воздуха, подходящие для условий эксплуатации ДГУ с учетом применяемой системы охлаждения. Как вы знаете, недостаточная вентиляция может привести к росту температуры воздуха и связанным с этим проблемам, включая как минимум потерю мощности двигателя и даже остановку работы всей установки.

Поток воздуха должен быть организован в направлении генератор ⇒ двигатель ⇒ радиатор. Такое решение обеспечивает приток необходимого для горения топлива свежего воздуха. Впускное и выпускное отверстия должны иметь достаточные размеры.

Забор и выпуск воздуха должны быть организованы по возможности максимально прямо. Система охлаждения должна быть соединена с герметичным выпускным рукавом или люком, предотвращающими обратный приток горячего воздуха. Впускное и выпускное отверстия не должны располагаться рядом друг с другом.



### 3.3.2.9 Топливо

Поскольку топливо представляет собой «опасный продукт», при работе с ним необходимо соблюдать определенные правила хранения и распределения. При проведении монтажа необходимо также учитывать и действующие местные законы нормы.

Стационарные установки обычно имеют рабочий топливный бак, рассчитанный на суточный запас топлива, и резервный топливный бак. Эти два бака могут быть объединены в один в случае, если прогнозируемое потребление топлива генераторной установкой ожидается невысоким.

#### **ВНИМАНИЕ**

Для хранения топлива нельзя применять оцинкованные или покрытые латунью резервуары.

#### а) Бак, наполняемый топливо вручную

Это решение применяется в запускаемых вручную ДГУ, расположенных в непосредственной близости от обслуживаемого объекта. Топливный бак в этом случае часто интегрируется с рамой установки и снабжается механическим измерителем уровня топлива, заливной горловиной и дренажным отверстием.

#### б) Автоматически заполняемый бак в том же помещении

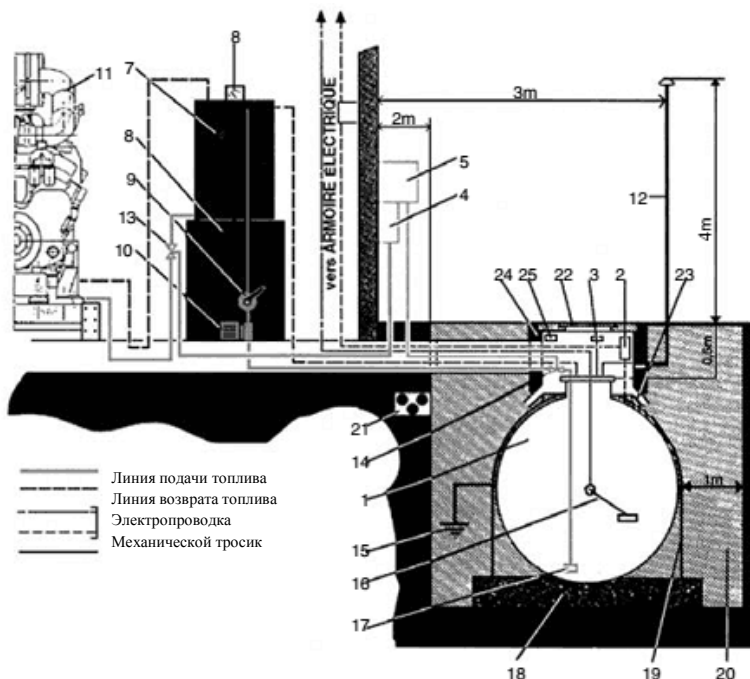
Это решение применяется в автоматически запускаемых ДГУ. Топливный бак автоматически пополняется топливом с применением электрического насоса, расположенного в главном хранилище топлива.

Такой тип установок подпадает под действие весьма жестких регламентов. Кроме того, бак запасом топлива должен устанавливаться в удерживающем контейнере, способном удержать возможные утечки топлива и обладающем емкостью как минимум не меньшей, чем емкость собственно топливного бака. Должна быть предусмотрена возвратная система, перекачивающая топлива в основной резервуар. Сечение возвратной линии должно минимум вдвое превышать сечение линии подачи топлива.

Для предотвращения невключения бак должен устанавливаться так, чтобы в нем всегда находилось определенное количество топлива для снабжения дизеля (кроме зон крытых парковок).

Бак оборудуется отсечным клапаном, управление которым должно осуществляться извне помещения, в котором он расположен.

- 1 – Топливная емкость с двумя линиями
- 2 – Камера испытаний на герметичность
- 3 – Заливная горловина
- 4 – Отсечной клапан
- 5 – Устройство управления предохранительным клапаном
- 6 – Удерживающий контейнер на 600 л
- 7 – Рабочий резервуар на 500 л
- 8 – Измеритель уровня с выключателем
- 9 – Ручной насос
- 10 – Электрический насос
- 11 – Генераторная установка
- 12 – Вентиляционный канал
- 13 – Предохранительный клапан
- 14 – Отсечной клапан
- 15 – Заземление
- 16 – Электрический измеритель уровня топлива
- 17 – Противоточный клапан с сеткой
- 18 – Бетонное перекрытие пола
- 19 – Крепежный бандаж (1/м)
- 20 – Колодцы
- 21 – Трубный ходок
- 22 – Заглушка
- 23 – Сливные отверстия
- 24 – Основной проем: 0.70 x 0.70
- 25 – Табличка с указанием типа и емкости



Вариант установки (монтажа)

