

Общее руководство и указания по мерам безопасности



**ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.
БЕЗОПАСНОСТЬ.
УСТАНОВКА
ГЕНЕРАТОРНОЙ
УСТАНОВКИ.**

Все марки

СОДЕРЖАНИЕ

1. Предварительная информация	8
1.1. Введение.....	8
1.2. Описание документации по генераторным установкам	8
1.3. Предупреждения	8
2. Общие рекомендации.....	9
2.1. Безопасность	9
2.1.1 Символы и их значение	9
2.1.2 Меры предосторожности	12
2.1.2.1. Общие указания	12
2.1.2.2. Указания по электробезопасности.....	14
2.1.2.3. Оказание первой помощи в случае поражения электрическим током	15
2.1.2.4. Меры пожарной безопасности, предотвращение ожогов и взрывов.....	15
2.1.2.5. Меры предотвращения отравлений токсичными веществами	17
2.1.2.6. Меры безопасности при такелажных работах	18
2.1.2.7. Меры защиты от шума	18
2.2. Различные виды топлива, смазочных материалов и охлаждающих жидкостей	19
2.2.1 Спецификации.....	19
2.2.1.1. Технические условия по топливу	19
2.2.1.2. Технические условия по смазочным материалам	21
2.2.1.3. Технические условия по охлаждающим жидкостям	23
2.3. Защита окружающей среды	24
3. Общее описание оборудования	24
3.1. Стационарная генераторная установка	25
3.1.1 Генераторная установка без защитного кожуха	25
3.1.2 Генераторная установка с защитным кожухом	26
3.2. Передвижная генераторная установка	27
3.2.1 Генераторная установка без прицепа	27
3.2.2 Генераторная установка на прицепе	28
3.2.3 Осветительная мачта	28
3.3. Генераторная установка в контейнере	29
3.3.1 Контейнеры ISO 20 и ISO 40	29
3.3.2 Контейнер CIR 20	30
3.3.3 Контейнер EUR 40.....	30
3.3.4 Контейнер на прицепе	31
3.4. Идентификационные таблички	32
3.4.1 Идентификация генераторных установок	32
3.4.2 Расположение табличек на генераторных установках с кожухом и без него	33
3.4.3 Расположение табличек на генераторных установках в контейнере.....	33
3.4.4 Идентификация компонентов генераторных установок.....	34

4. Установка	35
4.1. Разгрузка оборудования	35
4.2. Такелажные работы с оборудованием	36
4.2.1 Предупреждения по такелажным работам	36
4.2.2 Перемещение оборудования с помощью стропов	37
4.2.2.1. Стropовка генераторных установок без кожуха	37
4.2.2.2. Стropовка генераторных установок с кожухом	38
4.2.2.3. Стropовка генераторных установок в контейнере	39
4.2.3 Перемещение оборудования с помощью вилочного погрузчика	41
4.2.3.1. Такелажные работы с генераторными установками с кожухом и без него	41
4.2.3.2. Такелажные работы с генераторными установками в контейнере	41
4.2.4 Перемещение оборудования с помощью подвижной лебедки (тельфера)	42
4.2.5 Перемещение оборудования с помощью катков	42
4.3. Транспортировка оборудования	43
4.3.1 Предупреждения по транспортировке	43
4.3.2 Подготовка к транспортировке	43
4.3.3 Автомобильный транспорт	43
4.3.3.1. Генераторные установки с кожухом и без него	43
4.3.3.2. Генераторные установки в контейнере	43
4.3.3.3. Генераторные установки на прицепах	44
4.3.4 Железнодорожный транспорт	50
4.3.4.1. Генераторные установки с кожухом и без него	50
4.3.4.2. Генераторные установки в контейнере	50
4.3.5 Морской транспорт	50
4.3.5.1. Генераторные установки с кожухом и без него	50
4.3.5.2. Генераторные установки в контейнере	50
4.3.6 Воздушный транспорт	51
4.4. Установка генераторной установки в помещении	52
4.4.1 Введение	52
4.4.2 Определение места установки	53
4.4.3 Выбор типа помещения	54
4.4.4 Определение размеров и обустройства помещения	54
4.4.5 Предусмотреть основание для генераторной установки	55
4.4.6 Проемы в помещении для доступа и вентиляции	55
4.4.7 Предусмотреть подъемное оборудование	56
4.4.8 Звукоизоляция помещения	56
4.4.8.1. Обзор соответствующей регламентации: Акустика	56
4.4.8.2. Описание установки	57
4.4.9 Предусмотреть управление обращением с топливом	58
4.4.9.1. Обзор соответствующей регламентации	58
4.4.9.2. Описание установки	60
4.4.9.3. Встроенный удерживающий резервуар для эксплуатационных жидкостей (опция)	61

4.4.10	Разработка системы выпуска отработавших газов	62
4.4.10.1.	Обзор соответствующей регламентации: Выпуск отработавших газов	62
4.4.10.2.	Описание установки.....	63
4.4.11	Охлаждение.....	71
4.5.	Размещение генераторной установки в контейнере	72
4.5.1	Определение места установки	73
4.5.2	Ограничение шумовых воздействий.....	74
4.5.3	Обеспечение надлежащей вентиляции	74
4.5.4	Обеспечение надлежащего выпуска отработавших газов.....	75
4.6.	Размещение передвижной генераторной установки.....	76
4.6.1	Генераторная установка на прицепе	76
4.7.	Электроподключения генераторной установки.....	76
4.7.1	Электропроводка	76
4.7.2	Режим нейтрали.....	79
4.7.2.1.	Схема ТТ.....	80
4.7.2.2.	Схема TNS.....	80
4.7.2.3.	Схема IT.....	81
4.7.3	Превышение напряжения.....	82
5.	Введение в эксплуатацию.....	82
5.1.	Предупреждения по пусконаладочным работам	82
5.2.	Контроль монтажа генераторной установки	82
5.3.	Подготовка управления генераторной установкой	82
5.4.	Проверка генераторной установки перед ее запуском	83
5.5.	Проверка генераторной установкой после ее запуска	83
6.	Обслуживание.....	86
6.1.	Графики обслуживания.....	86
6.2.	Техническое обслуживание кожухов	87
6.2.1	Периодичность очистки	87
6.2.2	Порядок действий при очистке	87
6.3.	Техническое обслуживание контейнеров.....	88
6.4.	Техническое обслуживание глушителей системы выпуска отработавших газов.....	88
6.5.	Испытания генераторных установок.....	88
7.	Хранение / Снятие с хранения.....	89
8.	Дополнительное оборудование.....	90
8.1.	Ручной насос JAPY	91
8.1.1	Технические характеристики.....	91
8.1.2	Обслуживание	91
8.2.	Электронасос JAPY.....	93
8.2.1	Технические характеристики.....	93
8.2.2	Обслуживание	94
8.3.	Автоматический регулятор подачи масла REN-RAB.....	95
8.3.1	Технические характеристики.....	95
8.3.2	Работа установки	95

8.4.	Воздушный фильтр для запыленной среды	96
8.5.	Дополнительные топливные фильтры	98
8.5.1	Топливные фильтры	98
8.5.1.1.	Техническое обслуживание фильтров	98
8.5.1.2.	Удаление воды	98
8.5.1.3.	Замена фильтра	99
8.5.2	Топливные фильтры Sepag	99
8.5.2.1.	Техническое обслуживание фильтров	99
8.5.2.2.	Удаление воды	100
8.5.2.3.	Замена фильтра	101
8.6.	Стартерная аккумуляторная батарея	102
8.6.1	Проверьте уровень электролита	102
8.6.2	Проверьте плотность электролита и напряжение	102
8.6.3	Подключите — отключите аккумуляторную батарею	103
8.6.4	Зарядите аккумуляторную батарею	103
8.6.5	Очистите аккумуляторную батарею	103
8.6.6	Найдите неисправности	104
8.7.	Зарядное устройство для аккумуляторных батарей AEES	105
8.7.1	Функция	105
8.7.2	Поиск и устранение неисправностей	105
8.8.	Клапан останова	107
8.9.	Воздушные охладители	108
9.	Глоссарий	110

ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1: Предупреждающая пиктограмма	9
Рисунок 2: Запрещающие пиктограммы	10
Рисунок 3: Предписывающая пиктограмма	10
Рисунок 4: Информационная пиктограмма	10
Рисунок 5: Специальные пиктограммы	11
Рисунок 6: Пиктограммы по работам с аккумуляторными батареями	11
Рисунок 7: Общее описание генераторной установки без защитного кожуха	25
Рисунок 8: Общее описание генераторной установки с защитным кожухом	26
Рисунок 9: Общее описание генераторной установки с защитным кожухом	27
Рисунок 10: Пример передвижной генераторной установки на прицепе	28
Рисунок 11: Пример осветительной мачты	28
Рисунок 12: Пример контейнера ISO 20	29
Рисунок 13: Пример контейнера ISO 40	29
Рисунок 14: Пример контейнера CIR 20	30
Рисунок 15: Пример контейнера EUR 40	30
Рисунок 16: Пример контейнера на прицепе	31
Рисунок 17: Пример паспортной таблички генераторной установки	32
Рисунок 18: Размещение паспортной таблички генераторных установок с защитным кожухом и без него	33
Рисунок 19: Размещение паспортной таблички контейнерных генераторных установок	33
Рисунок 20: Примеры паспортных табличек двигателя	34
Рисунок 21: Примеры паспортных табличек генератора	34
Рисунок 22: Пример паспортных табличек электрошкафа	35
Рисунок 23: Строповка генераторной установки без кожуха	37
Рисунок 24: Точки присоединения строп на генераторной установке с защитным кожухом	38
Рисунок 25: Примеры такелажного оборудования	40
Рисунок 26: Примеры приемов подъема контейнеров	40
Рисунок 27: Примеры запрещенных приемов подъема	40
Рисунок 28: Примеры такелажных работ с вилочными подъемниками	41
Рисунок 29: Перемещение генераторной установки с помощью передвижной лебедки	42
Рисунок 30: Перемещение генераторной установки на катках	42

Рисунок 31: Страховочный трос	44
Рисунок 32: Пример сцепной головки	45
Рисунок 33: Индикатор износа	46
Рисунок 34: Пример французской сигнализации	49
Рисунок 35: Пример помещения для генераторной установки	52
Рисунок 36: Примеры возможных затруднений	53
Рисунок 37: Пример размерных параметров помещения	54
Рисунок 38: Пример подъемного оборудования	56
Рисунок 39: Пример установки	57
Рисунок 40: Пример размещения топливной цистерны во Франции	59
Рисунок 41: Пример установки	60
Рисунок 42: Встроенный удерживающий резервуар для эксплуатационных жидкостей	61
Рисунок 43: Пример выпускного тракта для отработавших газов	63
Рисунок 44: Примеры трубопроводов и колен	64
Рисунок 45: Пример компенсатора и гибкого патрубка	64
Рисунок 46: Примеры сливов	64
Рисунок 47: Примеры проемов в перегородке	64
Рисунок 48: Примеры выходов выпускного тракта	65
Рисунок 49: Примеры подвесок	65
Рисунок 50: Примеры рам с зажимами	65
Рисунок 51: Примеры оснований колонны	65
Рисунок 52: Примеры подвески	66
Рисунок 53: Пример глушителя поглощающего типа	66
Рисунок 54: Пример реактивного шумопоглощающего глушителя	67
Рисунок 55: Пример адаптированного глушителя	67
Рисунок 56: Принципиальная схема для расчета высоты дымовой трубы	68
Рисунок 57: Примеры дымовых труб	69
Рисунок 58: Емкость для сбора конденсата	70
Рисунок 59: Установка контейнера на грунт	73
Рисунок 60: Примеры увеличения уровня шума вследствие повторного отражения звука и его направления	74
Рисунок 61: Ограничения по расположению контейнера	74
Рисунок 62: Снятие заглушки	75
Рисунок 63: Пример установки контейнера с самостабилизирующейся дымовой трубой	75
Рисунок 64: Режим нейтрали ТТ	80

Рисунок 65: Режим нейтрали TN-S (заземление и нейтраль разделены).....	80
Рисунок 66: Режим нейтрали IT	81
Рисунок 67: Ручной насос JAPY	91
Рисунок 68: Электронасос JAPY JEV	93
Рисунок 69: Общий вид регулятора	95
Рисунок 70: Упрощенная схема работы клапана	95
Рисунок 71: Модели клапанов остановки двигателя.....	107

1. Предварительная информация

1.1. Введение

Благодарим Вас за выбор генераторной установки нашего производства.

Данное руководство призвано помочь Вам правильно эксплуатировать и обслуживать генераторную установку.

1.2. Описание документации по генераторным установкам

В документации, прилагаемой к генераторной установке, определены все операции по эксплуатации и техническому обслуживанию генераторной установки или электростанции.

Эта документация дает представление об оборудовании, его эксплуатации, а также ежедневном и периодическом обслуживании. Информация о двигателях и генераторах установок приведена в издаваемых их производителями руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей и генераторов.

Документация генераторных установок состоит из следующих документов:

- Общее руководство и указания по мерам безопасности, в котором среди прочего приведены:
 - общие рекомендации и правила техники безопасности;
 - общие правила монтажа генераторных установок;
 - общие правила подготовки генераторных установок к вводу в эксплуатацию;
 - технические условия по используемому топливу, смазочным материалам и охлаждающим жидкостям;
 - особые указания по техническому обслуживанию;
 - описания и/или указания по техническому обслуживанию некоторого опционного оборудования.
- Руководство по эксплуатации блока управления (если он входит в комплект поставки).
- Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя генераторной установки.
- Руководство по техническому обслуживанию генератора установки.
- Электрические схемы (эти схемы прилагаются к документации или поставляются вместе с генераторной установкой)

Примечание: Сокращения и слова, определения которых приведены в глоссарии, а также ссылки на рисунки и главы выделены в документе курсивом.

1.3. Предупреждения

В настоящем руководстве предупредительные тесты интерпретируются следующим образом:

	Непосредственная опасность. Указывает на большую опасность, которая может привести к смерти или к тяжелым травмам. Несоблюдение указанных предписаний может повлечь тяжелые последствия для жизни и здоровья.
ОПАСНОСТЬ	

	Потенциальная опасность. Указывает на возможность опасной ситуации. Несоблюдение указанных предписаний может повлечь легкие травмы или материальный ущерб.
ВНИМАНИЕ	

2. Общие рекомендации

Содержащаяся в руководстве информация основана на технических характеристиках, имеющихся на момент печати. Поскольку мы постоянно стремимся повышать качество нашей продукции, ее технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

Внимательно ознакомьтесь с правилами техники безопасности, чтобы предотвратить поломку, несчастный случай или нанесение иного ущерба. Следует неукоснительно соблюдать данные предписания.

Для максимальной производительности и возможно большего срока службы генераторной установки, операции технического обслуживания должны выполняться в сроки, указанные в приложенных таблицах технического обслуживания. Если генераторная установка эксплуатируется в пыльной атмосфере или в иных неблагоприятных условиях, промежутки между некоторыми операциями следует сократить.

Следите за тем, чтобы все регулировки и операции ремонта выполнялись персоналом, прошедшим соответствующую подготовку. Такой квалификацией обладают наши дилеры, которые также готовы ответить на все вопросы. Кроме того, они готовы предложить Вам запасные части и иные услуги и располагают квалифицированным персоналом для обеспечения профилактического и корректирующего технического обслуживания или полной реконструкции генераторных установок.

Левая и правая стороны генераторной установки определены по отношению к задней части генераторной установки (радиатор находится спереди).

Примечание: В некоторых руководствах по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей генераторных установок описаны блоки управления и операции запуска и остановки двигателей.

Поскольку блоки управления наших генераторных установок различаются, следует принимать к сведению только информацию, приведенную в документации к соответствующим блокам управления.

Кроме того, и в зависимости от условий изготовления генераторных установок, некоторые двигатели могут быть снабжены электропроводкой, отличающейся от описанной в документации на двигатели.

2.1. Безопасность

2.1.1 Символы и их значение

Пиктограммы по мерам безопасности имеют своей целью:

- Обратить внимание оператора или техника, выполняющего техническое обслуживание, на потенциальные опасности.
- Объяснить как действовать в интересах безопасности персонала и оборудования.

Ниже приведены пояснения к пиктограммам по мерам безопасности, имеющимся на оборудовании.

	Внимание, опасность!		Внимание, электрическая опасность		Внимание, опасность взрыва
	Внимание, токсичные вещества		Внимание, вращающиеся части в движении		Внимание, жидкости под давлением
	Внимание, высокая температура		Внимание, едкое вещество		Опасность: автоматический пуск

Рисунок 1: Предупреждающая пиктограмма

	Запрещен вход для лиц без специального разрешения		Мойка струей запрещена
---	---	---	------------------------

Рисунок 2: Запрещающие пиктограммы

	Обязательно прочтение инструкции по оборудованию		Обязательно ношение спецодежды и защитных средств		Обязательно ношение специальных средств защиты зрения и слуха
	Обязательная точка крепления для подъема		Обязательный проем для вилки подъемника		Обязательная проверка заряда аккумуляторной батареи
	Обязательно периодическое техническое обслуживание				

Рисунок 3: Предписывающая пиктограмма

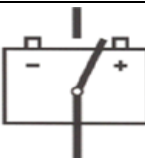
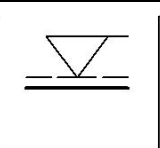
	Заземление		Размыкатель цепи аккумуляторной батареи		Внешнее подключение топливного контура
	Дизельное топливо		Слив топлива		Люк доступа
	Заправка охлаждающей жидкостью		Слив охлаждающей жидкости		Запрещено подключение к сети до заправки охлаждающей жидкостью
	Заправка маслом		Слив масла		
	Верхний уровень в удерживающем резервуаре		Слив удерживающего резервуара		

Рисунок 4: Информационная пиктограмма

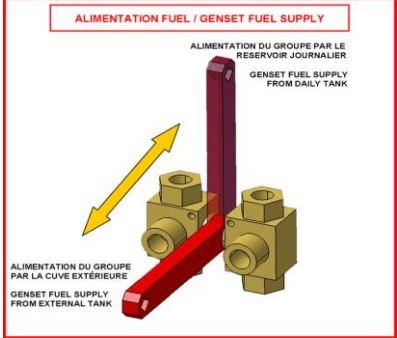
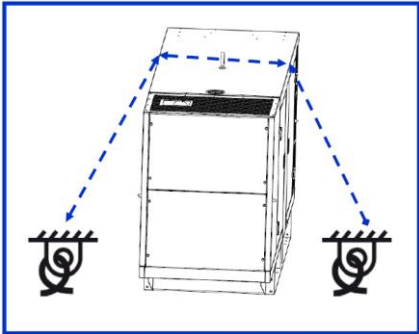
 Воспламеняющееся вещество Не курить, не приближать источники открытого огня или искрения.	 Обязательно прочтение инструкции по оборудованию
 Питание топливом - Кран выбора -	 Точка наложения ремня обвязки

Рисунок 5: Специальные пиктограммы

 Обязательно ношение защитных очков и спецодежды	 Смывайте чистой водой электролит, попавший на кожу или в глаза. Немедленно обратитесь к врачу. Промойте загрязненную одежду водой.
--	--

Рисунок 6: Пиктограммы по работам с аккумуляторными батареями

2.1.2 Меры предосторожности

РУКОВОДСТВО, ПОДЛЕЖАЩЕЕ СОХРАНЕНИЮ

В данном руководстве содержатся важные инструкции, которые следует соблюдать во время установки и технического обслуживания генераторной установки и аккумуляторных батарей.

ВАЖНО - УКАЗАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

В случае непонимания или сомнений по какому-либо положению настоящего руководства, обратитесь к ближайшему дилеру за пояснениями и демонстрацией, необходимыми для нормальной эксплуатации оборудования. Перечисленные ниже указания должны обязательно соблюдаться для обеспечения безопасности персонала и оборудования. В дополнение к этой информации, обязательно обращайтесь к местным и национальным правилам, применяемым в соответствии с юрисдикцией.