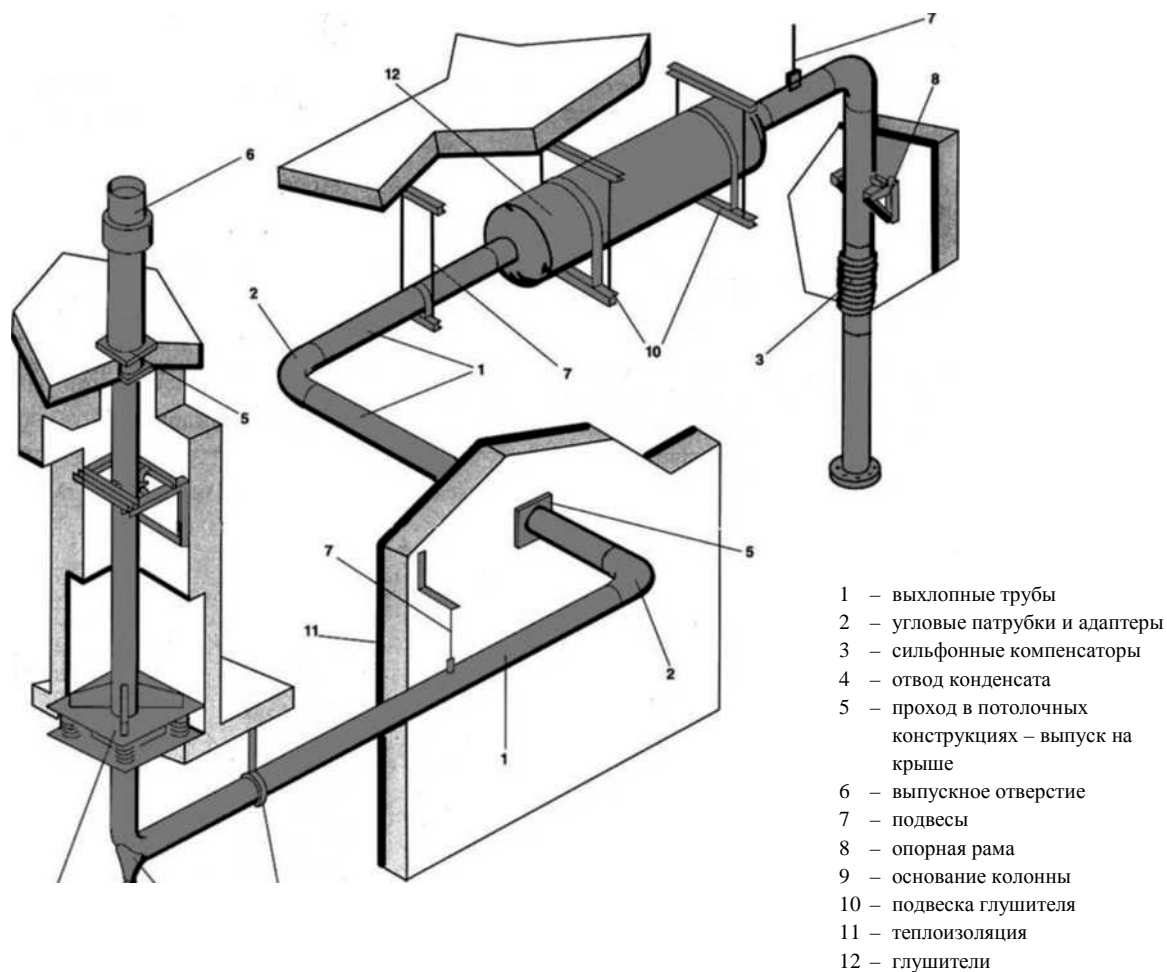
### 3.3.2.10 Выпуск продуктов сгорания

Вопросу организации отвода продуктов сгорания следует уделить особое внимание, даже несмотря на кажущуюся незначительность данной проблемы (казалось бы, выхлопную трубу всегда можно установить даже в самых труднодоступных местах). На самом деле, организация отвода продуктов сгорания строго регламентируется, при расчете конструкции нужно учитывать определенные ограничения, такие как падение давления, вызванное отводом выхлопных газов, вопросы изоляции, подвески, уровня шума и загрязнения воздуха. Следует отметить, что чем сложнее схема, тем большее падение давления она вызывает, и следовательно тем больше должен быть диаметр линии, тем тяжелее она становится, тем более надежные и соответственно дорогие опоры и глушители необходимо применять.

#### ЗАМЕЧАНИЕ

Генераторные установки с глушителями, установленными на их корпуса, должны дооборудоваться выхлопными компенсаторами. Такие компенсаторы или шланги должны монтироваться в кожухах вплоть до выходного торца.

## Основные компоненты



Монтажная организация должна убедиться, что никакие из установленных в составе выпускного тракта компонентов не вызывают падений давления сверх допустимого для данного двигателя.

### Рисунок 1: Трубы

Рекомендуется использовать бесшовные трубы. Однако, по соображениям веса можно использовать и катаные стальные трубы. В любом случае следует избегать «барьеров», образованных сварными швами

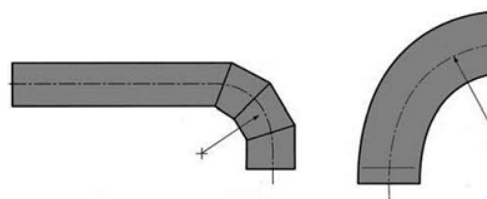


Рисунок 2: Угловые патрубки/адаптеры  
 Минимальный радиус кривизны угловых патрубков/адаптеров должен составлять  $2D$ , по возможности один изгиб на деталь.  
 При изготовлении из сварной стали каждый 900 патрубок должен состоять из минимум трех секций.

Рисунок 3: Сильфонные соединители и шланги

- сильфонные соединители: компенсация боковых смещений из-за теплового расширения ( $1 \text{ мм/метр}/100^\circ\text{C}$ )
- шланги: допускают существенные боковые смещения при малых продольных амплитудах



Рисунок 4: стоки конденсата и дождевой воды

Располагаются в нижней части установки для защиты глушителей и двигателя, а также для компенсации горизонтальных / вертикальных смещений.

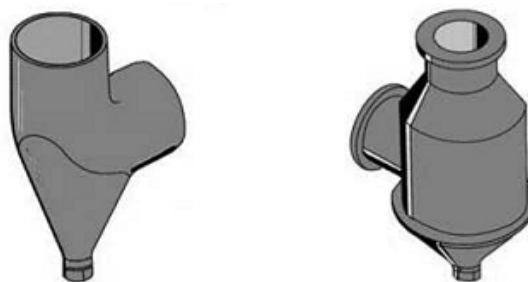


Рисунок 5: проход в потолочных перекрытиях – выпуск на крыше – во всех местах прохода сквозь перекрытия и для выпускного патрубка на крыше

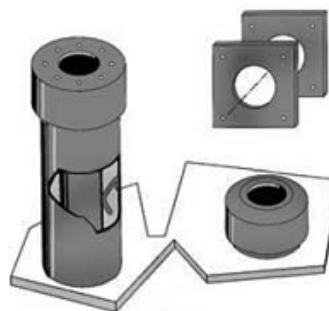


Рисунок 6: выпускной патрубок  
 Выпускной патрубок отвечает за выпуск продуктов сгорания в атмосферу и защищает внутренние секции трубопровода от погодных явлений.

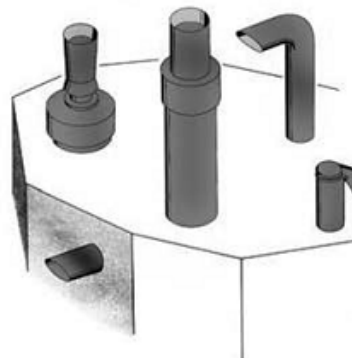


Рисунок 7: элементы подвески  
 Обычно изготавливаются в виде колец из листового металла, прикрепляемых к протолку. Система подвесов обеспечивает свободное расширение и сжатие выхлопной трубы

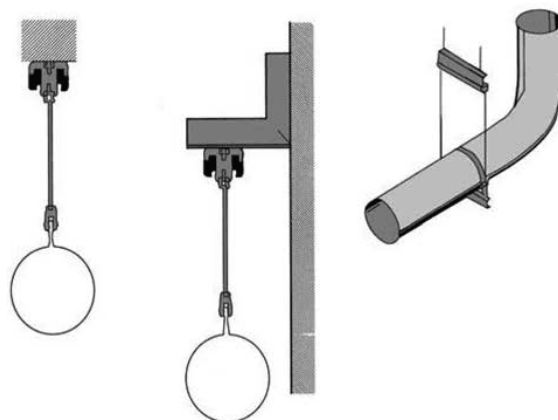


Рисунок 8: Опорные рамы  
 Используются для крепления вертикальных сегментов, обеспечивают линейное удлинение труб при боковом удерживании

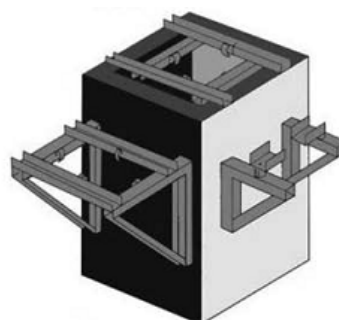


Рисунок 9: Основание колонны  
 Основание колонны проектируется так, чтобы оно было способно выдерживать вес вертикально расположенных труб

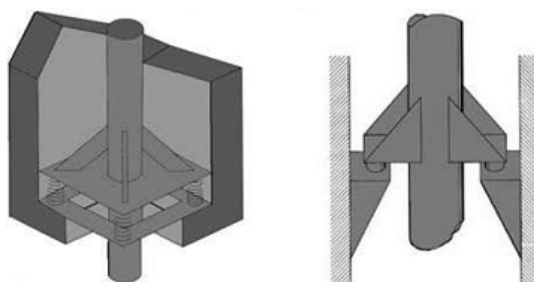
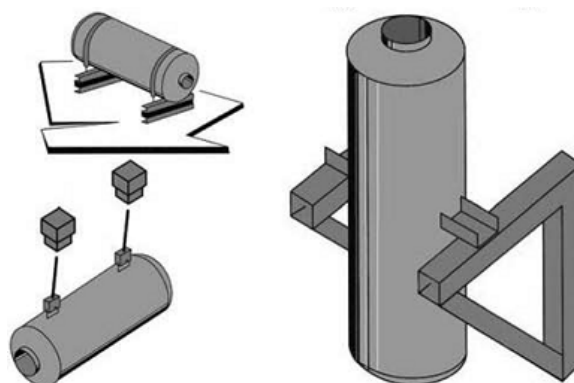


Рисунок 10: Подвеска глушителя  
 Система подвески глушителя должны выдерживать вес глушителя и может обеспечивать как вертикальное, так и горизонтальное крепление глушителей



### Рисунок 11: Теплоизоляция

В зависимости от типа установки, Вам может понадобиться обеспечить теплоизоляцию некоторых элементов внутри помещений. После применения теплоизоляции поверхность изолируемого элемента не должны нагреваться выше 70°C. Рекомендуется использовать каменную вату (не содержащую асбеста). Для улучшения внешнего вида и защиты теплоизоляции может дополнительно применяться покрытие из листового алюминия. Минимальные требования к теплоизоляции: 50 мм стекловаты.

### Рисунок 12: Глушители

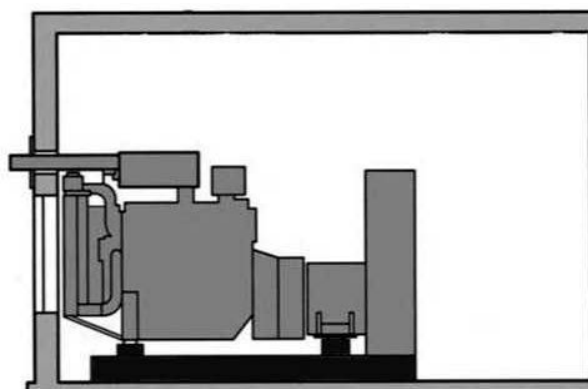
Уменьшают уровень шума путем поглощая или внесения разности фаз в звуковые волны. Выхлопная секция должна быть эффективно подвешена, опоры не должны монтироваться на корпусе генераторной установки (за исключением заводских опор). На выходе из двигателя устанавливается выхлопной компенсатор. Трубы не должны иметь диаметр меньше диаметра выпускной трубы двигателя, их направление выбирается таким образом, чтобы выхлопные газы не могли попасть обратно внутрь помещения.

Трубы должны крепиться таким образом, чтобы из вес не приходился на выхлопной компенсатор.

Трубы должны быть идеально прямыми (любой перекосяк может привести к разрыву).

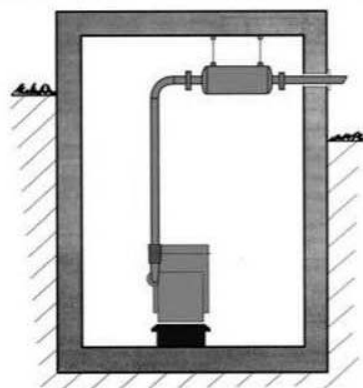
#### «Адаптированный» глушитель

«Адаптированный» глушитель – это глушитель, который крепится непосредственно к генераторной установке или к ее корпусу. Обычно применяются глушителя абсорбционного типа. При установке внутри помещений компенсатор устанавливается между двигателем и выпускным патрубком.

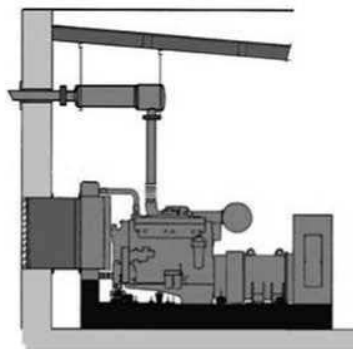


#### Абсорбционный глушитель

Газ проходит через звукопроницаемый канал, изготовленный из высокоэффективного звукопоглощающего материала. Глушитель защищается перфорированным листовым металлом.



Абсорбирующий реактивный глушитель  
Газ попадает в расширительную камеру,  
поверхность которой выстлана  
абсорбирующим материалом поверх  
перфорированных металлических пластин, и  
далее в абсорбирующий  
звукоизолированный трубопровод.



### 3.3.2.11 Электрика

#### а) Соединения – общие сведения

Как и в случае с низковольтными электрическими установками, эксплуатация и обслуживание систем регламентируется применимыми действующими стандартами и регламентами соответствующей страны.

#### б) Силовые кабели

В зависимости от мощности ДГУ, такие кабели могут быть однополярным или многополярным.

Силовые кабели должен предпочтительно прокладываться в кабельных каналах или в кабельных лотках, специально предназначенных для этой цели.

#### в) Кабели аккумуляторов

Установите аккумуляторную батарею или батареи непосредственно рядом с мотором электрического стартера. Провода должны быть подключены непосредственно от батареи к терминалам мотора стартера.