2.1.2.1. Общие указания

Монтаж оборудования

Установщик оборудования должен составить документ с описанием возможных изменений, внесенных в оборудование при монтаже.

Использование оборудования

- Перед началом любых работ на оборудовании:
 - Назначьте лицо, ответственное за эксплуатацию.
 - Лицо, ответственное за эксплуатацию, должно отслеживать, прямо или косвенно, выполнение любых работ на оборудовании и следить за выполнением указаний по мерам безопасности и правилам эксплуатации.
 - Лицо, ответственное за эксплуатацию должно прочитать и понять всю документацию, прилагаемую к оборудованию.
- Информирование персонала:
 - Регулярно напоминайте персоналу об указаниях по мерам безопасности и правилам эксплуатации.
 - Обращайтесь к дистрибьютеру по всем вопросам, связанным с оборудованием и обучением персонала.
 - Предоставьте пользователям инструкции производителей (по возможности - на месте).
- Защита персонала и оборудования:
 - Носите соответствующую работе одежду.
 - Находитесь на удалении от работающего оборудования.
 - Не допускайте приближения к оборудованию лиц, не имеющих опыта выполнения работ, а также животных. Выполняйте это указание независимо от того, работает оборудование или оно остановлено.
 - Защищайте оборудование от попадания на него любых жидкостей или атмосферных осадков.
 - Перед каждым запуском оборудования в работу, снимайте защитные кожухи и закрывайте все дверцы доступа.
 - Перед каждым пуском двигателя, проверяйте наличие надлежащего воздушного фильтра и системы выпуска отработавших газов.
 - Соблюдайте действующие нормативные требования по использованию топлива.
 - Категорически запрещается использование морской воды или любого другого электролитического или едкого состава в системе охлаждения.
 - Выполните настройки оборудования в соответствии с предписаниями производителей.
 - Проверьте нормальную работу оборудования.
 - Для оборудования на прицепе: затяните стояночный тормоз после того, как оборудование будет установлено на рабочей площадке. При остановке на уклоне убедитесь, что никто не находится на направлении возможного движения прицепа.

Техническое обслуживание оборудования

- Квалификация персонала:

- Следите за тем, чтобы техническое обслуживание оборудования выполнялось персоналом, прошедшим соответствующую подготовку.

- Защита персонала:

- Надевайте соответствующую работе одежду и защитные очки.
- Снимайте все личные вещи, которые могут мешать выполняемой работе: часы, украшения и т. п.
- На органах управления поместите табличку, запрещающую любые попытки запуска.
- Перед выполнением любых операций технического обслуживания отключайте аккумуляторную батарею и пневматический стартер (если он установлен).
- Обращайтесь с оборудованием в соответствии с профессиональными правилами, используя безопасные для персонала приемы.
- При поиске утечек обязательно надевайте на руки средства защиты.
- Периодически проверяйте нормальную работу систем безопасности.

- Защита оборудования:

- Используйте только исправные и соответствующие выполняемой работе инструменты. Убедитесь в правильном понимании принципа использования инструмента перед выполнением любых работ.
- Соблюдайте таблицу технического обслуживания и данные в ней предписания. Если генераторная установка эксплуатируется в запыленной атмосфере или в иных неблагоприятных условиях, промежутки между техническими обслуживаниями должны быть сокращены.
- Проверьте, что герметичные узлы, установленные на оборудовании, получены только от дистрибьютера.
- Обращайтесь с оборудованием в соответствии с профессиональными правилами, используя безопасные для оборудования приемы.
- Заменяйте любую отсутствующую на оборудовании и нечитаемую пиктограмму по мерам безопасности.

***Примечание:** Винты крепления защитных устройств вращающихся частей, это невыпадающие винты, снабженные удерживающими шайбами. В целях обеспечения целостности этих устройств, запрещается использовать электрический или пневматический инструмент для отворачивания этих винтов.*

- Очистка оборудования:

- Удаляйте чистой ветошью все следы масла, топлива или охлаждающей жидкости.
- Используйте только одобренные очищающие растворители.
- Категорически запрещены следующие моющие средства и составы:
 - бензин и другие воспламеняющиеся вещества;
 - мыльные растворы, содержащие хлор или аммиак;
 - высоконапорные моющие установки.

- Дополнительные указания:

- При необходимости, обращайтесь к дистрибьютеру за следующими услугами:
 - ответ на любой вопрос по оборудованию;
 - обучение персонала;
 - предоставление документации, необходимой для технического обслуживания;
 - поставка запасных частей;
 - корректирующее или профилактическое техническое обслуживание.

Рабочая площадка

- Техническое обслуживание:
 - Регулярно очищайте всю рабочую площадку с помощью соответствующего оборудования.
 - Присутствие опасного оборудования или топлива внутри помещений должно быть ограничено потребностями эксплуатации.
- Пути доступа:
 - Запрещайте свободный доступ посторонних для предприятия лиц, за исключением указанных ответственным за эксплуатацию.
- Защита окружающей среды:
 - При сливе моторного масла отправляйте его в предусмотренные для этого места сбора (поставщики топлива могут рекупировать использованное масло).
 - Запрещается сжигание отходов на открытом воздухе.
 - Отправляйте загрязненные воды, грязь и отходы в специальные центры переработки.

2.1.2.2. Указания по электробезопасности

	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ	
ОПАСНОСТЬ		

- Внимательно ознакомьтесь с идентификационной табличкой изготовителя. На ней указаны значения напряжения, мощности, силы и частоты тока. Проверьте соответствие этих значений требуемым.
- Электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с действующими в данной стране стандартами и правилам относительно режима нейтрали.
- В особых случаях подключения оборудования к существующей электрической сети, поручайте эту работу квалифицированному электрику.
- Перед выполнением любых работ по монтажу и техническому обслуживанию, отключите оборудование от напряжения (напряжение оборудования, напряжение аккумуляторной батареи и напряжение сети).
- Выполняйте электропроводку оборудования по электрической схеме, предоставленной изготовителем.
- При обращении с оборудованием руки и ноги должны быть всегда сухими.
- Примите все меры предосторожности, чтобы ни в коме случае не прикасаться к оголенным электрическим проводам или отсоединенным разъемам.
- Используйте и поддерживайте кабели в добротном состоянии, хорошо изолированными, правильно и постоянно подключенными.
- Заменяйте оборудование для защиты от поражения электрическим током только таким же оборудованием (по характеристикам и номинальным значениям параметров).
- Используйте только прочные гибкие провода в резиновой изоляции, соответствующие стандарту CEI 245-4 Международной электротехнической комиссии или идентичные им.
- Устанавливайте на место защитные панели (заглушки) после выполнения каждой операции технического обслуживания.

Примечание: Электрооборудование, поставляемое с генераторной установкой, соответствует стандарту NF C15.100 (Франция) или стандарту страны поставки.

2.1.2.3. Оказание первой помощи в случае поражения электрическим током

В случае поражения электрическим током, выполните следующие указания:

1. Избегайте непосредственного соприкосновения с находящимся под напряжением проводником или с телом пострадавшего.
2. Немедленно отключите напряжение и выполните экстренную остановку соответствующего оборудования. *Примечание: Для перерезания провода, находящегося под напряжением, можно использовать топор. При этом будьте предельно осторожны: возможно возникновение электрической дуги.*
3. В случае недоступности оборудования: чтобы удалить пострадавшего от проводника, находящегося под напряжением, используйте сухую деревянную палку, сухую одежду или предмет из иного непроводящего материала.
4. Удалитесь вместе с пострадавшим от места смертельной опасности.
5. Оповестите спасательные службы.
6. В случае остановки дыхания, немедленно примените искусственное дыхание.
7. В случае остановки сердца приступите к массажу сердца.



2.1.2.4. Меры пожарной безопасности, предотвращение ожогов и взрывов

 ОПАСНОСТЬ		
 	ТОПЛИВО / ВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ ВЕЩЕСТВА / ЖИДКОСТЬ ПОД ДАВЛЕНИЕМ - ОПАСНОСТЬ ОЖОГА - - ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА - - ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА -	 

1. Перед каждым запуском оборудования удалите на достаточное безопасное расстояние любые легковоспламеняющиеся или взрывоопасные вещества (бензин, масло, ветошь и т. п.).
2. Запрещено помещать сгораемые материалы на горячие части оборудования (например, на трубу выпускного тракта).
3. Избегайте любого соприкосновения с горячими частями оборудования (например, с трубой выпускного тракта).
4. Предусматривайте систему вентиляции, соответствующую надлежащему охлаждению оборудования.
5. Прежде чем снимать пробку радиатора, дождитесь остановки и полного охлаждения двигателя.
6. Прежде чем укрывать оборудование, дождитесь его остановки и полного охлаждения (при необходимости).
7. Перед снятием или отсоединением патрубков, трубопроводов и иных элементов воздушных, масляных или охлаждающих контуров, устраните давление в этих контурах.
8. Следите за тем, чтобы работающее оборудование было надежно закреплено (в стационарном положении).

	При установке оборудования на автомобиле или на другом подвижном оборудовании, необходимо предварительно изучить ситуацию, чтобы учесть все особенности эксплуатации генераторной установки.
ВНИМАНИЕ	

Топливо

- Соблюдайте действующие нормативные требования по эксплуатируемому оборудованию и по использованию топлива (бензин, дизельное топливо или газ).
- Выполняйте заправку топливом при остановленном двигателе (за исключением установок с системой автоматической заправки)
- Во время заправки топливного бака запрещается курить, подносить к нему открытое пламя и следует не допускать искрения.
- Применяйте надлежащую защиту от пожара и взрывов.
- Заменяйте трубопроводы, как только этого потребует их состояние.

**Масла**

1. Прежде чем приступить к любым работам, убедитесь, что в системе смазки отсутствует давление.
2. Избегайте любого контакта с горячим маслом.
3. Прежде чем заправлять двигатель маслом, дождитесь его остановки и полного охлаждения.
4. Перед каждым пуском двигателя, устанавливайте на место пробку отверстия для заправки маслом.
5. Запрещено наносить на генераторную установку масло с целью защиты от коррозии.

Аккумуляторная батарея

- Запрещается курить и приближать открытый огонь или источник искр к аккумуляторным батареям (в частности, во время зарядки аккумуляторных батарей).

Газовое топливо (касается генераторных установок, работающих на газе)

- Потребуйте у поставщика газа инструкции и карточки безопасности сжиженного нефтяного или природного газа.
- Поручайте выполнение любых работ на газовой установке квалифицированному специалисту.
- Операции, связанные с подачей газа должны выполняться исключительно на открытом воздухе (вне помещений), в соответствии с местным законодательством, на удалении от огня, людей и животных.
- Проверяйте герметичность контура подачи газа или контура, находящегося под давлением, с помощью мыльной воды или специальным составом.
- Во время заправки цистерны и вблизи генераторной установки запрещается курить, не допускается присутствие открытого огня и искр.

2.1.2.5. Меры предотвращения отравлений токсичными веществами

 ОПАСНОСТЬ		
	ОТРАБОТАВШИЕ ГАЗЫ - ТОКСИЧНЫЕ ВЕЩЕСТВА - ОПАСНОСТЬ ОТРАВЛЕНИЯ -	

Отработавшие газы

- Предусматривайте надлежащую систему вентиляции для отвода отработавших газов из помещения и предотвращения их накопления.
- Соблюдайте действующие нормативные требования по эксплуатируемому оборудованию и по использованию топлива (бензин, дизельное топливо или газ).
- Периодически осматривайте систему выпуска отработавших газов.
- Заменяйте трубопроводы, как только этого потребует их состояние.



Примечание: Окись углерода, содержащаяся в отработавших газах, при повышенной концентрации в воздухе может привести к летальному исходу.

Ингибитор коррозии, содержащийся в охлаждающей жидкости (содержит щелочь)

- Прочтите предписания на упаковке.
- Храните состав в месте, недоступном для детей.
- Не проглатывать.
- Избегайте любого продолжительного или повторяющегося контакта с кожей.
- Ни в коем случае не допускайте попадания состава в глаза.

В случае попадания состава в глаза:

1. Немедленно обильно промойте водой в течение на менее 15 минут.
2. Немедленно обратитесь к врачу.

В случае попадания состава на кожу:

1. Обильно промойте водой с мылом.
2. Немедленно обратитесь к врачу.

Топливо и масла

- Не проглатывать.
- Обеспечьте хорошую вентиляцию.
- Используйте надлежащую защитную маску.

Электролит аккумуляторных батарей

- Избегайте любого контакта средства с кожей и глазами.
- При работе с электролитом надевайте защитные очки и перчатки, рассчитанные на контакт с сильными щелочами.



В случае попадания состава в глаза:

1. Немедленно промойте проточной водой и/или 10% раствором борной кислоты.
2. Немедленно обратитесь к врачу.

2.1.2.6. Меры безопасности при такелажных работах

 ОПАСНОСТЬ		
	ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ - ОПАСНОСТЬ ПАДЕНИЯ	

1. Выбирайте оборудование и приемы для выполнения такелажных работ, соответствующие виду перемещаемого оборудования. Убедитесь, что грузоподъемность применяемого оборудования достаточна.
2. Убедитесь, что подъемное оборудование и такелажная оснастка находятся в надлежащем рабочем состоянии.
3. Выполняйте инструкции по такелажным работам, изложенные в настоящем документе и указания на пиктограммах, имеющихся на перемещаемом оборудовании.
4. Ни в коем случае не находитесь под перемещаемым грузом.

Примечание : Подъемные кольца, предусмотренные на оборудовании, предназначены только для перемещения самого этого оборудования. В случае, когда на оборудовании установлены дополнительные устройства, необходимо расчетом определить положение центра тяжести и проверить достаточность механической прочности каркаса оборудования, а также подъемных колец.

2.1.2.7. Меры защиты от шума

	ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ ШУМА - ОПАСНОСТЬ ПОТЕРИ СЛУХА	
ОПАСНОСТЬ		

- Обязательно используйте средства защиты слуха в случае работы в непосредственной близости от генераторной установки.

Примечание: Для генераторных установок, используемых внутри помещений, для которых значения уровня окружающего шума зависят от условий монтажа, необходимо указывать эти значения в инструкциях по эксплуатации. Поскольку длительное воздействие повышенного звукового давления может вызывать стойкие нарушения слуха, нужно, после монтажа установки, выполнить акустические измерения, чтобы определить уровень звукового давления и, при необходимости, принять соответствующие меры.

2.2. Различные виды топлива, смазочных материалов и охлаждающих жидкостей

Все технические условия (характеристики изделий) приведены в руководствах по техническому обслуживанию двигателей и генераторов, прилагаемых к настоящему руководству.

В дополнение к ним, мы рекомендуем использовать виды топлива, смазочные материалы и охлаждающие жидкости, указанные в разделе «Технические условия».

2.2.1 Спецификации

2.2.1.1. Технические условия по топливу

Общие требования к качеству

Качество топлива является определяющим фактором для характеристик двигателя. Это относится как к техническим характеристикам, таким как долговечность, вырабатываемая мощность и расход топлива, так и к способности удовлетворять требованиям властей в части загрязняющих выбросов в окружающую среду. **Должны использоваться только виды топлива, соответствующие действующим законодательным требованиям и национальным и международным стандартам.** За информацией о характеристиках доступного в регионе дизельного топлива обращайтесь к местному поставщику топлива.

Примеры стандартов и требований:

EN 590	Европейский стандарт (CEN) автомобильного топлива - топливо для дизельных двигателей (дизельное топливо) - требования и методы испытаний
ASTM D 975 1-D и 2-D	Американское общество испытаний и материалов: базовые требования в Соединенных Штатах и в Канаде
JIS KK 2204	Japanese Industrial Standards: японские промышленные стандарты

Соблюдение требований по загрязняющим выбросам

Для видов топлива, сертифицированных на соответствие указанным выше стандартам и требованиям, производятся сертификационные измерения, подтверждающие соблюдение предусмотренных законодательством предельных значений загрязняющих выбросов.

Стойкость к низким температурам

При низких температурах текучесть дизельного топлива может становиться недостаточной вследствие образований отложений парафина. Поэтому, во избежание нарушений работы (например, из-за закупорки фильтров.), запасайте на зимний период топливо с достаточной текучестью при низких температурах.

Подлежащие выполнению требования для различных географических зон и для разных сезонов (зима/лето) приведены в стандартах и/или в национальных нормативных актах. Нефтяные компании должны постоянно заботиться о поставках топлива с надлежащими свойствами текучести в холодном состоянии для любого периода года. В общем случае, в дизельное топливо вводятся добавки с тем, чтобы оно могло использоваться при низких температурах в регионе, где оно продается.

При введении добавок в топливо должны выполняться рекомендации производителей двигателей и сохраняться надлежащая смазочная способность для системы впрыска. Предпочтение следует отдавать топливу, в которое добавки вводятся на нефтеперерабатывающем заводе, а не в цистернах для его хранения.

Общие характеристики дизельного топлива

Используемое топливо должно иметь следующие характеристики (не исчерпывающий перечень):

Содержание серы	Содержание серы должно соответствовать действующим в регионе, где эксплуатируется генераторная установка, нормативным актам по загрязняющим выбросам. Для Соединенных Штатов и стран, где применяется регламентация EPA Для двигателей, сертифицированных на соответствие промежуточному стандарту Interim Tier 4 и стандарту Tier 4, используйте только дизельное топливо Ultra Low Sulfur Diesel (ULSD) с максимальным содержанием серы 15 мг/кг. Для стран Европейского Союза Директива 2009/30/CE, имеющая целью уменьшение загрязняющих выбросов в атмосферу, предписывает использование дизельного топлива с очень низким содержанием серы на уровне 10 мг/кг для <u>передвижных не дорожных машин</u>. Во Франции это требование вылилось в создание так называемого дизельного топлива не для автомобильной техники «GNR». Максимально допустимое содержание серы составляет 10 мг/кг. Между тем, государства-члены ЕС разрешают содержание серы в топливе до 20 мг/кг на момент его поставки конечным потребителям. Не рекомендуется длительное хранение дизельного топлива не для автомобильной техники (дольше 6 месяцев).
Вязкость и плотность	Вязкость и плотность топлива прямо влияют на характеристики (мощность и расход топлива), на выбросы в атмосферу и на срок службы двигателя. Низкий уровень вязкости и плотности уменьшает мощность двигателя и повышает расход топлива. Слишком высокий уровень вязкости и плотности существенно снижает долговечность и ухудшает работу системы впрыска топлива. Для поддержания адекватных технических характеристик и показателей выбросов в атмосферу, вязкость и плотность топлива должны соответствовать техническим условиям, приведенным в руководствах по эксплуатации, выпускаемых производителями двигателей, которыми оснащаются наши генераторные установки.
Смазывающие свойства (или смазывающая способность, или маслянистость)	Чтобы защитить систему впрыска топлива от преждевременного износа, топливо должно обязательно обладать достаточной смазывающей способностью (см. руководства по эксплуатации, выпускаемые производителями двигателей, которыми оснащаются наши генераторные установки).
Цетановое число	Поведение дизельного топлива при его воспламенении характеризуется цетановым числом. Цетановое число существенно влияет на выбросы в атмосферу, на способность двигателя к запуску в холодном состоянии и на уровень шума, производимого двигателем. По техническим требованиям оно должно составлять не менее 45 единиц.
Вода и загрязнения	В топливе и в топливном баке не должна содержаться вода. Вода усиливает коррозию и износ деталей двигателя, особенно его системы впрыска. Кроме того, вода способствует развитию в топливном баке бактерий и грибов, которые могут закупоривать топливные фильтры. В топливе не должно содержаться каких-либо инородных частиц. Органические загрязнения (бактерии, грибки и т. п.) могут блокировать топливные фильтры; неорганические частицы в топливе (пыль, песок) могут вызвать серьезные повреждения системы впрыска.

2.2.1.2. Технические условия по смазочным материалам

Необходимые условия для нормальной работы двигателя. Необходимо выбирать моторное масло в соответствии с условиями его использования. В самом деле, помимо своей основной функции - смазывания, масло также должно:

- охлаждать некоторые детали;
- защищать металлические части от коррозии;
- повышать герметичность, в частности на уровне поршня, поршневых колец и цилиндров;
- отводить загрязнения от узлов трения (к масляному фильтру).

Рекомендуется использовать высококачественный смазочный материал для дизельных двигателей. В таблице ниже для различных марок двигателей указаны рекомендуемые моторные масла.

Двигатель			
Изготовитель	Тип	Изготовитель	Тип
Cummins	Все	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
John Deere	Все	John Deere	John Deere PLUS-50
		GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
MTU	Все	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Mitsubishi	Все	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Perkins	Топливо	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
	Газ	MOBIL	PEGASUS 705
Volvo	Все	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Doosan	Все	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Lombardini Kohler	Все	GenPARTS или Kohler	GENLUB TDX 15W40 или Kohler 5W40, в зависимости от модели двигателя

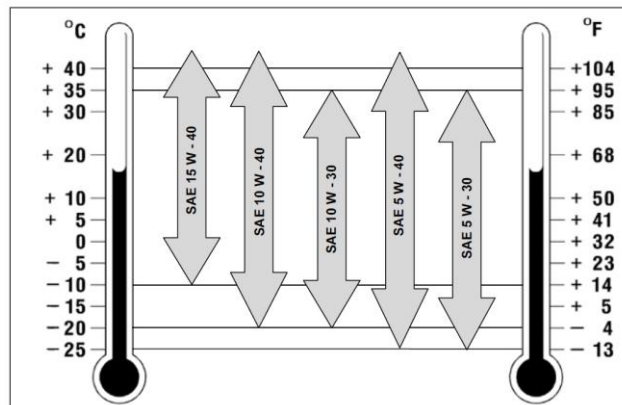
Вязкость

Вязкость это параметр, характеризующий сопротивление жидкости истечению. Вязкость моторного масла характеризуется 2 уровнями SAE (Society of Automotive Engineers). Уровень вязкости в холодном состоянии и уровень вязкости в горячем состоянии. Значение уровня вязкости в холодном состоянии проставляется перед буквой W.

1-й уровень отображает динамическую вязкость масла в холодном состоянии, а именно - способность двигателя к запуску и способность заполнения масляного насоса (и, следовательно, способность быстрого смазывания различных узлов). Чем меньше число, тем масло более жидкое.

2-й уровень отображает кинематическую вязкость масла в горячем состоянии. Чем больше число, тем толще горячая масляная пленка (она улучшает защиту деталей и герметичность узлов). Чем меньше число, тем больше снижается трение в горячем состоянии (что способствует экономии топлива).

Для обеспечения прямой защиты деталей двигателя при каждом его запуске, определяющим является выбор уровня вязкости в холодном состоянии. Самое жидкое масло обеспечивает самое быстрое смазывание всего двигателя. Оно должно выбираться в зависимости от окружающей температуры. См. таблицу ниже.



Характеристики масла GENLUB TDX 15W40

Характеристики

Масло GENLUB TDX это минеральное универсальное масло 15W40, соответствующее следующим техническим условиям: ACEA E3 и API CG-4.

ACEA E3: масло, обладающее превосходной стабильностью по вязкости, адаптированное к продолжительным интервалам замены и к жестким условиям эксплуатации.

API CG-4: масло, особенно эффективное в отношении соблюдения требований по выбросам в атмосферу.

ACEA – Ассоциация европейских автопроизводителей

API – Американский институт нефти

Характеристики

Характеристики	Единицы измерения	Уровень вязкости SAE 15W-40
Плотность (объемная масса) при 15 °C	кг/м ³	883
Кинематическая вязкость при 100 °C	мм ² /с (сСт)	14
Индекс вязкости	-	130
Температура застывания	°C	- 27°
Температура воспламенения	°C	> 200
TBN*	мг KOH/г	9,7

Типовые значения даны справочно

* TBN (кислотное число): позволяет проверять резервную щелочность масла по стандарту ASTM D 2896. Эта проверка позволяет оценивать работоспособность продукта и проверять способность смазывающего материала к нейтрализации кислотности, содержащейся в масле и вызывающей коррозию металлических частей смазываемого узла.

2.2.1.3. Технические условия по охлаждающим жидкостям

Встроенная система охлаждения двигателя обеспечивает его работу при надлежащей температуре.

В таблице ниже для различных марок двигателей указаны рекомендуемые охлаждающие жидкости.

Двигатель			
Изготовитель	Тип	Изготовитель	Тип
Mitsubishi	Все	Mitsubishi	LLC
		GenPARTS	GENCOOL PC -26
MTU	Все	GenPARTS	GENCOOL PC -26
John Deere	Все	GenPARTS	GENCOOL PC -26
Volvo	Все	GenPARTS	GENCOOL PC -26
Doosan	Все	GenPARTS	GENCOOL PC -26

Характеристики охлаждающей жидкости GENCOOL PC -26

Характеристики

Охлаждающая жидкость GENCOOL PC -26 это готовая к использованию жидкость с высокой морозостойкостью, получаемая из сертифицированного большинством производителей двигателей антифриза (концентрированный антифриз Power Cooling).

Она имеет следующие качественные показатели:

- Усиленная защита от коррозии: повышает эффективность и долговечность системы охлаждения.
- Стойкость к высокотемпературному режиму работы: способствует улучшению теплообмена.
- Долговременные защитные свойства: предотвращает перегрев и коррозию в жестких условиях эксплуатации.
- Совместима с первоначально заправленной охлаждающей жидкостью (тем не менее, при замене охлаждающей жидкости рекомендуется полностью сливать старую жидкость из системы охлаждения).

Характеристики

Характеристики	Единицы измерения	Технические условия
Плотность (объемная масса) при 20 °C	кг/м ³	1053 ± 3
pH	pH	7,5 – 8,5
Резервная щелочность	мл	10
Температура кипения	°C	105 ± 2
Температура замерзания	°C	-26 ± 2

Типовые значения даны справочно

2.3. Защита окружающей среды

Масло, топливо и охлаждающая жидкость очень агрессивны по отношению к окружающей среде и опасны для здоровья людей: запрещается выливать их или допускать их истечение на землю (собирайте эти жидкости в подходящие для этого емкости и доставляйте их в центры сбора отходов). Когда генераторная установка выведена из эксплуатации (исчерпание ресурса изделия), отправьте ее в центр сбора отходов. Для предотвращения опасности пожара освободите достаточно широкую зону вокруг электрогенераторной установки (опасность искр). Для снижения уровня шумового воздействия, насколько это возможно, постарайтесь исключить отражение звука от стен или других конструкций (шум от работы установки при этом усиливается).

3. Общее описание оборудования

Имеются 3 три больших группы генераторных установок:

- Неподвижная генераторная установка:
 - без защитного кожуха;
 - с защитным кожухом;
- Передвижная генераторная установка:
 - без прицепа;
 - с прицепом;
 - осветительная мачта.
- Генераторная установка в контейнере:
 - без прицепа;
 - с прицепом.

Примечание: Передвижные генераторные установки всегда оснащены защитой (капот или контейнер).

3.1. Стационарная генераторная установка

3.1.1 Генераторная установка без защитного кожуха

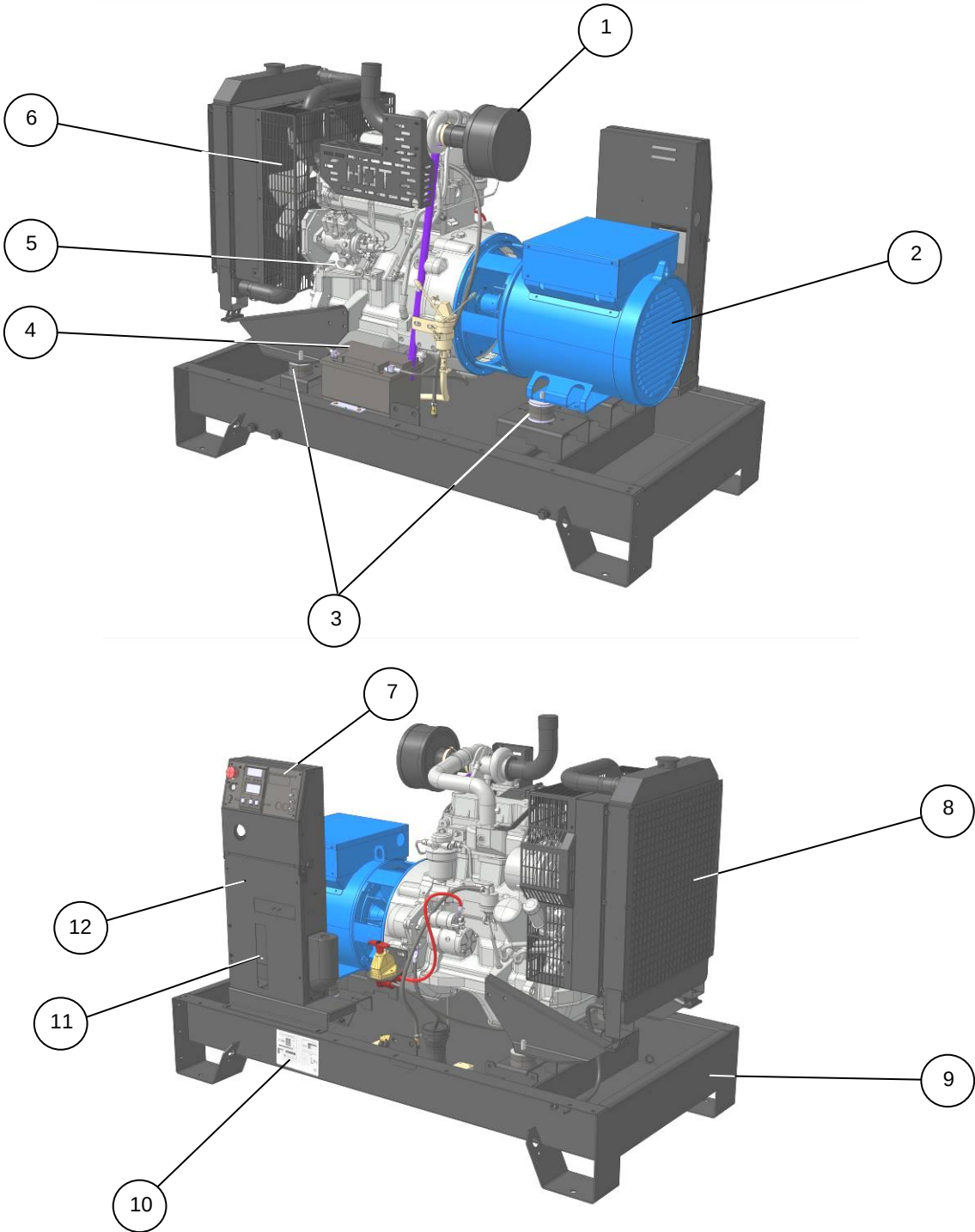


Рисунок 7: Общее описание генераторной установки без защитного кожуха

1	Воздушный фильтр	5	Двигатель	9	Шасси
2	Генератор	6	Защитная вращающихся частей решетка	10	Паспортная табличка
3	Амортизирующие вставки	7	Блок управления	11	Выключатель
4	Стартерная аккумуляторная батарея	8	Радиатор	12	Пульт

3.1.2 Генераторная установка с защитным кожухом

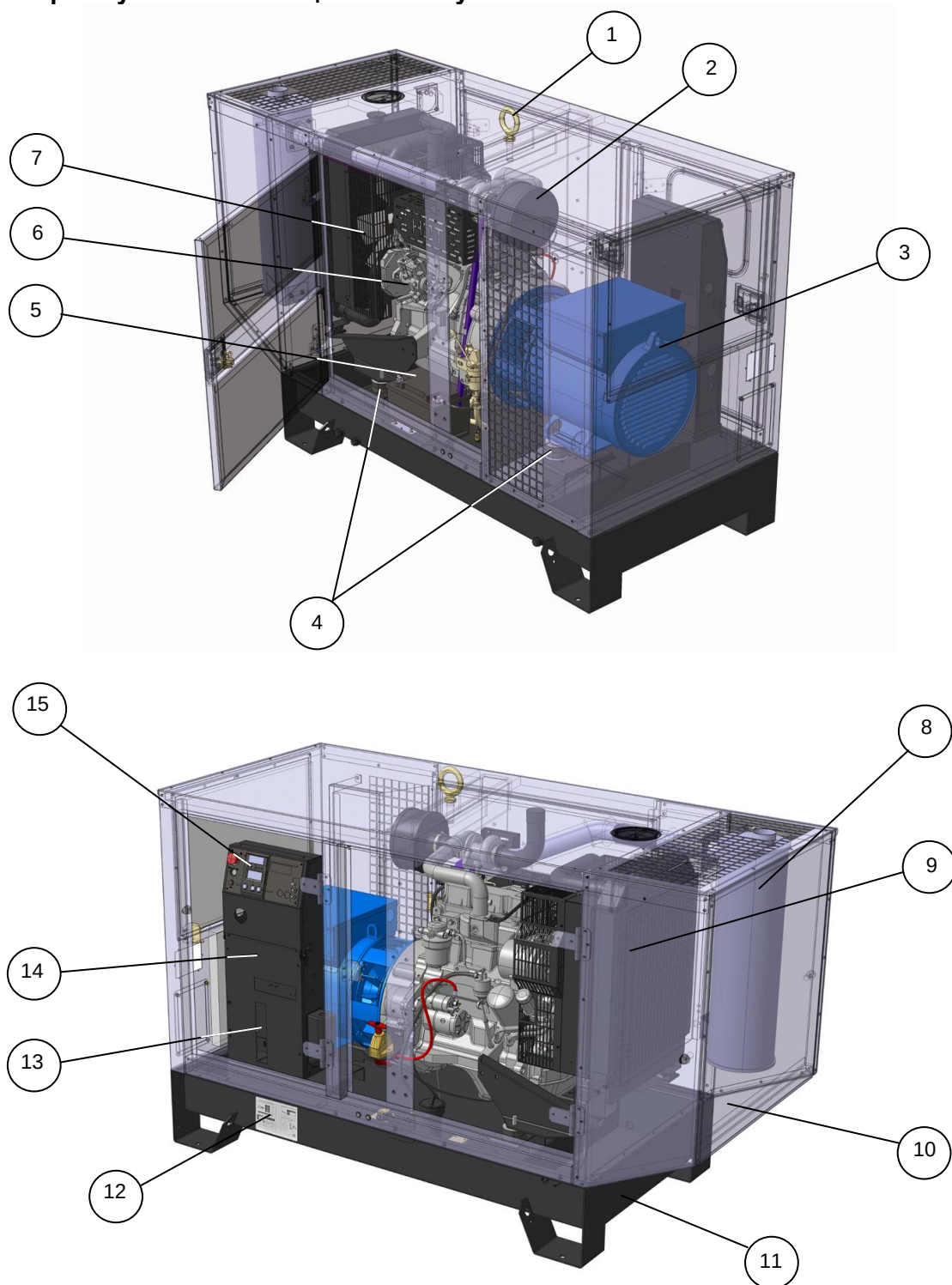


Рисунок 8: Общее описание генераторной установки с защитным кожухом

1	Подъемная проушина	6	Двигатель	11	Шасси
2	Воздушный фильтр	7	Защитная решетка вращающихся частей	12	Паспортная табличка
3	Генератор	8	Выпускной тракт	13	Размыкатель
4	Амортизирующие вставки	9	Радиатор	14	Пульт
5	Стартерная аккумуляторная батарея	10	Защитный кожух	15	Блок управления

3.2. Передвижная генераторная установка

3.2.1 Генераторная установка без прицепа

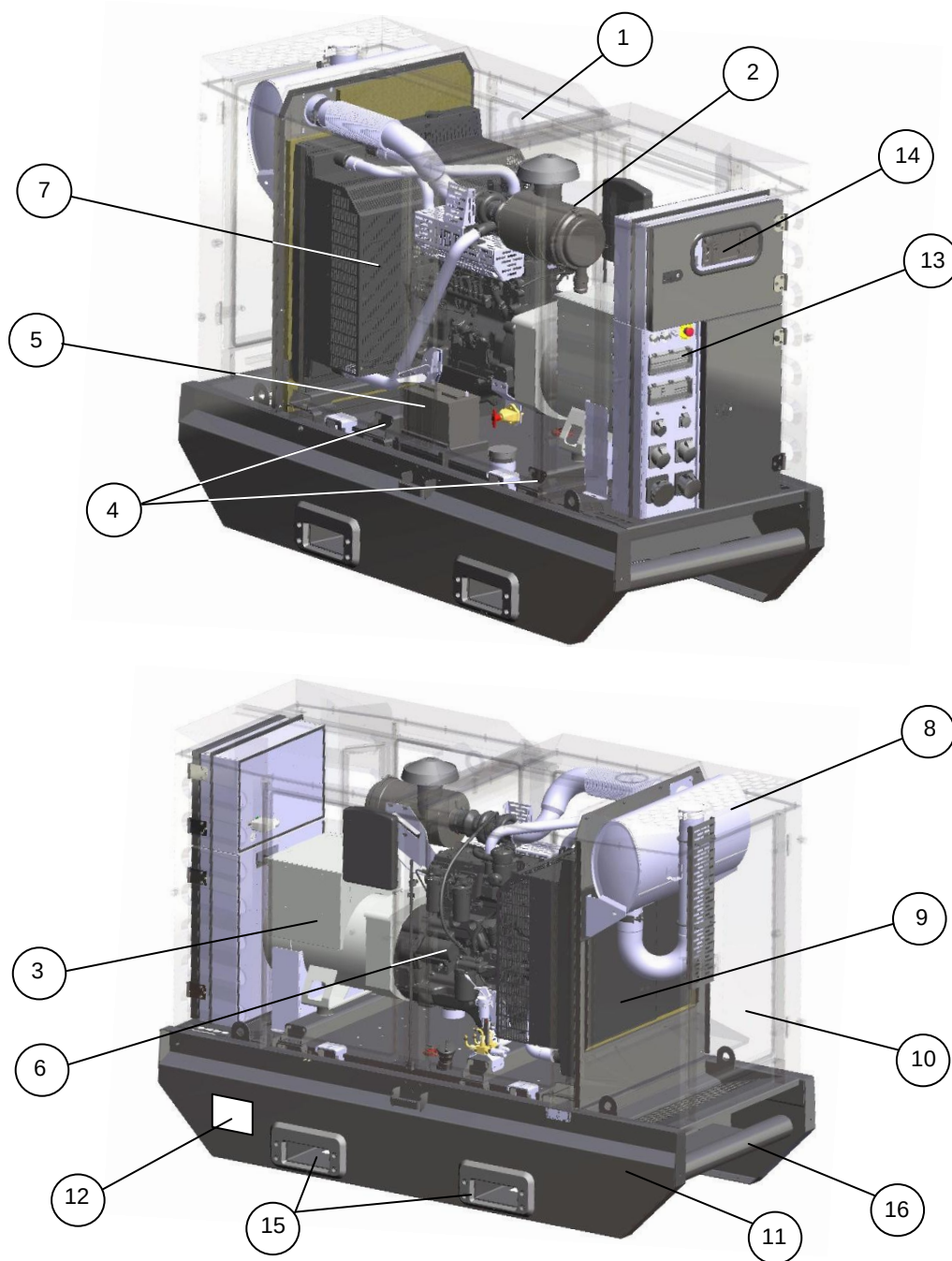


Рисунок 9: Общее описание генераторной установки с защитным кожухом

1	Подъемная проушина	6	Двигатель	11	Шасси
2	Воздушный фильтр	7	Защитная решетка вращающихся частей	12	Паспортная табличка
3	Генератор	8	Выпускной тракт	13	Выключатель
4	Амортизирующие вставки	9	Радиатор	14	Блок управления
5	Стартерная аккумуляторная батарея	10	Защитный кожух	15	Проемы для вилок подъемника
				16	Буксирная балка

3.2.2 Генераторная установка на прицепе

Все передвижные генераторные установки существуют в варианте исполнения на прицепе.