В первую очередь необходимо убедиться, что полярности подключения батареи и стартера совпадают. Минимальная сечение проводов составляет 70 мм<sup>2</sup>. Сечение проводов может меняться в зависимости от мощности стартера и от расстояния между аккумуляторной батареей и установкой (с учетом падения напряжение в линии).

### 3.3.2.12 Охлаждение

Необходимо обеспечить отведение трех типов тепла:

- Тепла от контура охлаждения двигателя (ей)
- Тепла от двигателя и выхлопных газов
- Тепла удаляемого из помещения воздуха
- Тепла выхлопных газов

Описанные ниже системы отводят тепло, излучаемое контуром охлаждения двигателя.

а) Вентилируемый радиатор

Схема охлаждения двигателя соединена с трубчатым реберным радиатором, установленным в торце рамы. Радиатор в свою очередь охлаждается вентилятором, который приводится в движение непосредственно самим двигателем.

Во всех случаях воздух выдувается в направлении от вентилятора ⇒ к радиатору.

Охлаждение обеспечивается циркуляцией воздуха в помещении.

Расширительный бачок служит для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости в зависимости от температуры.

б) Вторичный воздушный охладитель

Схема охлаждения двигателя подключена к вторичному воздушному охладителю, находящемуся внутри или за пределами помещения.

Если вторичный охладитель находится внутри помещения, он работает таким же образом, как и вентилируемый радиатор. Вентилятор либо соединен с дизельным двигателем, либо приводится в движение электромотором. Если вторичный воздушный охладитель размещен за пределами помещения на крыше или в другом месте, трубопроводы охлаждающей жидкости удлиняются и охлаждение происходит в другом помещении. В таких установках вопросы отвода газов должны рассматриваться еще более тщательно, чем в установках с традиционными радиаторами охлаждения.

Во всех случаях воздушный охладитель охлаждается при помощи вентиляторов.

В случае охлаждения радиатором или в случае применения вторичным воздушным охладителем должен быть учтен и принят в расчет нагрев воздуха в помещении отводимым теплом с учетом также и мощности генераторной установки и потока генерируемого ею тепла.

с) Водяной теплообменник

Этот тип охладителя требует значительного расхода охлаждающей воды, что сопряжено с ростом эксплуатационных расходов, которые необходимо принять во внимание. Это решение может быть применено в случаях, когда местные условия гарантируют подачу нужного количества воды и не позволяют применить охлаждения вентилируемым радиатором или вторичным воздушным охладителем.

Водяные теплообменник состоят по существу из теплообменника, один из контуров которого оборудован расширительным резервуаром, включенного в контур охлаждения двигателя. Циркуляция обеспечивается помпой двигателя. Второй контур теплообменника подключается между системой водоснабжения здания и канализацией. Клапан, установленный перед теплообменником, позволяет включать и отключать циркуляцию. В случае автоматизированных генераторных установок этот клапан управляется с пульта управления установкой (электромагнитный клапан).



Такой теплообмен обеспечивает отличное охлаждение двигателя. Помещение также требует наличия системы вентиляции, такой тип установок требует детального изучения и тщательного проектирования.

#### d) Вентиляция в помещении

Вытяжные вентиляторы и / или воздуходувки способны удалять тепловое излучение двигателя и подавать свежий воздух в помещение и к оборудованию в случае применения внешних воздушных охладителей или водяных теплообменников.

При использовании вентиляторов большее количество вентиляторов меньшего размера обеспечивает лучший контроль температуры по сравнению с одним вентилятором большого размера. Вентиляция помещений требует детального изучения, расчеты должны принимать во внимание температуру атмосферного воздуха и потери давления в компонентах системы, расположенных на входе и выходе воздушного потока (решетки, звуковые ловушки и т.д.).

#### 3.3.2.13 Специальные меры

Генераторные установки не оснащаются защитой от скачков напряжения, вызванных перепадами атмосферного давления или перемещениями установок.

Компания не несет никакой ответственности за отношения ущерба, причиненные указанными обстоятельствами. Тем не менее, молниеотводы могут быть установлены при условии понимания того, что полной защиты они все же не дают.

## **4. МОНТАЖ МОБИЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК**

### **4.1 Общие сведения**

В дополнение к общим сведениям, уже приведенным нами выше в отношении стационарных установок, несколько замечаний следует сделать и в отношении мобильных генераторных установок.

### **4.2 Специальные мероприятия**

Для установки ДГУ необходимо выделить специальную площадку. Такая площадка для установки мобильной ДГУ должна быть ровной и достаточно прочной, чтобы выдержать вес генераторной установки. Она может быть выложена бетонными плитами или даже просто подогнанными досками.

Следует помнить, что генераторная установка, плохо выровненная на своем основании (собственной раме или на полу прицепа), будет подвержена избыточным вибрациям, которые могут привести к повреждению всего оборудования.

Выбор местоположения площадки для размещения генераторной установки определяется простотой подачи топлива и распределения тока для пользователей.

Для обеспечения безопасного технического обслуживания к дверям генераторной установки должен быть обеспечен постоянный доступ. Расположенные поблизости от установки объекты не должны ухудшать эффективность вентиляции генераторной установки, так как это может привести к повышенному выделению тепла и снижению мощности.

Отвод выхлопных газов должен обеспечиваться образом, исключающим попадание выхлопных газов во впускной воздушный тракт двигателя.

Скорость холостого хода генераторной установки должна выбираться так, чтобы исключить угрозу для окружающих людей.

Заземление должно быть реализовано с применением глубоко погруженного в землю металлического стержня.

Генераторная установка должна быть укрыта или иным образом защищена от непогоды (см. предыдущие разделы).

## 5. ГЕНЕРАТОРНЫЕ УСТАНОВКИ НА ПРИЦЕПАХ

### 5.1 Как правильно прицепить прицеп

Перед тем, как цеплять прицеп с установкой к тягачу, проверьте состояние сцепное устройство тягача; оно должно соответствовать сцепному кольцу прицепа с генераторной установкой.