Рисунок 10: Пример передвижной генераторной установки на прицепе

3.2.3 Осветительная мачта



Рисунок 11: Пример осветительной мачты

3.3. Генераторная установка в контейнере

Наименование «контейнер» соответствует общему термину для обозначения ящика¹, предназначенного для грузовых перевозок, достаточно прочного, чтобы выдерживать многоразовое использование и имеющего элементы (*угловые элементы ISO*), обеспечивающие его перегрузку между различными видами транспортных средств.

Типоразмерный ряд SDMO CONTENENERGY содержит контейнеры 3 типов:

- ISO 20 и ISO 40.
- CIR 20
- EUR 40

Обозначения ISO, CIR и EUR являются коммерческими обозначениями SDMO.

Эти оборудованные контейнеры построены на основе контейнеров большой вместимости (HC: High Cube) соответствующие стандартам ISO:

- 1AAA: 40-футовый контейнер (12,192 м x 2,438 м x 2,896 м), используемый для моделей ISO 40 и EUR 40.
- 1CCC: 20-футовый контейнер (6,058 м x 2,438 м x 2,896 м), используемый для моделей ISO 20 и CIR 20.

3.3.1 Контейнеры ISO 20 и ISO 40

Контейнеры ISO 20 и ISO 40 в 20-футовом и 40-футовом исполнении соответствуют стандартам ISO/TC104 и сертифицированы на соответствие конвенции C.S.C.², что делает возможной их перевозку морским транспортом.

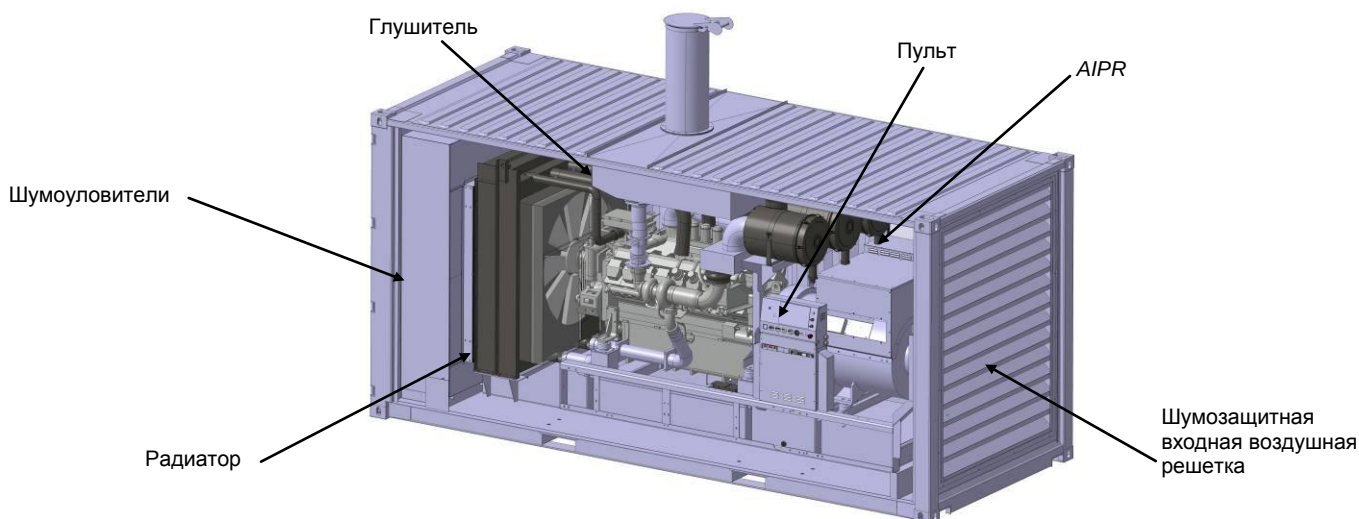


Рисунок 12: Пример контейнера ISO 20

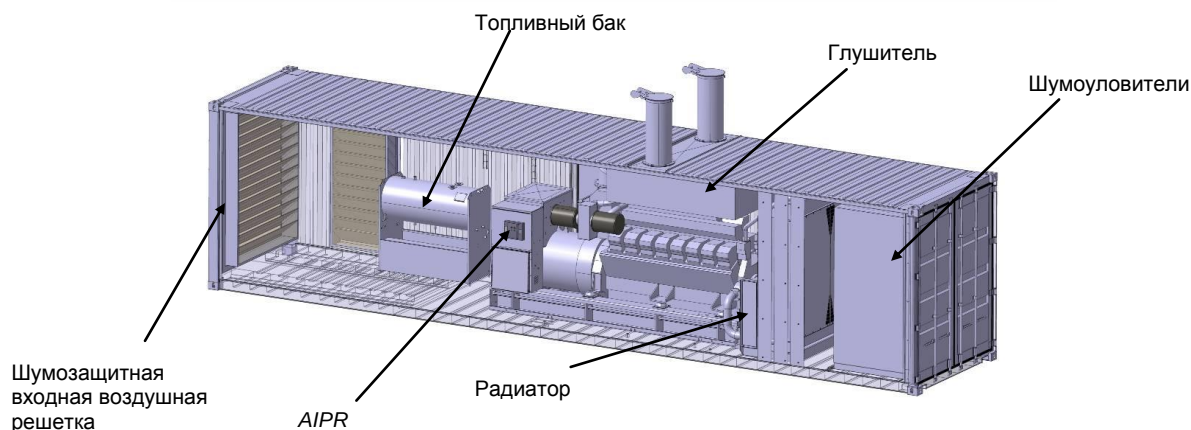


Рисунок 13: Пример контейнера ISO 40

¹ На «жаргоне» международных перевозчиков, контейнер часто называют «ящиком».

² C.S.C.: конвенция по безопасности контейнеров

3.3.2 Контейнер CIR 20

Контейнеры CIR 20 (не сертифицированные на соответствие конвенции C.S.C.) построены на основе контейнеров ISO 20 (по заказу соответствуют требованиям ISO/TC104).

Эти контейнеры с низким уровнем звукового давления хорошо приспособлены к применению с передвижными и сдаваемыми в аренду генераторными установками.

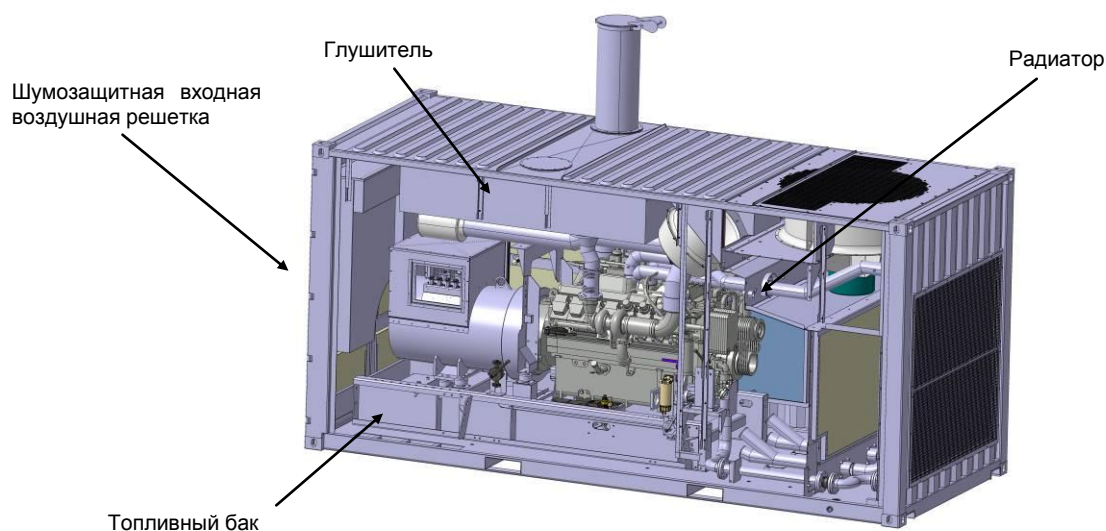


Рисунок 14: Пример контейнера CIR 20

3.3.3 Контейнер EUR 40

Контейнеры EUR 40 выпускаются только в 40-футовом исполнении (не сертифицированные на соответствие конвенции C.S.C.). Эти контейнеры, предназначенные для генераторных установок с двигателями MTU серии 4000 имеются в 2 вариантах исполнения по шумозащите: бесшумный и сверхбесшумный.

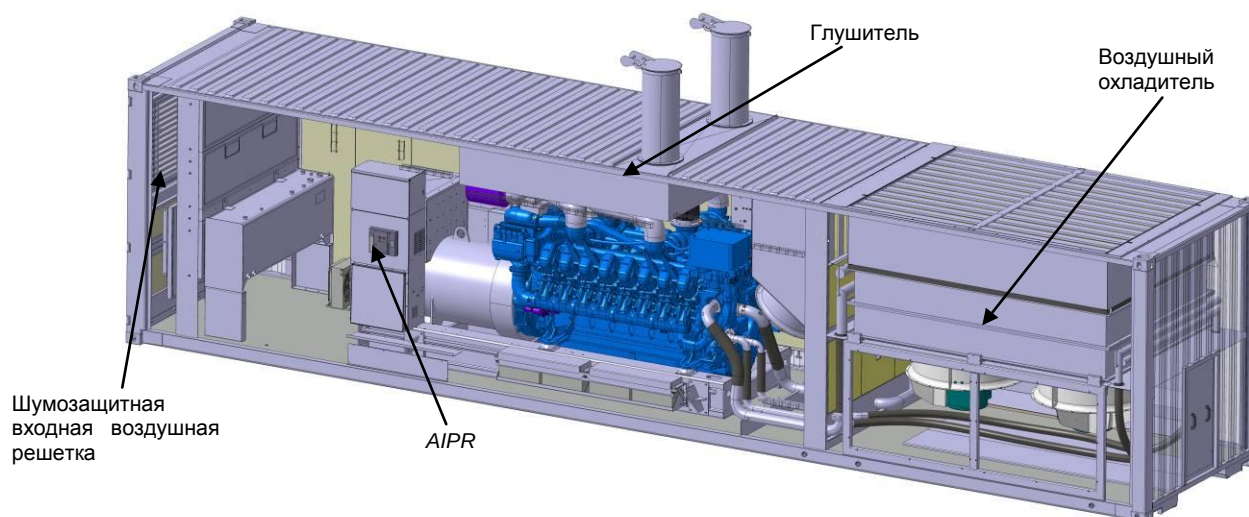


Рисунок 15: Пример контейнера EUR 40

3.3.4 Контейнер на прицепе

Все генераторные установки в контейнерах (20 и 40 футов) имеются в варианте исполнения на прицепе.



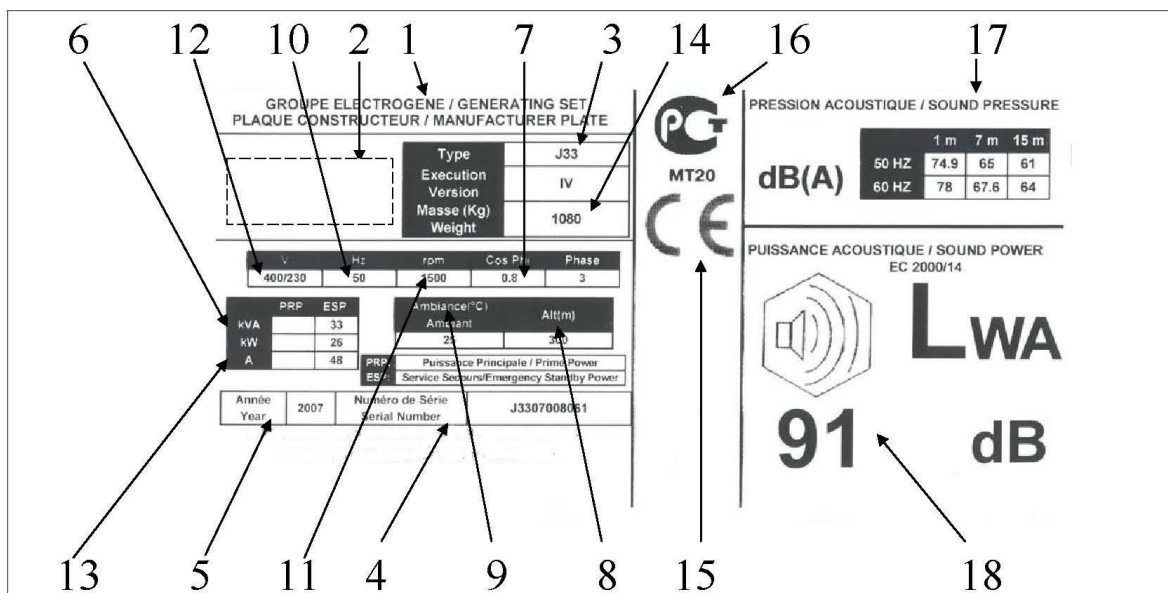
Рисунок 16: Пример контейнера на прицепе

3.4. Идентификационные таблички

3.4.1 Идентификация генераторных установок

Генераторные установки и их составные части идентифицируются посредством паспортных табличек.

Точные правила идентификации каждого основного компонента (двигатель, генератор и т. п.) приведены в документах производителей этих компонентов, находящихся в приложениях к настоящему руководству.



1 - Генераторная установка	9 - Максимальная температура среды для заявленной мощности, °C
2 - Марка производителя	10 - Заявленная частота, Гц
3 - Модель	11 - Частота вращения генераторной установки, об/мин
4 - Серийный номер	12- Заявленное напряжение, В
5 - Год выпуска	13 - Заявленная сила тока, А
6 - Заявленная мощность, кВА и кВт, по стандарту ISO 8528-1	14 - Масса, кг
PRP: основная мощность	15 - Маркировка CE (по стандарту Совета Европы)
ESP: мощность аварийного энергоснабжения	16 - Маркировка по стандартам вне CE (вне Совета Европы) (например по ГОСТу)
7 - Коэффициент заявленной мощности	17 - Акустическое давление
8 - Максимальная высота над уровнем моря, м, для заявленной мощности	18 - Акустическая мощность

Рисунок 17: Пример паспортной таблички генераторной установки

3.4.2 Расположение табличек на генераторных установках с кожухом и без него

Паспортная табличка генераторных установок с защитным кожухом и без него приклеена на нижней части шасси.

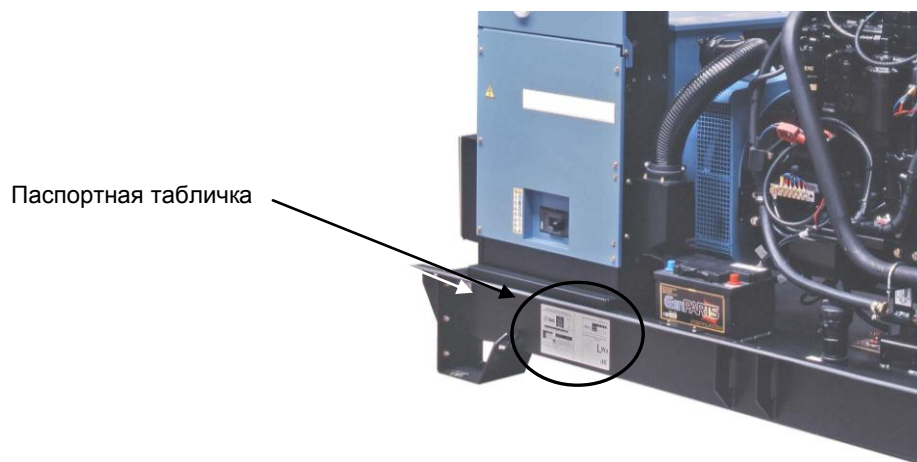


Рисунок 18: Размещение паспортной таблички генераторных установок с защитным кожухом и без него

3.4.3 Расположение табличек на генераторных установках в контейнере

Паспортная табличка контейнерных установок приклеена в зоне устройства экстренной остановки.

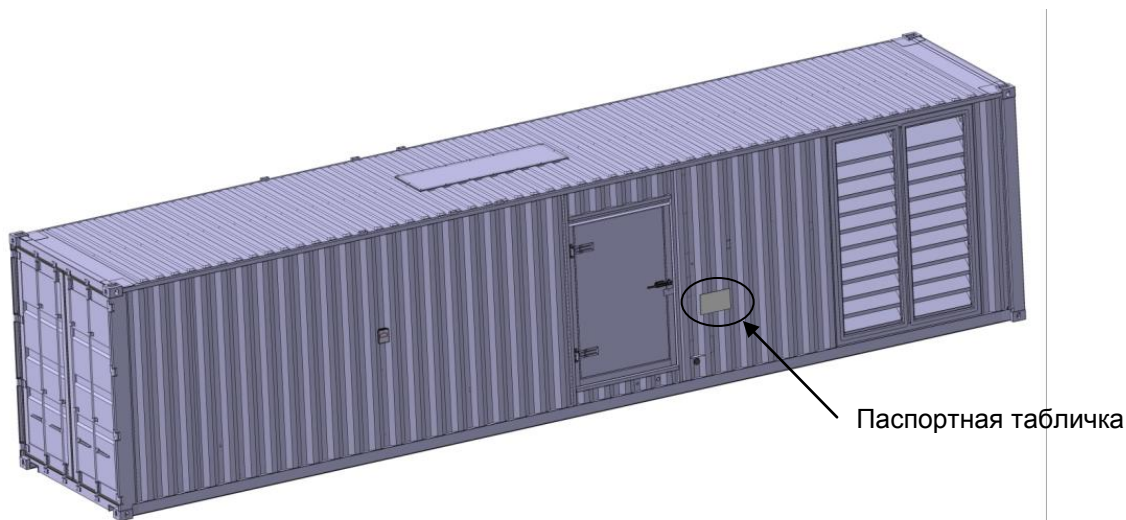


Рисунок 19: Размещение паспортной таблички контейнерных генераторных установок

3.4.4 Идентификация компонентов генераторных установок



Рисунок 20: Примеры паспортных табличек двигателя

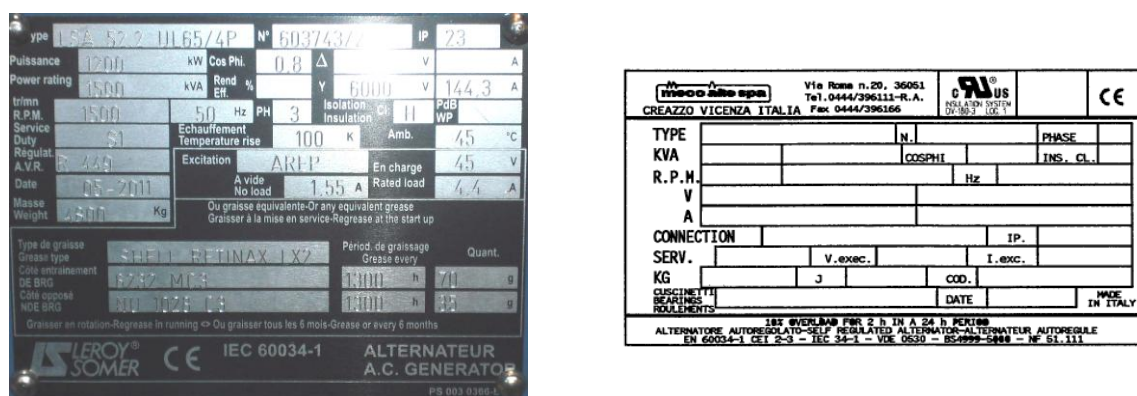


Рисунок 21: Примеры паспортных табличек генератора

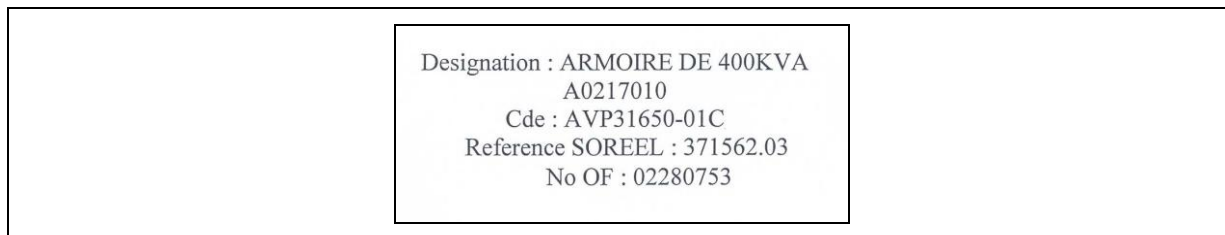


Рисунок 22: Пример паспортных табличек электрошкафа

4. Установка

4.1. Разгрузка оборудования

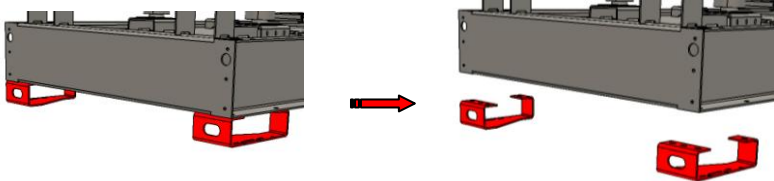
Для снятия оборудования с его транспортного основания выполните следующие операции:

1. Выберите место выгрузки и окончательной установки (эксплуатации) оборудования с учетом следующих факторов:
 - близость места выгрузки к месту установки оборудования для его эксплуатации;
 - удобство доступа к оборудованию во время его перемещения;
 - простота перемещения от места выгрузки к месту установки оборудования для его эксплуатации;
 - способность грунта выдерживать вес оборудования и средства его перемещения.
2. В случае когда грунт не достаточно прочен, чтобы выдерживать вес оборудования и средства его перемещения, уложите на него деревянные брусья, способные выдерживать всю эту нагрузку.
3. Выбирайте оборудование и приемы для выполнения такелажных работ, соответствующие виду перемещаемого оборудования. Убедитесь, что грузоподъемность применяемого оборудования достаточна.
4. Внимательно прочитайте указания по мерам безопасности такелажных работ, приведенные в главе «Такелажные работы с оборудованием» настоящего документа.