#### **ВНИМАНИЕ – ОПАСНО**

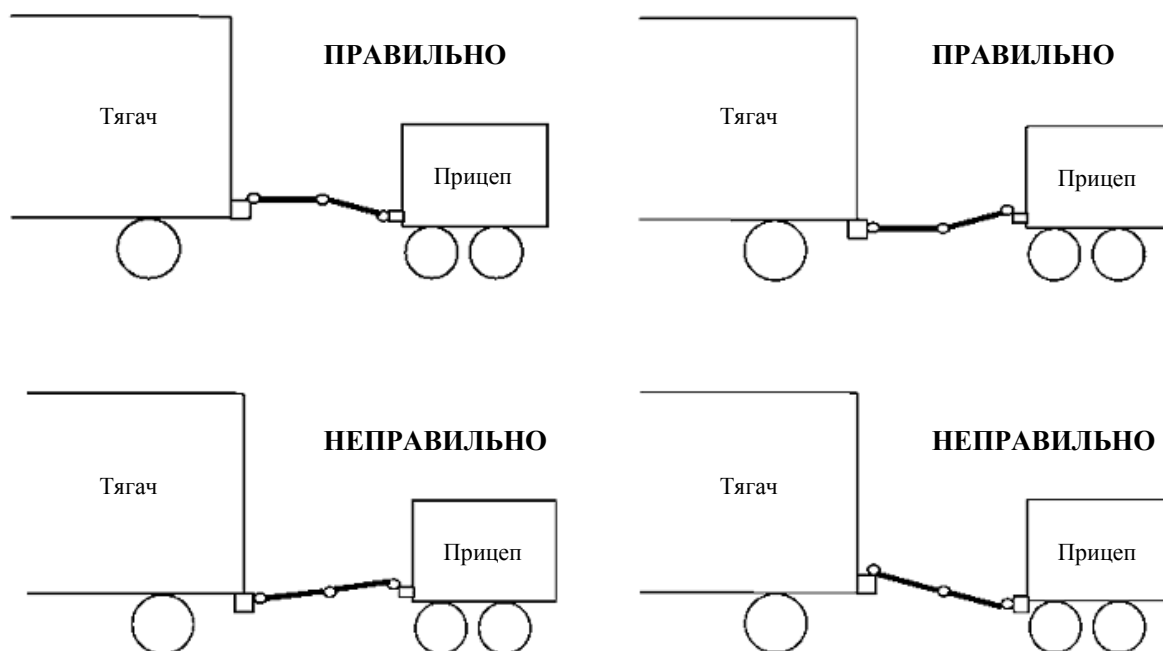
Попытка буксировать прицеп с несоответствующим сцепным устройством (штанга, трос, веревка и т.п.) может привести к серьезным авариям.

Кроме того, следует проверить:

- отсутствие трещины или чрезмерного износа сцепной системы
- надлежащую работу замка сцепного устройства

Сцепление прицепа с тягачом производится следующим образом:

- заблокировать колеса, исключив любые перемещения прицепа
- поднять задние опоры прицепа и заблокировать их
- отпустить стояночный тормоз
- освободить фиксирующие рычаги сцепной тяги и разместить кольцо прицепа на высоте крюка сцепного устройства тягача
- прицепите прицеп, удалите стопоры из-под каждого из колес и приподнимите переднее колесо за рукоятку
- подключить электрическую цепь прицепа к электрической цепи тягача
- оденьте петлю троса ручного тормоза на буксировочный крюк тягача



## **5.2 Перед началом буксировки проверить**

Перед буксировкой выполните следующие проверки:

- Затяжку гаек колес
- Замок фаркопа
- Давление в шинах
- Работу световых сигналов
- Заперты ли крышка и двери
- Стояночный тормоз
- Передние колеса и задние опоры сняты
- Хорошо ли затянуты и зафиксированы рычаги блокировки сцепной тяги
- Проверить работу тормозов
- Проверить установки страховочного троса тормоза

## **5.3 Буксировка**

– Трейлер для перемещения внутри площадки

Такие трейлеры не оснащаются тормозами; их шины рассчитаны на буксировку со скоростью не выше 17 миль в час (27 км/час). Превышать указанную скорость при буксировке категорически запрещается.

– Трелеры для буксировки по автодорогам

Скорость буксировки выбирается в соответствии с дорожными условиями и массой прицепа. Буксировка с постоянной скоростью вызывает нагрев шин, поэтому во время длительной буксировки необходимо делать периодические остановки. Чрезмерный нагрев шин может привести к их разрыву и соответственно к серьезным авариям.

#### **ЗАМЕЧАНИЕ**

Особое внимание следует уделять протяжке колесных гаек на новых прицепах. В течение первых обкаточных километров нагрев шин, ступиц и тормозных барабанов приводит к ослаблению колесных гаек. Поэтому важно проверять степень затяжки колесных гаек каждые 6 миль (10 километров) до тех пор, пока степень их затяжки не перестанет изменяться.

Тем не менее, перед началом каждой новой буксировки следует в любом случае проверить, хорошо ли затянуты колесные гайки прицепа.

#### **5.4 Как правильно отцепить прицеп**

Эта операция должна выполняться на горизонтальной, ровной, устойчивой поверхности.

- заблокировать колеса
- понизить передние колеса
- отсоединить электропровод световых сигналов
- установить сцепную тягу на опорное колесо, высвободить буксировочное кольцо прицепа из сцепного устройства тягача
- отогнать тягач
- включить стояночный тормоз

#### **5.5 Перед началом эксплуатации установки**

Выполнить следующие действия:

- убедиться, что основание, на котором установлен прицеп, достаточно прочно, чтобы выдержать его вес
- регулировкой высоты переднего колеса установить генераторную установку строго как можно более горизонтально
- включить стояночный тормоз
- установить задние опоры прицепа и заблокировать их

## **6. УСТАНОВКА КОНТЕЙНЕРНЫХ ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК**

### **ВНИМАНИЕ**

Если генераторная установка функционирует в режиме автозапуска, вентиляционные двери и люки должны быть открыты

### **ВНИМАНИЕ**

Если генераторная установка функционирует в режиме ручного запуска, вентиляционные двери и люки должны быть открыты перед запуском установки

### **ВНИМАНИЕ – ОПАСНО**

Если генераторная установка запущена при закрытых дверях и люках, открывать их запрещается (серьезный риск причинения травм из-за внезапного самопроизвольного открытия дверей)

### **ВНИМАНИЕ**

Перед началом проведения погрузо-разгрузочных работ убедитесь, что весь привлеченный персонал обладает надлежащей квалификацией. Все погрузо-разгрузочные работы должны выполняться под руководством одного координирующего все операции лица.

Чрезвычайно важно применять надлежащие подъемные механизмы и оборудование (с учетом грузоподъемности, высоты и пределов перемещения груза и т.п.) с универсальными стрелами и подъемными тросами – только так можно обеспечить надлежащее перемещение контейнера с установкой.

### **6.1 Погрузка, разгрузка, транспортировка, позиционирование контейнеров**

#### **6.1.1 Инструкции по погрузо-разгрузочным работам**

- закрепите стропы подъемного устройства в подъемных кольцах контейнера
- тщательно расправьте стропы, не поднимая контейнер
- убедитесь, что крюки строп закреплены надежно, и что подъемное оборудование установлено прочно
- аккуратно и без рывков поднимите контейнер
- направьте контейнер к намеченному месту и выровняйте его относительно предназначенной для его установки площадке

- ориентируйте приподнятый контейнер, так чтобы он занял нужное положение
- аккуратно опускайте контейнер без рывков, продолжая ориентировать его в нужном положении
- когда контейнер находится на земле и в правильном положении, освободите стропы и убедитесь, что контейнер установлен прочно – установите его заново, если это не так
- отсоединить стропы от подъемных колец
- процесс может считаться завершенным, когда контейнер надежно установлен в нужном вам положении

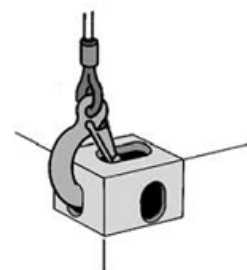
Примеры способов разгрузки различного оборудования



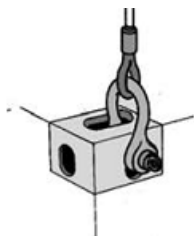
Подъем контейнера с использованием подъемной траверсы с крюками, такелажными серьгами или специальными замками



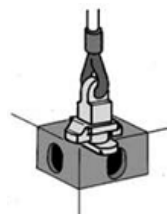
Пример подъема обычным крюком



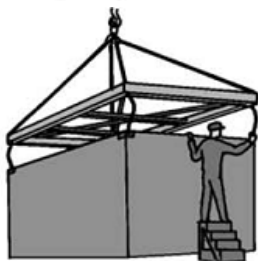
Пример подъема коюком с фиксатором



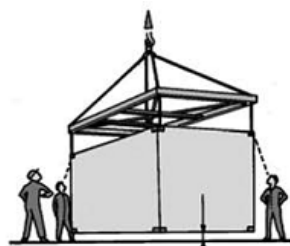
Подъем при помощи такелажной серьги



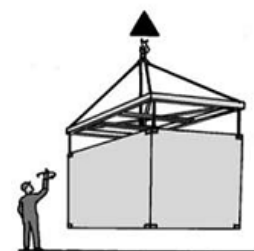
Подъем при помощи специального замка



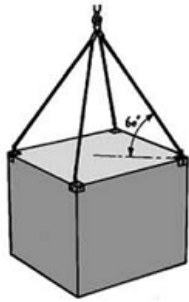
Крепление подъемного устройства



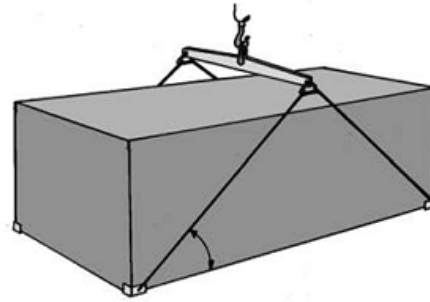
Проверка надежности крепления, пока контейнер еще стоит на земле



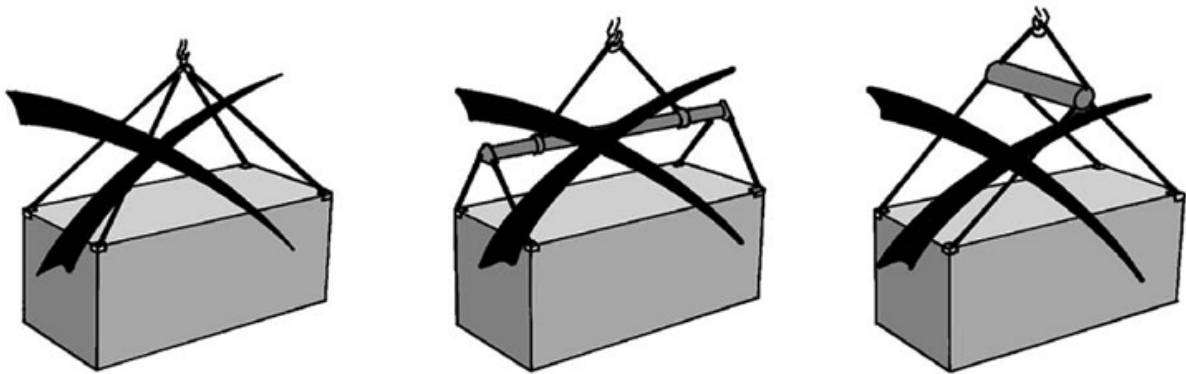
Подъем



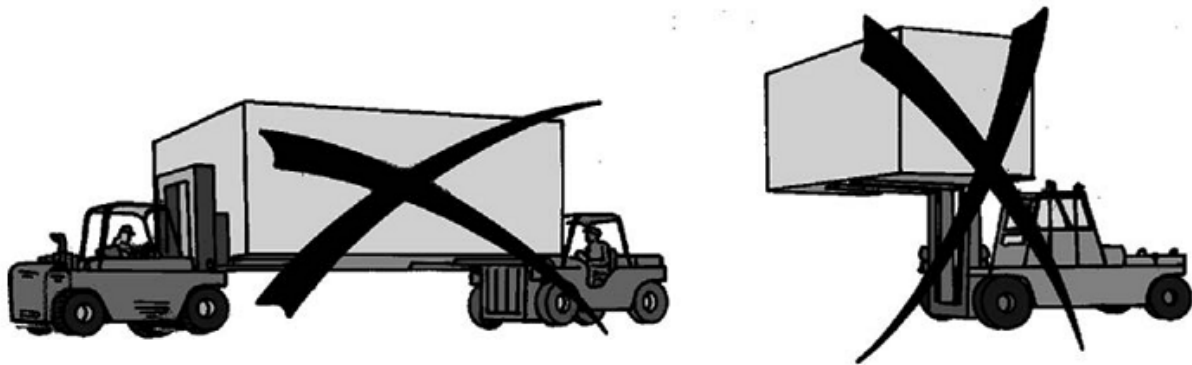
Пример подъема



Прмер подъема контейнера с креплением за четыре угла сонования



Пример неправильных способов подъема



Примеры неправильных способов выполнения погрузо-разгрузочных работ

### 6.1.2 Транспортировка

Транспортировка контейнеров должна осуществляться в соответствии с правилами дорожного движения Вашей страны.



Транспортное оборудование (прицеп, полуприцепа, контейнеровоз) должно быть предназначено для перевозки такого рода грузов и гарантировать безопасность с точки зрения грузоподъемности и надежности крепления груза.

Транспортировка должна осуществляться по дорогам, качество которых позволяет перевозить контейнер безопасно для его содержимого.

#### **ВНИМАНИЕ**

Хотя контейнеры с генераторными установками выглядят почти аналогично стандартным контейнерам ISO, наше оборудование не соответствует требованиям различных сертификационных испытаний, обычно применяемых в отношении таких контейнеров.