4.2. Такелажные работы с оборудованием

4.2.1 Предупреждения по такелажным работам

	Только контейнеры ISO 20 и ISO 40 могут ставиться в штабели. Штабелирование других моделей генераторных установок запрещено.	
ВНИМАНИЕ		

	Некоторые генераторные установки оснащены транспортными башмаками красного цвета, облегчающими такелажные работы с ними и их транспортировку. Обязательно снимайте эти башмаки при окончательном монтаже соответствующих генераторных установок.
ВНИМАНИЕ	

	Запрещено поднимать осветительную мачту, за подъемное кольцо, закрепленное на генераторной установке. Используйте 4 подъемных кольца, закрепленных на прицепе.
ВНИМАНИЕ	

4.2.2 Перемещение оборудования с помощью стропов

4.2.2.1. Строповка генераторных установок без кожуха

	Каждое подъемное кольцо генераторной установки отмечено пиктограммой	
ВНИМАНИЕ		

1. Закрепите стропы подъемного оборудования в предусмотренных для этого кольцах генераторной установки.
2. Слегка натяните стропы, не поднимая генераторную установку.
3. Убедитесь в правильности крепления строп и надежности оборудования.
4. Медленно и без рывков приподнимите генераторную установку.
5. Переместите генераторную установку в выбранное место и стабилизируйте ее
6. Плавнo опустите генераторную установку, корректируя ее положение.
7. Ослабьте натяжение строп, затем отсоедините и снимите их с подъемных колец

	Стропы должны располагаться перпендикулярно раме, чтобы они не терлись о генераторную установку.
ВНИМАНИЕ	

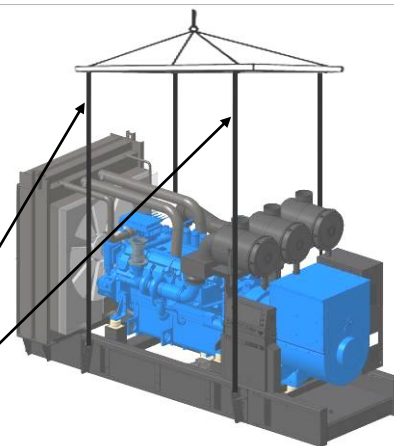


Рисунок 23: Строповка генераторной установки без кожуха

4.2.2.2. Строповка генераторных установок с кожухом

	Каждое подъемное кольцо или подъемная петля генераторной установки отмечены пиктограммой.	
ВНИМАНИЕ		

1. Закрепите стропы подъемного оборудования на предусмотренных для этого кольцах или петлях генераторной установки.
2. Слегка натяните стропы, не поднимая генераторную установку.
3. Убедитесь в надежности крепления стропов, в прочности оборудования и в том, что угол между ветвями стропов и вертикалью не превышает 30°, если электрогенераторная установка имеет несколько точек подъема.
4. Медленно и без рывков приподнимите генераторную установку.
5. Переместите генераторную установку в выбранное место и стабилизируйте ее положение.
6. Плавно опустите генераторную установку, корректируя ее положение.
7. Ослабьте натяжение строп, затем отсоедините и снимите их с подъемных колец.

Точки присоединения строп различаются в зависимости от моделей кожуха. Возможны 3 конфигурации:

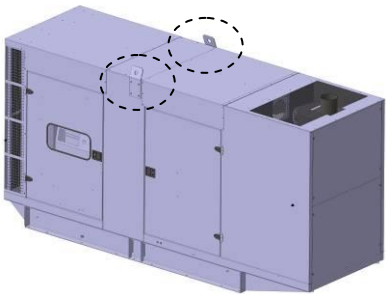
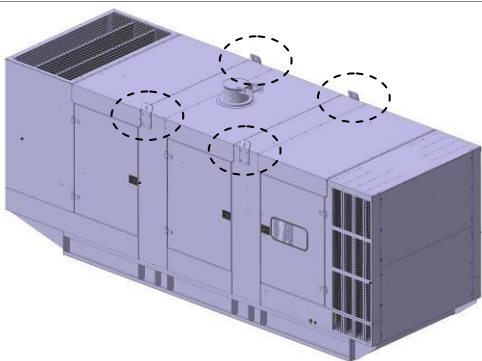
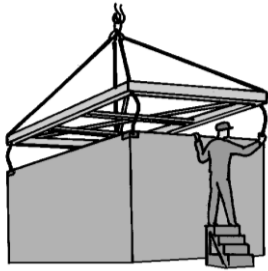
		
Кожух с одним кольцом подъема	Кожух с двумя петлями для подъема	Кожух с четырьмя петлями для подъема

Рисунок 24: Точки присоединения строп на генераторной установке с защитным кожухом

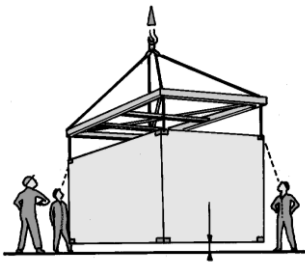
4.2.2.3. Строповка генераторных установок в контейнере

	Каждый <i>угловой элемент ISO</i> контейнера отмечен пиктограммой	
ВНИМАНИЕ		

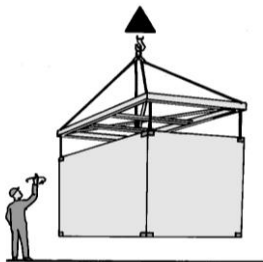
1. Закрепите стропы подъемного оборудования на *угловых элементах ISO* контейнера.



2. Слегка натяните стропы, не поднимая контейнер.
3. Убедитесь в правильности крепления строп и надежности применяемого оборудования.



4. Медленно и без рывков приподнимите контейнер.



5. Переместите контейнер в выбранное место.
6. Не опуская контейнер, выровняйте его в соответствии с окончательным положением.
7. Плавно опустите контейнер, корректируя его положение.
8. После того как контейнер окажется на грунте в правильном положении, ослабьте натяжение строп, проверьте устойчивость контейнера и при необходимости скорректируйте его положение.
9. Отсоедините стропы и снимите их с контейнера.

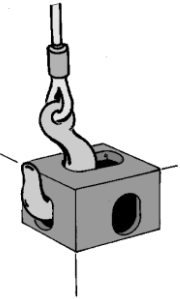
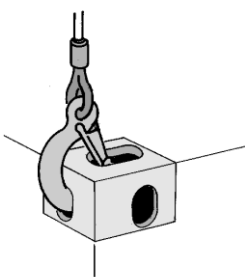
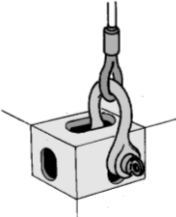
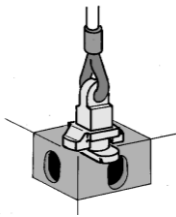
			
Пример захвата <i>углового элемента ISO</i> обычным крюком	Пример захвата <i>углового элемента ISO</i> безопасным крюком	Пример захвата <i>углового элемента ISO</i> петлей	Пример захвата <i>углового элемента ISO</i> замком с ручной установкой

Рисунок 25: Примеры такелажного оборудования

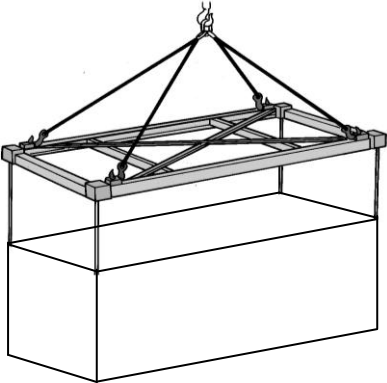
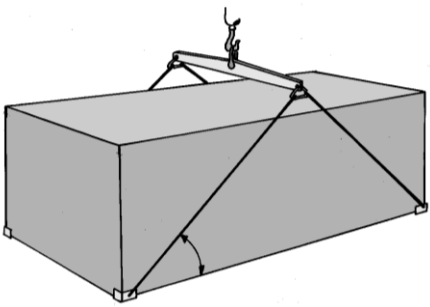
	
Пример подъема контейнера при помощи траверсы с крюками, скобами или замками, закрываемыми вручную.	Пример подъема контейнера за четыре нижних <i>угловых элемента ISO</i>

Рисунок 26: Примеры приемов подъема контейнеров

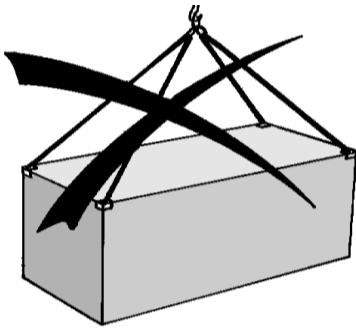
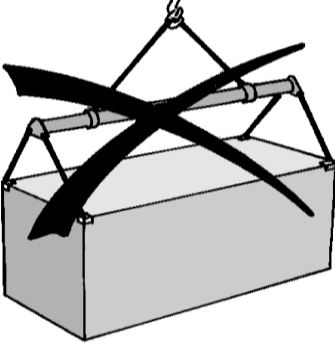
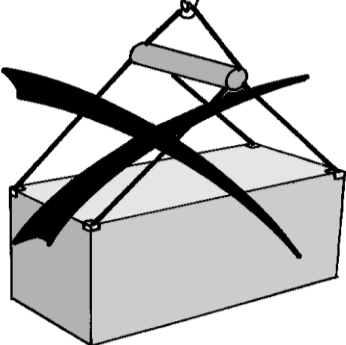
		
---	---	---

Рисунок 27: Примеры запрещенных приемов подъема

4.2.3 Перемещение оборудования с помощью вилочного погрузчика

4.2.3.1. Такелажные работы с генераторными установками с кожухом и без него

	Каждый проем генераторной установки для вилок подъемника отмечен пиктограммой	
ВНИМАНИЕ		

	Используйте подъемник, длина вилок которого превышает ширину рамы установки.
ВНИМАНИЕ	

1. Заведите вилки подъемника под раму (кроме генераторных установок со специальными проемами для вилок, в этом случае установите вилки подъемника в эти проемы) и убедитесь, что на вилки опираются только поперечины рамы.
2. Плавнo поднимите и переместите оборудование.
3. Установите генераторную установку в месте выгрузки.

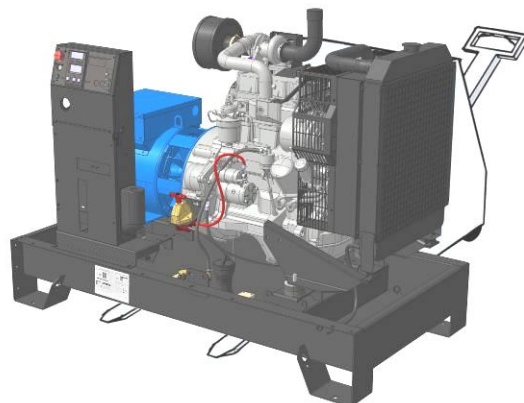
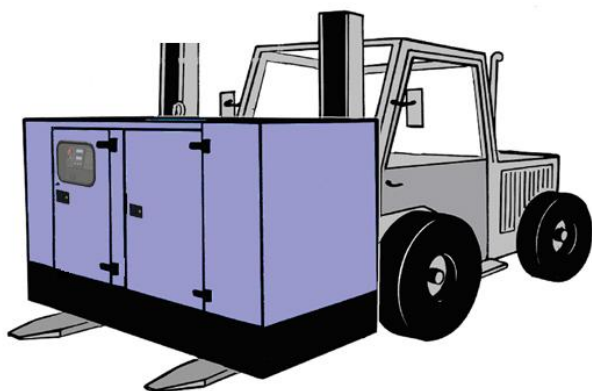


Рисунок 28: Примеры такелажных работ с вилочными подъемниками

4.2.3.2. Такелажные работы с генераторными установками в контейнере

	Запрещено перемещать контейнеры с помощью вилочных подъемников.	
ВНИМАНИЕ		

4.2.4 Перемещение оборудования с помощью подвижной лебедки (тельфера)

В помещении, оборудованном рельсом с передвижной лебедкой, действуйте также, как указано в разделе «Перемещение оборудования с помощью строповки».

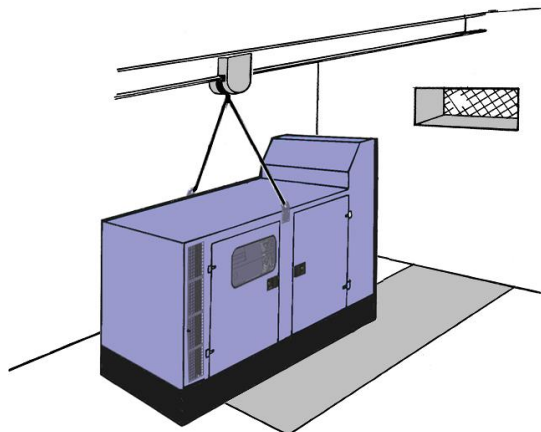


Рисунок 29: Перемещение генераторной установки с помощью передвижной лебедки

4.2.5 Перемещение оборудования с помощью катков

	Только генераторные установки, не имеющие встроенных в раму выступающих частей, могут перемещаться на катках.
ВНИМАНИЕ	Опорная поверхность рамы на катках не должна иметь деформаций.

1. Двумя домкратами слегка приподнимите край со стороны двигателя и подложите под раму 3 катка.
2. Опустите раму на катки и переместите генераторную установку, толкая ее руками.
3. По мере перемещения генераторной установки подкладывайте под раму освобождающиеся катки.
4. Переместив установку в нужное место, остановите ее в нужном положении, приподнимите домкратами и подприте.
5. Извлеките катки и опустите генераторную установку, проверяя правильность ее положения, затем уберите домкраты.

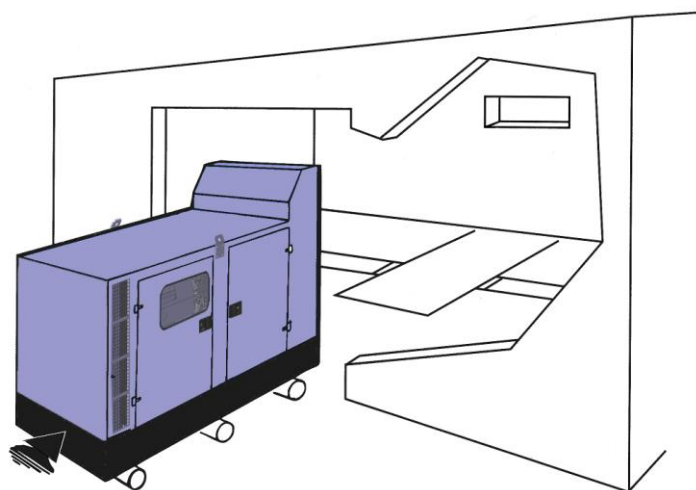


Рисунок 30: Перемещение генераторной установки на катках

4.3. Транспортировка оборудования

4.3.1 Предупреждения по транспортировке

	Только контейнеры ISO 20 и ISO 40 могут устанавливаться в штабели.
ВНИМАНИЕ	Штабелирование других моделей генераторных установок запрещено.

	Пуск в работу генераторных установок во время их транспортировки запрещен.
ВНИМАНИЕ	

4.3.2 Подготовка к транспортировке

Перед каждой операцией транспортировки, выполните следующие этапы:

1. Закройте кран на выходе бака с запасом моторного масла.
2. Заправьте этот бак маслом.
3. Заправьте маслом картер двигателя.
4. Заправьте топливом топливный бак на генераторной установке.
5. Убедитесь, что аккумуляторные батареи установлены и заправлены электролитом.

4.3.3 Автомобильный транспорт

4.3.3.1. Генераторные установки с кожухом и без него

Перевозки генераторных установок автомобильным транспортом должны осуществляться в соответствии с нормативными требованиями, действующими в соответствующих странах.

Для перевозки генераторных установок автомобильным транспортом выполните следующие этапы:

1. При транспортировке наденьте пластмассовые чехлы на генераторные установки.
2. Выберите предназначенное для такого применения транспортное оборудование (прицеп, полуприцеп, контейнеровоз и т. п.), обеспечивающее полную надежность как в части грузоподъемности, так и в отношении устройств крепления.
3. Закрепляйте генераторные установки на полу транспортного оборудования.
4. Закрепляйте генераторные установки к транспортному оборудованию с помощью обвязки.
5. Выбирайте маршрут перевозки, проходящий по проезжим дорогам достаточного качества, чтобы не повредить перевозимые генераторные установки.

4.3.3.2. Генераторные установки в контейнере

Перевозки контейнеров автомобильным транспортом должны осуществляться в соответствии с нормативными требованиями, действующими в соответствующих странах.

Для перевозки генераторных установок в контейнерах автомобильным транспортом выполните следующие этапы:

1. Выберите предназначенное для такого применения транспортное оборудование (прицеп, полуприцеп, контейнеровоз и т. п.) как в части грузоподъемности, так и в отношении устройств крепления.
2. При перевозке обязательно закрывайте проемы (для входа и выхода воздуха, выпускного тракта и т. п.).
3. Выбирайте маршрут перевозки, проходящий по проезжим дорогам достаточного качества, чтобы не повредить контейнер и его содержимое.

4.3.3.3. Генераторные установки на прицепах

Присоединение и отсоединение прицепа

Прицеп типа "дорожный"

Перед присоединением прицепа, проверьте сцепной крюк тягача, который должен точно соответствовать прицепу.

	Попытка буксировать прицеп с несоответствующим сцепным устройством (брус, провода, тросы и т. п.) может привести к аварии с тяжелыми последствиями. Убедитесь также:
ВНИМАНИЕ	- В отсутствии признаков начала разрушения или сильного износа сцепного устройства. - В корректности работы устройства блокировки.

Присоединение прицепа со сцепной проушиной

1. Подведите тягач или прицеп (после выключения стояночного тормоза, если он имеется) к точке присоединения.
2. Установите прицеп в горизонтальное положение с помощью опорного колеса на дышло.
3. Установите сцепную проушину над крюком тягача, затем опустите регулируемое дышло (если оно есть) или опустите переднюю часть прицепа так, чтобы проушина вошла в крюк. После выполнения этой операции прицеп должен оставаться в горизонтальном положении. При необходимости скорректируйте положение опорного колеса для обеспечения нормального присоединения.
4. После присоединения приподнимите опорное колесо так, чтобы оно слегка оторвалось от грунта и не несло никакой нагрузки.
5. Закрепите страховочный трос в точке привязки на сцепной панели (См. Рисунок 31: Страховочный трос), затем подключите электрический разъем, который обеспечивает питанием приборы освещения, указатели поворотов и т. п. к разъему тягача.
6. Полностью поднимите опорное колесо и закрепите его в верхнем положении, проследив за тем, чтобы оно не задевало тормозную тягу или страховочный трос.
7. Убедитесь, что стояночный тормоз (если он имеется) полностью выключен, опустив до конца его рукоятку. При необходимости уберите из под колес тормозные башмаки и уложите их на место.

	Если сцепная проушина неправильно сцеплена с крюком, прицеп отсоединится от тягача. Страховочный трос приводит в действие стояночный тормоз (который становится тогда аварийным) при возможном отсоединении прицепа от трактора. Чтобы это тормозное устройство в полной мере выполняло свою задачу, обязательно выполните следующие указания:
ВНИМАНИЕ	- Страховочный трос НЕ ДОЛЖЕН быть обмотан вокруг опорного колеса, так как это блокирует работу аварийного тормоза. - Страховочный трос ДОЛЖЕН пролегать насколько возможно прямо и не быть зажатым ни в каком месте. - Страховочный трос должен быть достаточной длины, чтобы не мешать прохождению поворотов, и не должен ни быть натянут, ни сильно провисать, что вызывало бы срабатывание стояночного тормоза во время буксировки прицепа.

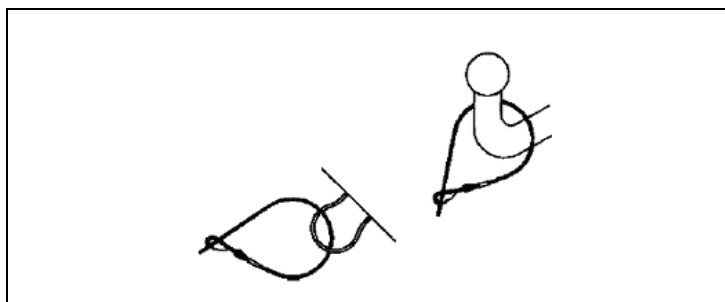


Рисунок 31: Страховочный трос

Присоединение прицепа со сцепной головкой

1. Подведите тягач или прицеп (после выключения стояночного тормоза, если он имеется) к точке присоединения.
2. Откройте сцепную головку. Для этого потяните рукоятку присоединения (См. Рисунок 32: Пример сцепной головки) по направлению стрелки.

Механизм присоединения может оставаться открытым, пока сцепная головка не наденется на шаровую сцепку.

3. Установите прицеп в горизонтальное положение с помощью опорного колеса на дышле, затем установите открытую сцепную головку на шаровую сцепку, опуская опорное колесо, если оно есть, или опуская переднюю часть прицепа. После выполнения этой операции прицеп должен оставаться в горизонтальном положении.

При необходимости скорректируйте высоту установки опорного колеса. Сцепная головка встает на свое место автоматически, что сопровождается хорошо слышным щелчком, затем опустите рукоятку присоединения. Теперь механизм присоединения задействован и рукоятка присоединения не может занять более низкое положение (если попытаться опустить ее рукой).

4. После присоединения приподнимите опорное колесо так, чтобы оно слегка оторвалось от грунта и не несло никакой нагрузки.
5. Закрепите страховочный трос в точке привязки на сцепной панели (См. Рисунок 31: Страховочный трос), затем подключите электрический разъем, который обеспечивает питанием приборы освещения, указатели поворотов и т. п. к разъему тягача.
6. Полностью поднимите опорное колесо и закрепите его в верхнем положении, проследив за тем, чтобы оно не задевало тормозную тягу или страховочный трос.
7. Убедитесь, что стояночный тормоз (если он имеется) полностью выключен, опустив до конца его рукоятку. При необходимости уберите из под колес тормозные башмаки и уложите их на место.

	Если сцепная головка неправильно сцеплена с шаровой сцепкой, прицеп отсоединится от тягача. Страховочный трос приводит в действие стояночный тормоз (который в этом случае становится аварийным) при возможном отсоединении прицепа от трактора. Чтобы это тормозное устройство в полной мере выполняло свою задачу, обязательно выполните следующие указания: - Страховочный трос НЕ ДОЛЖЕН быть обмотан вокруг опорного колеса, так как это блокирует работу аварийного тормоза. - Страховочный трос ДОЛЖЕН пролегать насколько возможно прямо и не быть зажатым ни в каком месте.
ВНИМАНИЕ	- Страховочный трос должен быть достаточной длины, чтобы не мешать прохождению поворотов, и не должен ни быть натянут, ни сильно провисать, что вызывало бы срабатывание стояночного тормоза во время буксировки прицепа.

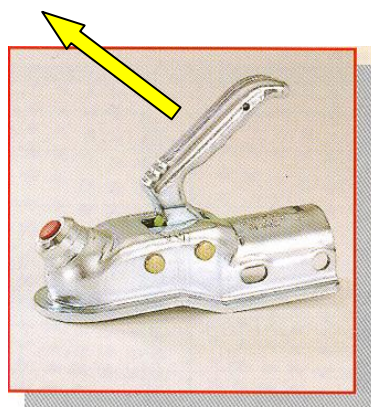


Рисунок 32: Пример сцепной головки

Отсоединение прицепа со сцепной проушиной

1. Обеспечьте неподвижность прицепа, затянув до отказа стояночный тормоз (если он есть) и установив после этого под его колеса тормозные башмаки.
2. Освободите сцепную проушину, с помощью опорного колеса. Механизм вертикального перемещения опорного колеса (если он есть) должен автоматически заблокироваться, прежде чем опорное колесо коснется грунта. Когда вы уверены, что механизм заблокирован и что опорное колесо приняло нагрузку на себя, можете отсоединить прицеп от тягача.
3. Отсоедините электрический разъем, обеспечивающий питание приборов освещения, указателей поворотов и т. п. от разъема тягача.
4. Снимите страховочный трос со сцепной панели.

Отсоединение прицепа со сцепной головкой

1. Обеспечьте неподвижность прицепа, затянув до отказа стояночный тормоз (если он есть) и установив после этого под его колеса тормозные башмаки.
2. Откройте рукоятку присоединения и приподнимите сцепную головку, с помощью опорного колеса, чтобы освободить шаровую сцепку. Механизм вертикального перемещения опорного колеса (если он есть) должен автоматически заблокироваться, прежде чем опорное колесо коснется грунта. Когда вы уверены, что механизм заблокирован и что опорное колесо приняло нагрузку на себя, можете отсоединить прицеп от тягача.
3. Отсоедините электрический разъем, обеспечивающий питание приборов освещения, указателей поворотов и т. п. от разъема тягача.
4. Снимите страховочный трос со сцепной панели.

Индикатор износа (на некоторых моделях)

Сцепная головка имеет индикатор износа (См. Рисунок 33: Индикатор износа) , позволяющий видеть, что достигнут предельно допустимый износ шаровой сцепки тягача или сцепной головки прицепа.

Для использования этого индикатора, присоедините прицеп и дайте тягачу проехать около 500 м, с тем, чтобы сцепная головка полностью встала на свое место. После этого проверьте износ, как указано ниже.

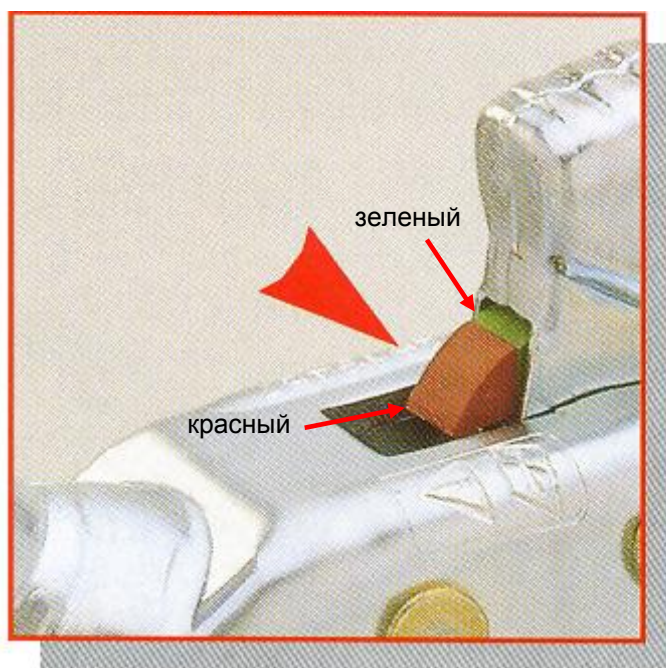


Рисунок 33: Индикатор износа

Если на сцепной головке виден зеленый сектор индикатора (в присоединенном положении), сцепная головка находится в нормальном состоянии, или износ шаровой сцепки еще не достиг предельно допустимого уровня.

Если зеленый сектор индикатора полностью закрыт и если видим только красный сектор, что износ шаровой сцепки достиг допустимого предела (диаметр < 49,61 мм), либо и шаровая сцепка и сцепная головка имеют признаки износа, либо, наконец, что шаровая сцепка находится в нормальном состоянии (диаметр 50 мм), но сцепная головка изношена.

	В этих условиях сцепная головка может отсоединиться от шаровой сцепки, и прицеп отсоединится от тягача. Следовательно, сцепная головка и шаровая сцепка должны быть проверены перед повторным использованием. Любая неисправная деталь должна быть обязательно заменена.
ВНИМАНИЕ	

Прицеп типа "производственный"

Перед присоединением прицепа к тягачу, проверьте сцепное устройство тягача; оно должно точно соответствовать прицепу.

	Попытка буксировать прицеп с несоответствующим сцепным устройством (брус, провода, тросы и т. п.) может привести к аварии с тяжелыми последствиями. Проверьте также:
ВНИМАНИЕ	- Отсутствие признаков начала разрушения или сильного износа сцепного устройства. - Нормальную работу устройства блокировки.

Присоединение прицепа со сцепной проушиной

1. Подведите тягач или прицеп к точке присоединения.
2. Установите прицеп в горизонтальное положение с помощью опорного колеса на дышле.
3. Установите сцепную проушину над крюком тягача, затем опустите прицеп так, чтобы проушина вошла в крюк. При необходимости скорректируйте положение опорного колеса для обеспечения нормального присоединения.
4. После присоединения приподнимите опорное колесо так, чтобы оно слегка оторвалось от грунта и не несло никакой нагрузки.
5. Полностью поднимите опорное колесо и закрепите его в верхнем положении.

	Если сцепная проушина неправильно сцеплена с крюком, прицеп отсоединится от тягача.
ВНИМАНИЕ	

Присоединение прицепа со сцепной головкой

1. Подведите тягач или прицеп к точке присоединения.
2. Откройте сцепную головку. Для этого потяните рукоятку присоединения (См. рисунок 32) по направлению стрелки.
Механизм присоединения может оставаться открытым, пока сцепная головка не наденется на шаровую сцепку.
3. Установите прицеп в горизонтальное положение с помощью опорного колеса на дышле, затем установите открытую сцепную головку на шаровую сцепку, при этом прицеп должен оставаться в горизонтальном положении.
При необходимости скорректируйте высоту установки опорного колеса. Сцепная головка встает на свое место автоматически, что сопровождается хорошо слышным щелчком, затем опустите рукоятку присоединения. Теперь механизм присоединения задействован, и рукоятка присоединения не может занять более низкое положение (если попытаться опустить ее рукой).
4. После присоединения приподнимите опорное колесо так, чтобы оно слегка оторвалось от грунта и не несло никакой нагрузки.
5. Полностью поднимите опорное колесо и закрепите его в верхнем положении.

	Если сцепная головка неправильно сцеплена с шаровой сцепкой, прицеп отсоединится от тягача.
ВНИМАНИЕ	

Отсоединение прицепа со сцепной проушиной

1. Обеспечьте неподвижность прицепа, установив под его колеса тормозные башмаки.
2. Освободите сцепную проушину, опуская опорное колесо. Когда вы уверены, что опорное колесо приняло нагрузку на себя, можете отсоединить прицеп от тягача.

Отсоединение прицепа со сцепной головкой

1. Обеспечьте неподвижность прицепа, установив под его колеса тормозные башмаки.
2. Откройте рукоятку присоединения и приподнимите сцепную головку, опуская опорное колесо, чтобы освободить шаровую сцепку. Когда вы уверены, что опорное колесо приняло нагрузку на себя, можете отсоединить прицеп от тягача.

Проверка перед буксировкой

Перед буксировкой проверьте:

- Затяжку винтов на кожухе генераторной установки.
- Затяжку креплений колес.
- Блокировку буксировочного крюка.
- Давление воздуха в шинах.
- Работу световой сигнализации на прицепе "дорожного" типа.
- Надежность закрытия дверей кожуха.
- Выключенное состояние стояночного тормоза на прицепе "дорожного" типа.
- Нахождение опорного колеса и опорных подкосов (если они есть) в поднятом положении.
- Затяжку и фиксацию шпильками рычагов блокировки плеч дышла (если дышло регулируется).
- Работу тормозов на прицепе "дорожного" типа.
- Установку страховочного тормозного троса на прицепе "дорожного" типа.

Управление

Прицеп "строительного" типа

Эти прицепы не имеют основного тормоза и не могут быть заторможены в движении. Их шины рассчитаны на скорость движения не больше 27 км/ч. Поэтому категорически запрещается превышать эту скорость.

Эти прицепы также не оснащены световой сигнализацией. Движение по дорогам общего пользования запрещено.

Прицеп "дорожного" типа

Скорость движения должна соответствовать состоянию дороги и поведению прицепа.

Длительное движение на повышенной скорости ведет к нагреву шин, поэтому важно время от времени останавливаться и проверять их состояние. Перегрев может вызвать разрыв шины и привести к серьезной аварии. При маневрировании задним ходом не забудьте заблокировать инерционный тормоз.

	Особое внимание должно быть уделено затяжке колесных болтов новых транспортных средств. Помните, что на первых километрах пробега нагрев ступиц и тормозных барабанов вызывает ослабление затяжки колесных болтов. Поэтому нужно обязательно проверять затяжку через каждые 10 километров пробега до тех пор, пока вы не перестанете обнаруживать ее ослабление.
ВНИМАНИЕ	Проверка затяжки также должна выполняться перед каждой буксировкой.

Приборы освещения и сигнализации (только для прицепов "дорожного" типа)

Для движения по дорогам общего пользования обязательно наличие световой сигнализации. Сигнализация должна соответствовать правилам, действующим в стране эксплуатации установки.

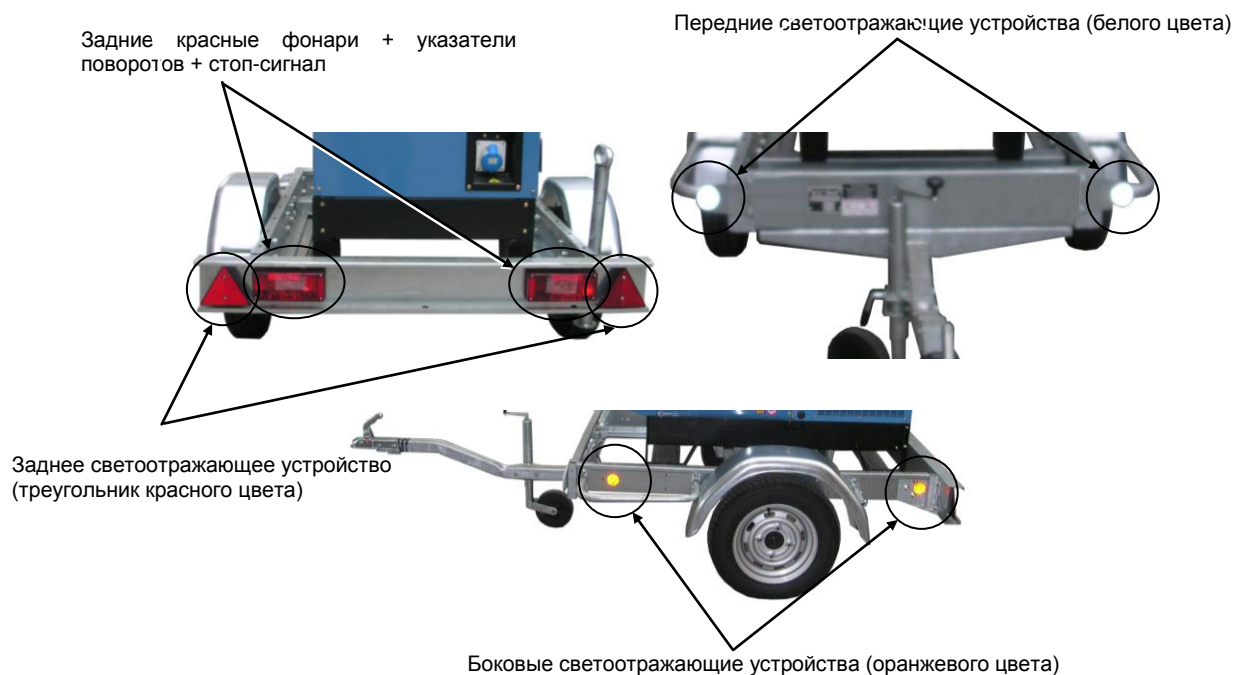


Рисунок 34: Пример французской сигнализации

4.3.4 Железнодорожный транспорт

4.3.4.1. Генераторные установки с кожухом и без него

Железнодорожные перевозки генераторных установок должны осуществляться с соблюдением правил этого вида транспорта.

Для перевозки генераторных установок железнодорожным транспортом выполните следующие этапы:

1. При транспортировке наденьте пластмассовые чехлы на генераторные установки.
2. Выберите предназначенное для такого применения транспортное оборудование, как в части грузоподъемности, так и в отношении устройств крепления.

4.3.4.2. Генераторные установки в контейнере

Железнодорожные перевозки контейнеров должны осуществляться с соблюдением правил этого вида транспорта.

Контейнеры должны получать одобрения, необходимые для железнодорожного транспорта.

Для перевозки автомобильным транспортом выполните следующие этапы:

1. Выберите предназначенное для такого применения транспортное оборудование, как в части грузоподъемности, так и в отношении устройств крепления.
2. При перевозке обязательно закрывайте проемы (для входа и выхода воздуха, выпускного тракта и т. п.).

4.3.5 Морской транспорт

4.3.5.1. Генераторные установки с кожухом и без него

Перевозки должны производиться в соответствии с правилами морского транспорта. Генераторные установки должны перевозиться в морских контейнерах.

Для перевозки генераторных установок морским транспортом выполните следующие этапы:

1. Выберите предназначенное для такого применения транспортное оборудование, как в части грузоподъемности, так и в отношении устройств крепления.
2. В случае перевозки в групповом контейнере, предусматривайте упаковку в ящик типа SEI.

4.3.5.2. Генераторные установки в контейнере

Обязательно закрывайте проемы (для входа и выхода воздуха, выпускного тракта и т. п.).

Электрические шкафы обязательно упаковывайте в ящик SEI 4 C (глухой ящик с герметичным чехлом).

Контейнеры типа «ISO»

Контейнеры ISO 20' и 40' это «ящики» ISO, на основе которых выполнены модификации (двери, воздухозаборная решетка, выход выпускного тракта).

Эти контейнеры, несмотря на их модификацию, получили сертификацию C.S.C., которая разрешает их перевозку морским транспортом.