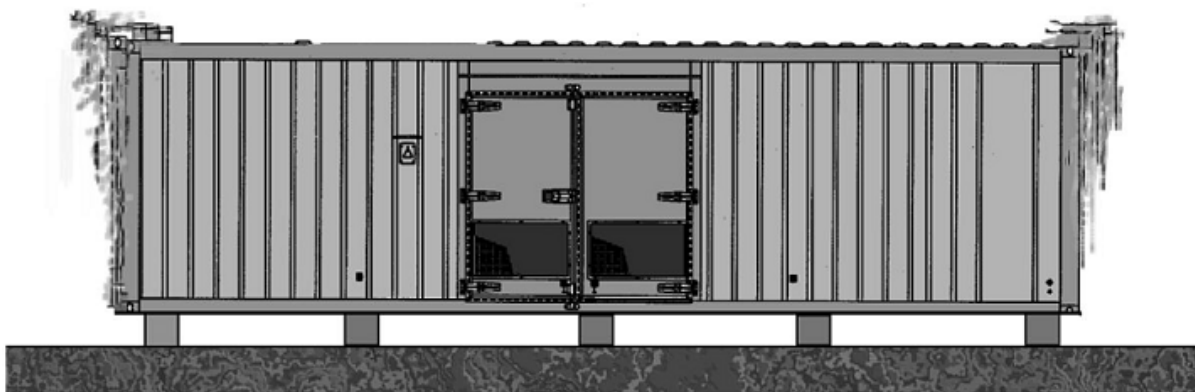
Наши контейнеры не допускают дополнительных нагрузок (штабелирования).

#### 6.1.3 Установка – позиционирование

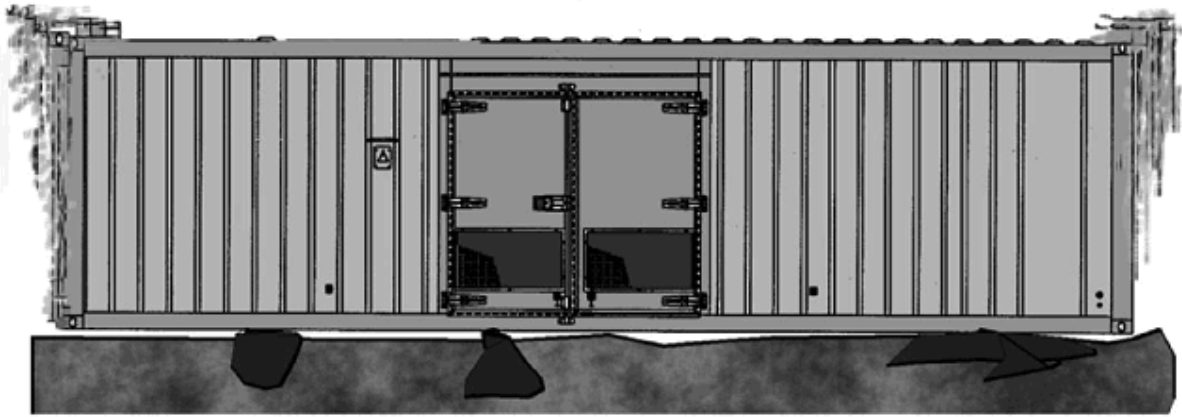
Местоположение контейнера должно выбираться с учетом месторасположения распределительного электрического щита, хранилища топлива, условий окружающей среды, типа несущего грунта.

Площадка, на которую устанавливается контейнер, должна быть достаточно ровной и должна обладать несущей способностью, достаточной для того, чтобы выдержать вес контейнера с ДГУ.

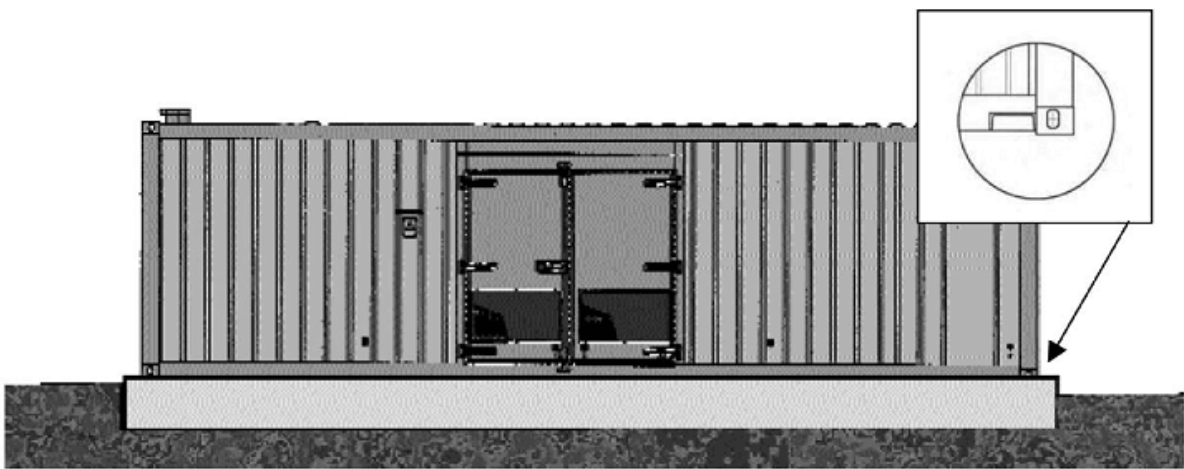
Если контейнер устанавливается на длительный срок, под него следует заложить бетонное фундаментное основание, расчет которого должен выполнить специалист.



НЕТ



НЕТ

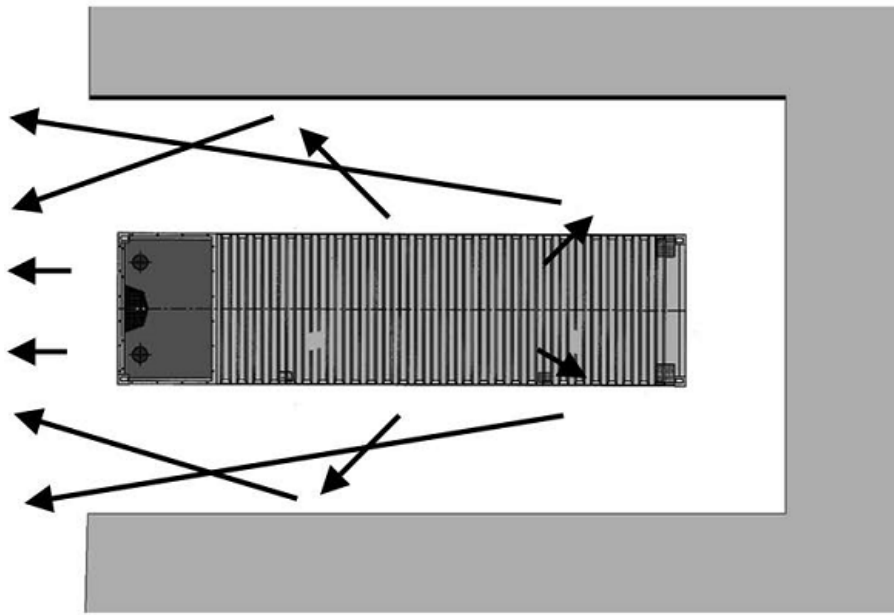


ДА

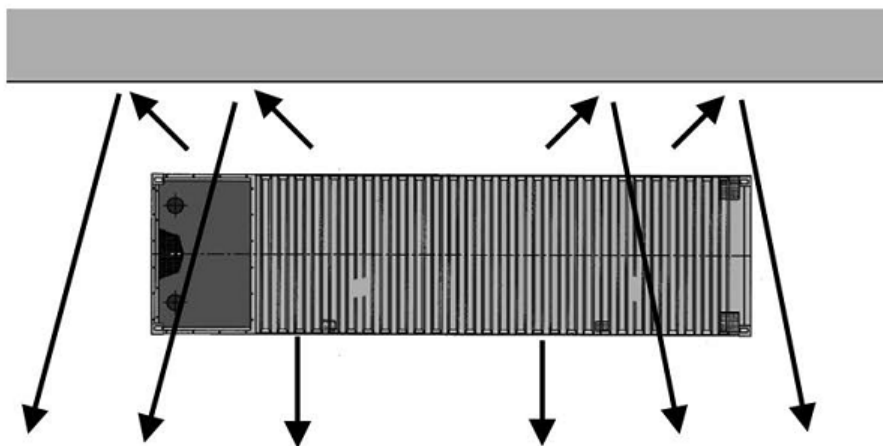
Следует принять во внимание влияние окружающей среды, а также воздействие на окружающую среду веществ, выделяемых контейнером и его содержимым.

Важно помнить о требованиях действующего законодательства и нормативов – только так Вы обезопасите себя от возможных проблем с надзорными органами в будущем.

Кроме того, следует заранее подучмать и учесть влияние звука, а также его отражений и реверберации при взаимодействии с окружающими зданиями и строениями.



Пример  
повышения  
уровня шума из-  
за реверберации,  
вызванной  
неправильным  
размещением  
контейнера



Оборудование следует размещать так, чтобы вентиляционные отверстия, отвечающие за забор и выпуск воздуха, выходили на разные стороны, с тем чтобы избежать вредных влияний погодных явлений (снег, пыль, песок и т.п.)

## **6.2 Техническое обслуживание**

- регулярно смазывайте петли и замки
- смазывайте стыки силиконовой смазкой

- мыть и чистить корпус следует с применением средств, разработанных для мойки автомобильных кузовов
- проверяйте состояние корпуса, по возможности сразу заделывайте все царапины и потертости (для предотвращения коррозии).

## **7. ПОДГОТОВКА К СДАТОЧНЫМ ИСПЫТАНИЯМ**

### **ВНИМАНИЕ – ОПАСНО**

Описанный в данном разделе порядок осмотров и проверок обеспечивает функционирование генераторной установки. Для выполнения соответствующих процедур необходимы надлежащие навыки и опыт.

Проведение соответствующих процедур может быть поручено только должным образом обученному квалифицированному персоналу.

Невыполнение приведенных ниже инструкций может привести к нештатным ситуациям и серьезным несчастным случаям.

### **7.1 Осмотр и проверка установки**

- выполнить проверки согласно перечня общих рекомендаций раздела «Монтаж» (вентиляция, удаление выхлопных газов, жидкости и т.п.)
- проверить уровни жидкостей (масло, ОЖ, топливо, электролит)

### **7.2 Проверка соединений**

- проверить работоспособность удаленного управления по секциям (секция, узлы и агрегаты, центральный пульт управления низкого напряжения и т.п.)
- подать напряжение и проверить работу следующих частей (неполный перечень)
  - топливный насос (расход и направление вращения)
  - подогрев ОЖ (интенсивность и напряжение)
  - зарядное устройство аккумуляторов
  - и т.д.

### **7.3 Пуск генераторной установки**

- провести проверку механической части (давление масла, температура ОЖ, посторонние шумы и т.п.)
- провести проверку электрической части (напряжение и частота)
- провести проверку устройств безопасности (аварийный стоп, давление масла, температура ОЖ и т.п.)

#### **7.4 Испытания под нагрузкой**

- проверить поле ротора
- проверить напряжение, частоту и интенсивность
- проверить переключение нормального/аварийного режимов и сопряжение.

## 8. ОБСЛУЖИВАНИЕ АККУМУЛЯТОРОВ

### **ВНИМАНИЕ – ОПАСНОСТЬ**

- аккумуляторы должны иметь хорошую вентиляцию
- никогда не размещайте аккумуляторы вблизи огня или пламени
- пользуйтесь только изолированным инструментом
- никогда не используйте серную кислоту или кислотный растворы для пополнения электролита

ПОРЯДОК ИСПЫТАНИЯ СТАРТОВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

ТЕСТ	ТИП	ПОРЯДОК	РЕЗУЛЬТАТ	ДЕЙСТВИЕ
<p><b>1</b></p> <p>ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСОМТР</p> <p>ШАГ 1</p>	ПОДДОН И ТЕРМИНАЛЫ	ПОДДОН БЕЗ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ЭЛЕКТРОЛИТ НЕ ПРОТЕК, ТЕРМИНАЛЫ В ХОРОШЕМ СОСТОЯНИИ (ПОВРЕЖДЕНИЯ, ОКИСЛЕНИЕ)	ПОВРЕЖДЕНИЯ ЕСТЬ	ЗАМЕНИТЬ АККУМУЛЯТОР
			ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕТ	ПРОВЕРИТЬ УРОВЕНЬ ЭЛЕКТРОЛИТА
	УРОВЕНЬ ЭЛЕКТРОЛИТА	НИЖЕ УРОВНЯ		ДОЛТИТЬ ВОДЫ ДО УРОВНЯ, ЗАРЯДИТЬ В ТЕЧЕНИЕ 4-5 ЧАСОВ ПРИ 1/10 НОМИНАЛЬНОЙ ЕМКОСТИ, ПРОВЕРИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (шаг 3)
		НА УРОВНЕ		ПРОВЕРИТЬ ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА (шаг 2)
<p><b>2</b></p> <p>ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА</p> <p>ШАГ 2</p>		< 1,22 кг/л ИЛИ ОТЛИЧАЕТСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 50 г/л МЕЖДУ ЯЧЕЙКАМИ	< 1,22 кг/л ИЛИ ОТЛИЧАЕТСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 50 г/л МЕЖДУ ЯЧЕЙКАМИ	ЗАМЕНИТЬ АККУМУЛЯТОР
		ПОЛНОСТЬЮ ЗАРЯДИТЬ БАТАРЕЮ	>1,22 кг/л	ПРОВЕСТИ ПРОВЕРКУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК (шаг 3)
		>1,22 кг/л		
<p><b>3</b></p> <p>ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК</p> <p>ШАГ 3</p>		ПРОВЕРИТЬ АККУМУЛЯТОР ТЕСТЕРОМ ТИПА MIDTRONICS, WEGA	ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ	ГОДЕН ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ
			ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ	ЗАМЕНИТЬ АККУМУЛЯТОР