Контейнеры, сертифицированные на соответствие конвенции C.S.C., могут устанавливаться в штабели на секционных контейнеровозах и при такелажных работах могут захватываться за верхнюю часть. Большинство контейнеров являются «контейнерами ISO», которые соответствуют стандартам, изданным международной организацией по стандартизации ISO.

Контейнеры типа «CIR» и «EURO»

Модификации, внесенные в эти контейнеры на основе «ящика» ISO (двери, проемы для охлаждения, выпускного тракта и т. п.), не позволяют им получить сертификацию на соответствие конвенции C.S.C. и, следовательно, их перевозка морским транспортом в качестве контейнера запрещена. Рекомендуется специальный вид транспорта (плоский контейнеровоз).

	Обязательно перевозите контейнеры CIR 20 и EUR 20 в трюме.
ВНИМАНИЕ	

4.3.6 Воздушный транспорт

Воздушные перевозки контейнеров должны осуществляться с соблюдением правил этого вида транспорта.

ООН классифицировала генераторные установки как "опасные товары", перечисленные под кодом UN 3166 - класс 9 - "двигатель внутреннего сгорания (легковоспламеняющиеся жидкости)".

Любая отправка генераторной установки воздушным транспортом должна быть предварительно декларирована в авиационной компании в соответствии с формуляром MOD3909.

Для воздушной перевозки выполните следующие этапы:

1. Выберите предназначенное для такого применения транспортное оборудование, как в части грузоподъемности, так и в отношении устройств крепления.
2. Электрические шкафы обязательно упаковывайте в ящик SEI 4 C (глухой ящик с герметичным чехлом).

4.4. Установка генераторной установки в помещении

	В этой главе содержатся только общие рекомендации. Для правильной установки и ввода в эксплуатацию рекомендуем вам воспользоваться услугами специалиста.
ВНИМАНИЕ	Наша компания не несет ответственности в случае выхода из строя установки из-за неправильного монтажа.

4.4.1 Введение

Примечание: Несоблюдение основных принципов приводит к ухудшению характеристик и преждевременному износу установки. В процедуре объединены обязательные принципы для "классической" генераторной установки, состоящей из теплового двигателя, генератора и электрического щита. Эти принципы следует рассматривать как общие. В особых случаях и в случае сомнений наши технические службы дадут Вам необходимые рекомендации и изучат условия установки. Помимо этого необходимо соблюдать правила, нормы и законы, действующие в месте установки.

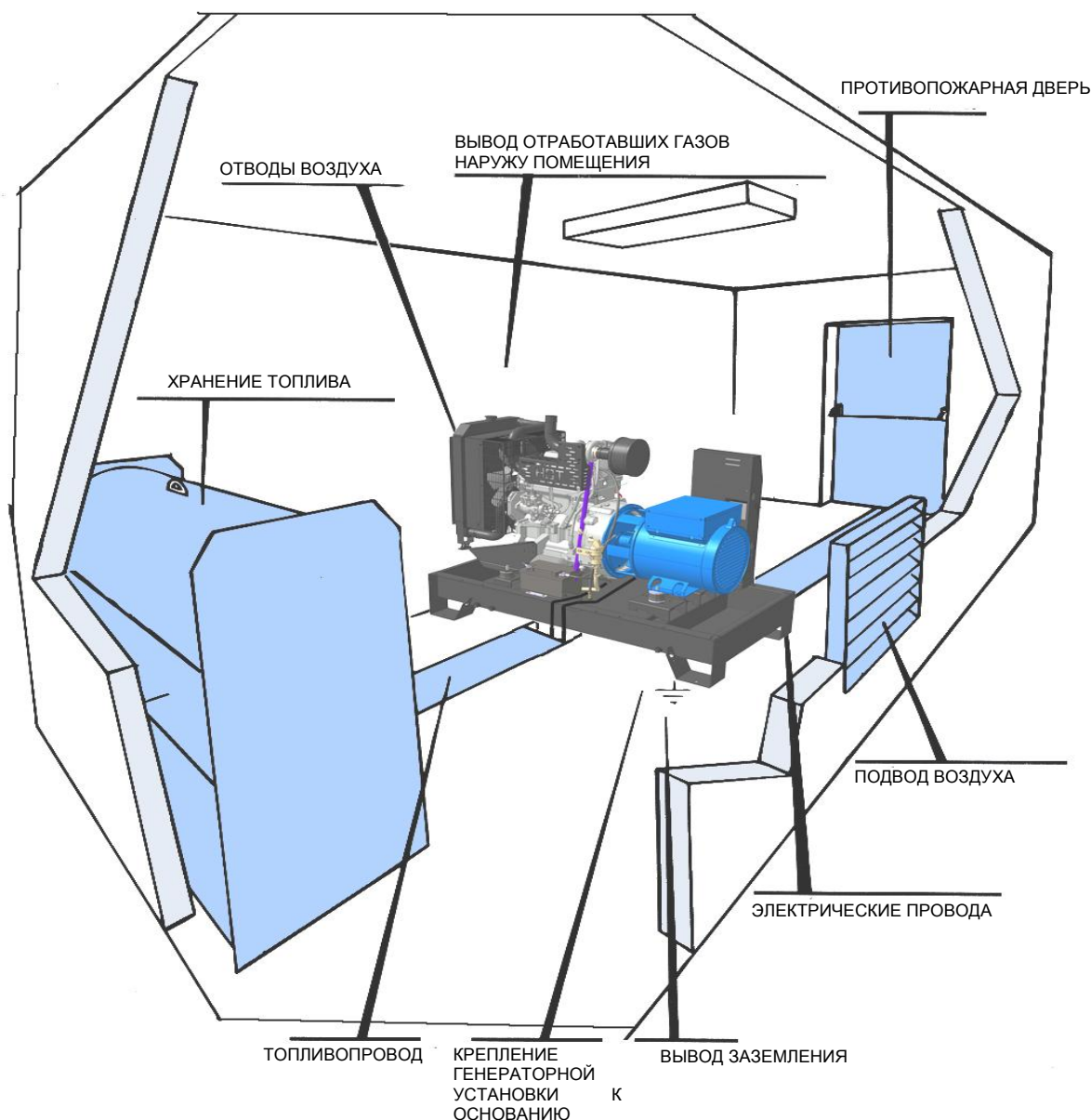


Рисунок 35: Пример помещения для генераторной установки

4.4.2 Определение места установки

Место расположения генераторной установки должно определяться в зависимости от вида ее применения. Нет точных правил выбора местоположения, но следующие обстоятельства являются определяющими:

- близость электрической распределительной панели;
- возможный ущерб от шума;
- питание топливом;
- отвод отработавших газов.

Таким образом, выбор места установки должен быть результатом хорошо продуманного компромисса!

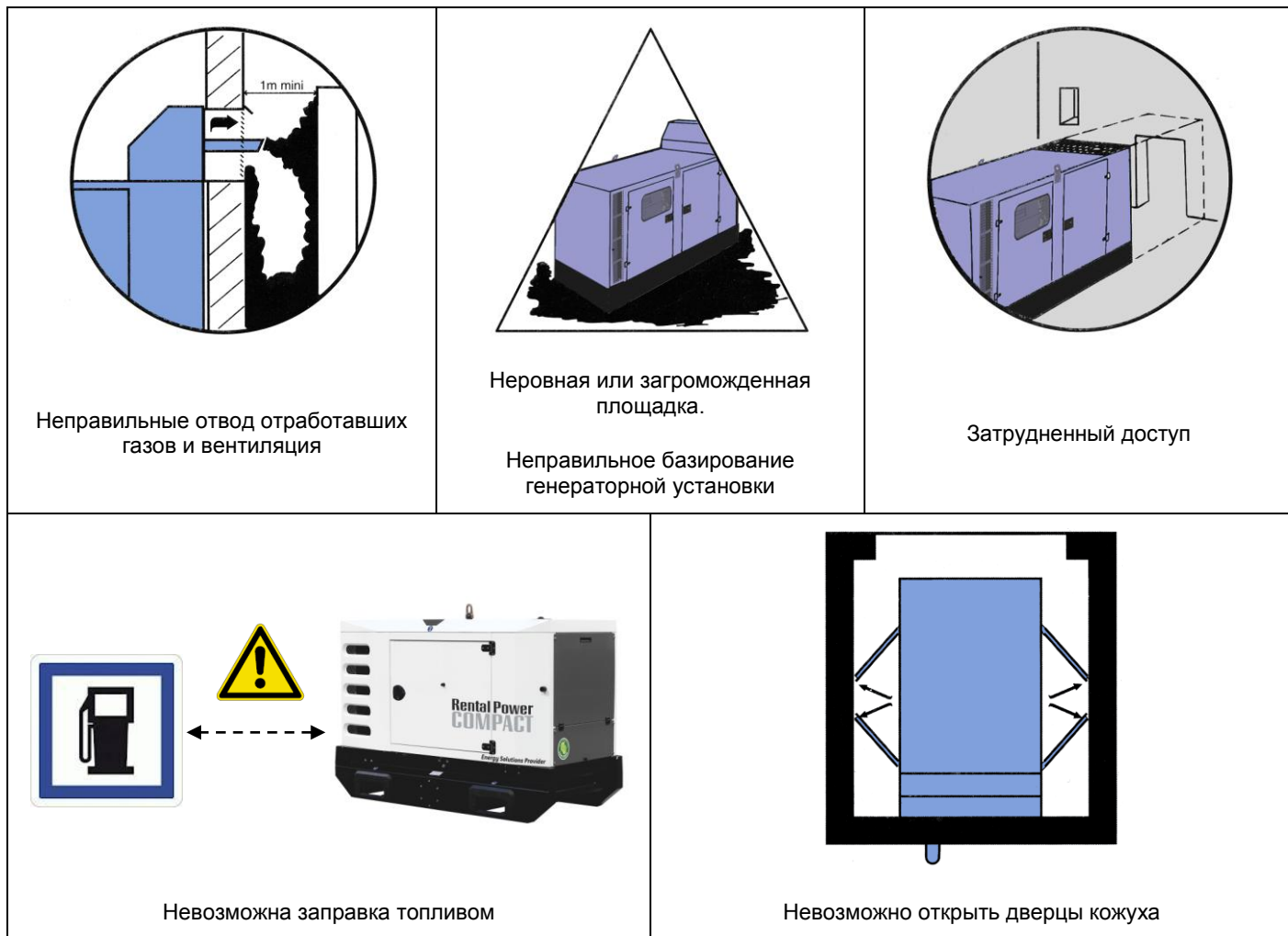
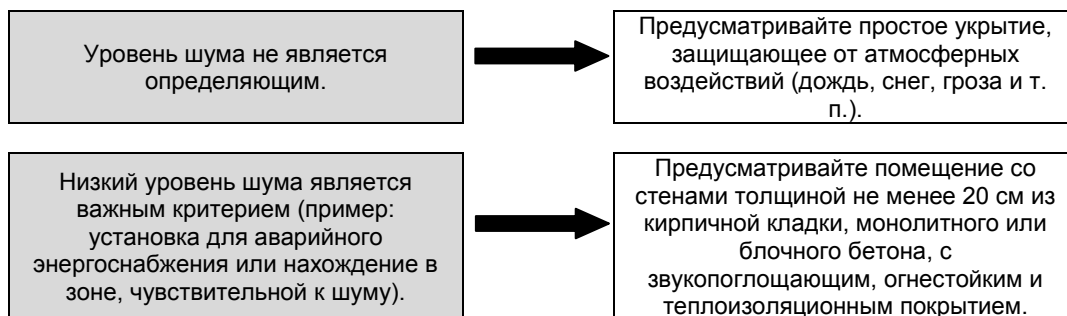


Рисунок 36: Примеры возможных затруднений

4.4.3 Выбор типа помещения

Могут иметь место два случая:



	Огнестойкость помещения должна соответствовать действующему законодательству и типу здания.
ВНИМАНИЕ	

4.4.4 Определение размеров и обустройства помещения

Размеры и обустройство помещения определяются в зависимости от двух видов требований:

- Статические требования

Это размеры установленного оборудования и его периферии, а именно: устройства для подачи топлива в течение дня, электрического шкафа, глушителей, аккумуляторных батарей и т. д.

- Динамические требования

Это расстояния, которые следует оставить вокруг каждого оборудования для обеспечения технического обслуживания и на случай демонтажа.

Расстояние порядка одного метра вокруг генераторной установки считается минимально допустимым для нормального технического обслуживания. Следует убедиться, что дверцы генераторной установки с кожухом могут быть полностью открыты, что есть доступ к оборудованию для технического обслуживания и что возможен полный демонтаж генераторной установки.

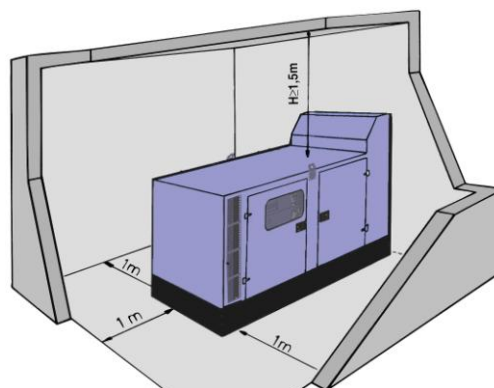


Рисунок 37: Пример размерных параметров помещения для генераторной установки с кожухом

4.4.5 Предусмотреть основание для генераторной установки

Работающая генераторная установка распространяет некоторую энергию в виде вибрации. Эта вибрация передается на основание через раму установки. Поскольку наши генераторные установки снабжены эластичными опорами, для них не требуется специального основания. Вместе с тем, плита, на которой устанавливается генераторная установка должна быть:

- достаточно прочной;
- отделена от других конструкций;
- установлена на определенном уровне;
- гладкой для стекания жидкостей;
- без наложенных выступов.

В случае риска передачи вибрации, генераторная установка может быть установлена на отдельном основании, изолированном при помощи эластичного материала. Это решение особенно подходит для генераторных установок большой мощности.

4.4.6 Проемы в помещении для доступа и вентиляции

Пути доступа

Предусматривайте дверь доступа с возможностью прохода генераторной установки и ее принадлежностей, желательно, на оси основания генераторной установки.

Вентиляция

- Предусматривайте проемы для поступления свежего воздуха и отвода горячего воздуха, соответствующие условиям эксплуатации и типу системы охлаждения.
- Определяйте размеры проемов в зависимости от следующих обстоятельств:
 - мощность генераторной установки;
 - атмосферные условия;
 - система охлаждения;
 - способ шумоизоляции (при необходимости).
- Обеспечивайте движение воздушного потока в следующем направлении: **Генератор ⇒ Двигатель ⇒ Радиатор**.
- Предусматривайте забор и отвод воздуха по возможно более прямому пути.
- Соединяйте систему охлаждения с кожухом для отвода воздуха герметично, чтобы предотвратить рециркуляцию горячего воздуха.
- Отверстия для входа и выхода воздуха ни в коем случае не должны располагаться вблизи друг друга.

	Желательно отводить картерные газы двигателя наружу помещения генераторной установки с тем, чтобы избежать образования отложений на радиаторе, вызывающих его загрязнение и снижение охлаждающей способности.
ВНИМАНИЕ	В целях охраны окружающей среды обеспечивайте рециркуляцию картерных газов двигателя.

Примечание: Двигатель внутреннего сгорания выделяет определенное количество тепла, которое следует выводить наружу помещения, чтобы обеспечить нормальную работу генераторной установки. Тепло, выделяемое генераторной установкой, имеет различное происхождение:

- охлаждение цилиндров двигателя;
- излучение от блока цилиндров двигателя и выпускного тракта;
- охлаждение генератора.

Недостаточная вентиляция приведет к повышению температуры в помещении и, как минимум, вызовет снижение мощности двигателя вплоть до самопроизвольной остановки генераторной установки.

4.4.7 Предусмотреть подъемное оборудование

В нормальных условиях подъемное оборудование должно быть составной частью конструкции здания. Оно представляет собой передвижную лебедку, перемещающуюся по стальному рельсу двутаврового или таврового сечения, заделанному в стены и потолок. Это оборудование обычно располагается над генераторной установкой, на ее продольной оси, по направлению к выходу.

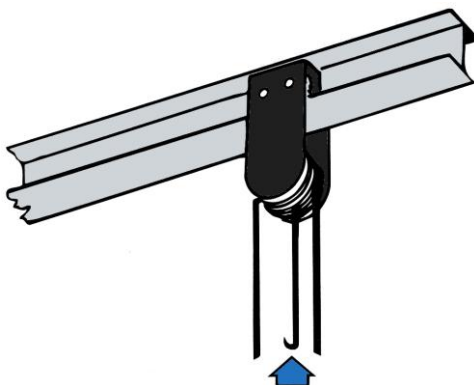


Рисунок 38: Пример подъемного оборудования

4.4.8 Звукоизоляция помещения

4.4.8.1. Обзор соответствующей регламентации: Акустика

В каждой стране действует своя система регламентации уровня шума. Обращайтесь к правилам, действующим в соответствующей стране.

Пример регламентации, действующей во Франции:

Указ от 25.07.97, рубрика 2910³ - 8.1

- Шумы, производимые установкой, работающей в зонах с регламентированным проявлением шума, не должны иметь значения акустического проявления выше допустимых величин, указанных в следующей таблице:

Уровень фонового шума, существующего в зонах с регламентированным проявлением шума (включая шум предприятия)	Допускаемое шумовое проявление в период с 7 часов до 22 часов, кроме воскресенья и праздничных дней	Допускаемое шумовое проявление в период с 22 часов до 7 часов, включая воскресенья и праздничные дни
Выше 35 дБ(А) и ниже или равный 45 дБ(А)	6 дБ (А)	4 дБ (А)
Выше 45 дБ (А)	5 дБ (А)	3 дБ (А)

³ Указ от 25.07.97 об общих предписаниях, применимых к установкам, классифицированным в части охраны окружающей среды, как подпадающих под действие рубрики №2910, Сгорание.

4.4.8.2. Описание установки

Шумоизоляция помещения выполняется двумя методами:

- Изоляция

Этот способ состоит в том, чтобы затруднить проникновение звука сквозь стены, и в данном случае имеет значение масса стен, иными словами - их толщина.

- Поглощение

Этот способ состоит в том, что звуковую энергию поглощают специальные материалы, и этот метод применяется для вентиляционных отверстий. Соответственно увеличивается сечение воздуховодов.

Внутренние стороны стен помещения также могут быть покрыты шумопоглощающим материалом, что понизит уровень шума в помещении и, следовательно, распространение шума через стены, вентиляционные отверстия и дверь.

Общие положения:

- строение из бетона в опалубке или сплошной кладки толщиной минимум 20 см;
- антивибрационное основание генераторной установки, если она находится в помещении, чувствительном к вибрации;
- при необходимости - покрытие стен и потолка шумопоглощающими материалами;
- выбор одного или нескольких подходящих глушителей выпускного тракта;
- дверь с шумоизоляцией для доступа в помещение, при необходимости, с тамбуром для максимального снижения уровня шума;
- шумоуловители во впускных и выпускных воздуховодах.

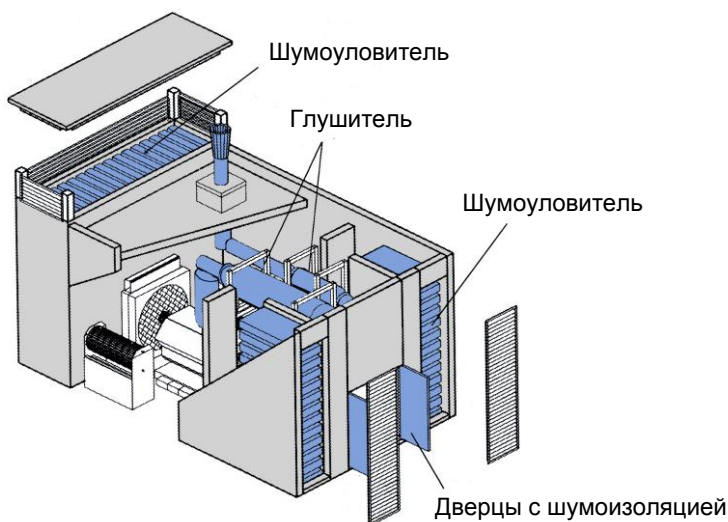


Рисунок 39: Пример установки

4.4.9 Предусмотреть управление обращением с топливом

4.4.9.1. Обзор соответствующей регламентации

Топливо

В каждой стране действует собственная регламентация по топливу. Обращайтесь к правилам, действующим в стране эксплуатации установки.

Пример регламентации, действующей во Франции:

Указ от 10.08.98⁴.

Указ от 19.11.01 – Статья EL7⁵.

- Бак с дневным запасом топлива:
 - Максимальная емкость бака с дневным запасом топлива (*RJ*) в помещении генераторной установки, находящемся в учреждении, регулярно принимающем посетителей (*ERP*), составляет 500 л.
 - Устанавливайте *RJ* в отдельном помещении, если его емкость превышает 500 л.
- Предусматривайте удерживающий бак емкостью больше емкости *RJ*.
- Топливные трубопроводы:
 - Если трубопроводы находятся под давлением и заглублены в землю: двойная оболочка.
 - Предусматривайте пожарный кран между основной цистермой и *RJ*.
 - Предусматривайте пожарный кран между *RJ* и двигателем.
 - Запрещается использовать гибкие трубопроводы в учреждениях, регулярно принимающих посетителей *ERP*.

⁴ Указ от 10 августа 1998 г., изменяющий указ от 25 июля 1997 г. об общих предписаниях, применимых к установкам, классифицированным в части охраны окружающей среды, как подпадающих под действие рубрики №2910 (Сгорание).

⁵ Указ от 19 ноября 2001 г. об одобрении положений, дополняющих и изменяющих регламент безопасности в отношении опасности пожара и паники в общественных зданиях. Статья EL 7, касающаяся размещения генераторных установок.

Устройство подземной цистерны для топлива

В каждой стране действует собственная регламентация по размещению заглубленной в землю топливной цистерны. Обращайтесь к правилам, действующим в соответствующей стране.

Пример размещения заглубленной в землю топливной цистерны в соответствии с регламентацией, действующей во Франции:

Указ от 22.06.1998⁶ статьи 9 и 11.



Рисунок 40: Пример размещения топливной цистерны во Франции

⁶ Указ от 22.06.1998 г. о заглубленных в землю резервуарах для воспламеняющихся жидкостей и их вспомогательному оборудованию.

4.4.9.2. Описание установки

Поскольку топливо это "опасное вещество", следует соблюдать определенные правила хранения и подачи топлива, и необходимо ознакомиться с соответствующими законами, действующими на момент установки.

	Не используйте для хранения топлива емкости из гальванизированного металла или с покрытием из латуни.
ВНИМАНИЕ	

Бак с заправкой вручную

Это решение применимо для генераторной установки с ручным запуском и визуальным контролем.

Часто встроенный в раму, этот бак содержит:

- механический указатель уровня;
- заливную горловину;
- сливное отверстие.

Бак с автоматической заправкой в помещении

Установки этого типа должны соответствовать определенным нормам.

Решение для генераторных установок с автоматическим запуском. Заправка бака выполняется автоматически электрическим насосом из основной цистерны для хранения топлива.

Обязательно должен иметься трубопровод перелива и возврата топлива в цистерну. Сечение этого трубопровода должно не менее чем в два раза превышать сечение подающего топливопровода.

Во избежание отказа системы запуска, бак устанавливается несколько выше дизельного двигателя (кроме закрытой установки).

Этот бак также должен быть снабжен пожарным краном, управление которым обязательно должно располагаться снаружи помещения.

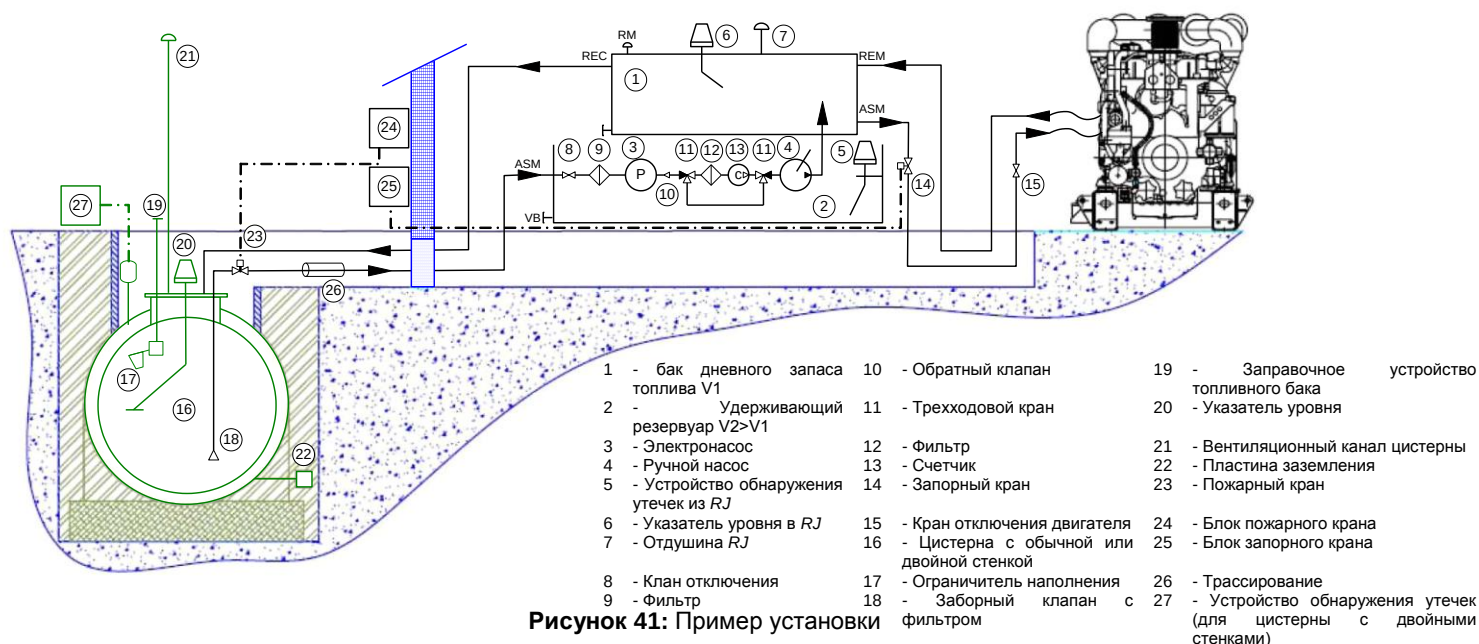


Рисунок 41: Пример установки

Предусматривайте удерживающий резервуар, способный вместить утечки жидкостей и имеющий емкость, равную не менее 110% общего объема эксплуатационных жидкостей в генераторной установке (топливо, масло и охлаждающая жидкость).

4.4.9.3. Встроенный удерживающий резервуар для эксплуатационных жидкостей (опция)

Возможные утечки жидкостей из генераторной установки (топливо, масло и охлаждающая жидкость) собираются во встроенном удерживающем резервуаре, если установка оснащена этим опционным оборудованием.

Эта емкость позволяет собрать 110% от общего количества жидкостей, содержащихся в генераторной установке.

Возможны три вида монтажа:

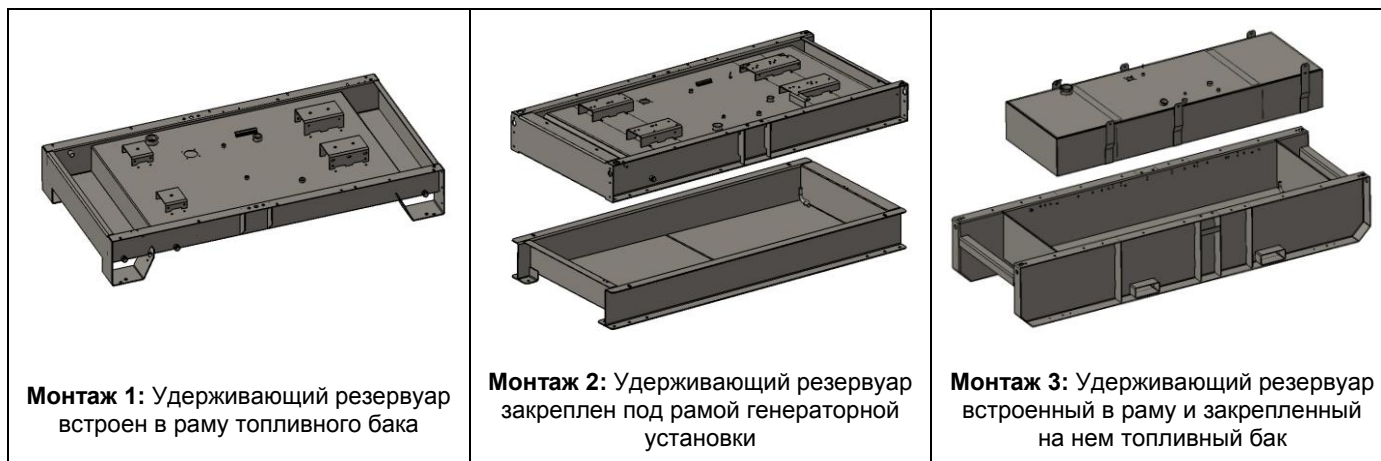


Рисунок 42: Встроенный удерживающий резервуар для эксплуатационных жидкостей

***Примечание:** Генераторные установки, которые имеют опцию, соответствующую монтажу 3 (см. Рисунок 42: Встроенный удерживающий резервуар для эксплуатационных жидкостей) дополнительно оборудуются указателем уровня жидкости в удерживающем резервуаре.*

В любом случае следует регулярно проверять отсутствие жидкостей (топливо, масло и охлаждающая жидкость, дождевая вода или конденсат) в емкостях. В случае необходимости слейте жидкость из емкостей через отверстие для слива, либо при помощи насоса для откачки (для емкостей, оснащенных таким насосом).

	Сливайте жидкости из удерживающего резервуара в предусмотренную для этого емкость.	
ВНИМАНИЕ	Запрещается сливать жидкость на грунт.	

4.4.10 Разработка системы выпуска отработавших газов

4.4.10.1. Обзор соответствующей регламентации: Выпуск отработавших газов

В каждой стране действует своя регламентация по выпуску отработавших газов в атмосферу. Обращайтесь к правилам, действующим в соответствующей стране.

Пример регламентации, действующей во Франции:

Двигатель с тепловой потребляемой мощностью свыше 2000 кВт.

Указ от 25.07.97, статья 6.2.6 - 2, измененная Указом от 15.08.00.

Тип топлива	Загрязняющие выбросы				
	Диоксиды серы	Оксиды азота (Nox)	Пыль (твердые частицы)	Моноксид углерода (CO)	
Сжиженные природный и нефтяной газы	30	350 700 при работе двухтопливного дизельного двигателя на газе <u>500 при работе < 500 ч/год</u>	50 150 для существующих электроустановок	650	150
Другие виды жидкого топлива	Мазут: 160	1500	100	650	150
	Тяжелое дизельное топливо: 1500 3000 если для заморского департамента и если соблюдается Директива 1999/30/CE по качеству воздуха	<u>2000 при работе < 500 ч/год</u> 1900 при работе двухтопливного дизельного двигателя на жидком топливе и при частоте вращения < 1200 об/мин	50 при P > 10 МВт и в условиях городской агломерации > 250 000 жителей (статья 6.2.9) 150 для существующих электроустановок	650	150
Применимость	Энергоснабжение Аварийное энергоснабжение	Энергоснабжение	Энергоснабжение	Энергоснабжение	Энергоснабжение

Единицы измерения (мг/м³)

Элементы трубопроводов

Позиция 1: трубопроводы

Рекомендуется использование трубопроводов без сварных соединений. Из соображений веса возможно использование трубопроводов из свернутого листового металла. Во всех случаях следует избегать наличия сварных швов внутри трубопроводов.

Позиция 2: колена

Радиус изгиба колена должен быть как минимум равен двум его диаметрам. По возможности, колено должно состоять из одного элемента. Если колено выполняется из сварного листового металла, убедитесь, что при изгибе на 90° оно состоит не менее чем из трех секторов.

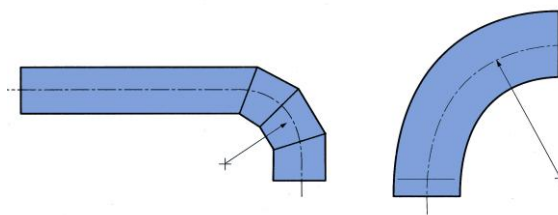


Рисунок 44: Примеры трубопроводов и колен

Позиция 3: компенсатор и гибкие патрубки

- Компенсатор поглощает продольные смещения трубопроводов, связанные с температурным расширением (около 1 мм / метр / 100 °C).
- Гибкий патрубок: используется при значительных боковых, но небольших продольных смещениях.



Рисунок 45: Пример компенсатора и гибкого патрубка

Позиция 4: слив конденсата и дождевой воды

Его следует предусматривать в нижней части установки или в местах перехода от горизонтальной к вертикальной плоскости, чтобы защитить глушитель и двигатель.

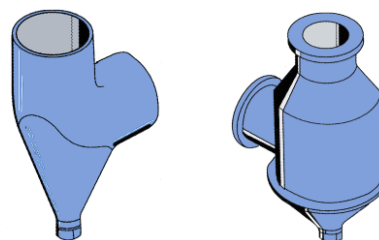


Рисунок 46: Примеры сливов

Позиция 5: проем в перегородке – выход на крышу

Предусматривается для каждого проема в перегородке и выхода на крышу.

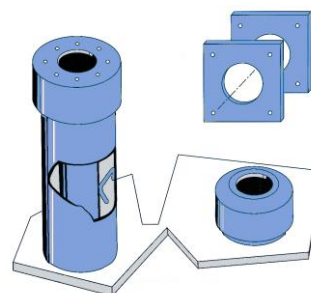


Рисунок 47: Примеры проемов в перегородке

Позиция 6: выход выпускного тракта

Выводы системы выпуска отработавших газов служат для выпуска газов в атмосферу и защиты внутренней части трубопровода от непогоды.

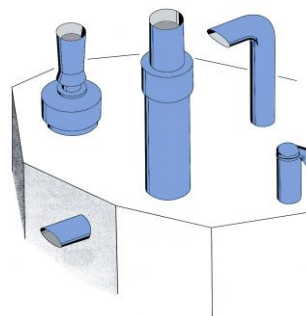


Рисунок 48: Примеры выходов выпускного тракта

Крепления и узлы подвески системы выпуска отработавших газов

Позиция 7: подвеска

Обычно состоит из металлического хомута, закрепленного на потолке, и позволяет трубопроводам свободно расширяться.

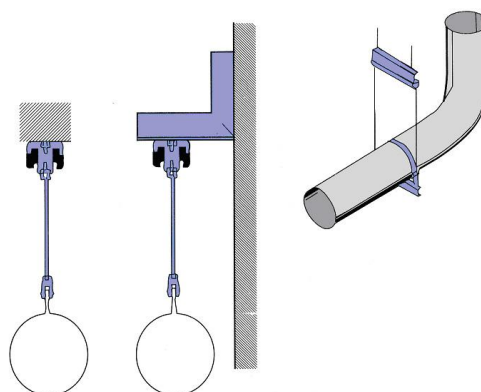


Рисунок 49: Примеры подвесок

Позиция 8: рама с зажимами

Используемая для вертикальных участков рама с зажимами позволяет трубопроводу расширяться и удерживает его по сторонам.

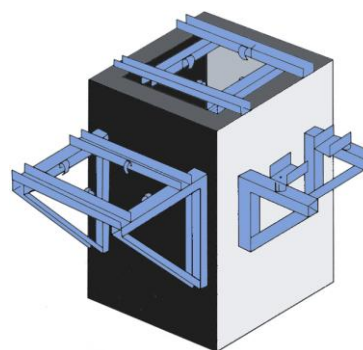


Рисунок 50: Примеры рам с зажимами

Позиция 9: основание колонны

Основание принимает на себя вес трубопровода.

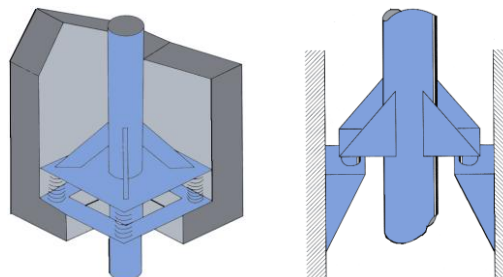


Рисунок 51: Примеры оснований колонны

Позиция 10: подвеска глушителей

Подвеска глушителя должна нести его вес и может быть вертикальной или горизонтальной.

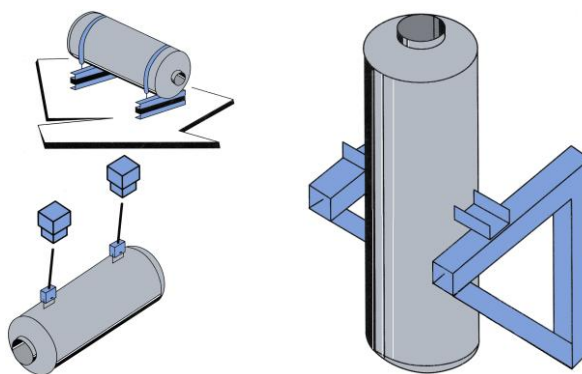


Рисунок 52: Примеры подвески

Теплоизоляция

Позиция 11: теплоизоляция

В зависимости от типа установки может потребоваться теплоизоляция помещения.

При наличии теплоизоляции температура поверхности не должна быть выше 70 °С. В качестве материала рекомендуется минеральная вата (за исключением асбеста), она может быть покрыта алюминиевой оболочкой для улучшения внешнего вида установки и стойкости теплоизоляционного материала.

Минимальной следует принять толщину стекловаты в 50 мм.

Глушитель

Позиция 12: глушитель

Глушители уменьшают шум благодаря поглощению и изменению фазы звуковой волны. Выпускной тракт должен быть правильно подвешен и его крепления ни в коем случае не должны находиться на генераторной установке (кроме узлов заводского монтажа).

Глушитель поглощающего типа

Газ проходит по трубопроводу с высокоэффективной шумоизоляцией и защитой из перфорированного листового металла.

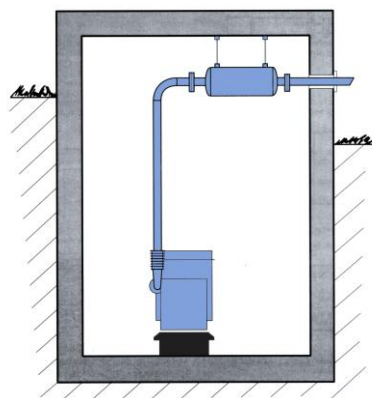


Рисунок 53: Пример глушителя поглощающего типа

Реактивный шумопоглощающий глушитель

Газ попадает в расширительную камеру, выложенную шумопоглощающим материалом, закрепленным перфорированными листами металла, затем проходит в шумопоглощающий трубопровод.

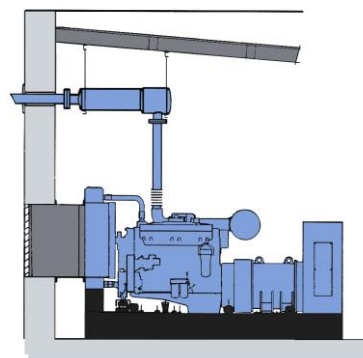


Рисунок 54: Пример реактивного шумопоглощающего глушителя

"Адаптированный" глушитель

Так называемый "адаптированный" глушитель устанавливается непосредственно на генераторную установку или в кожух. Это глушитель поглощающего типа.

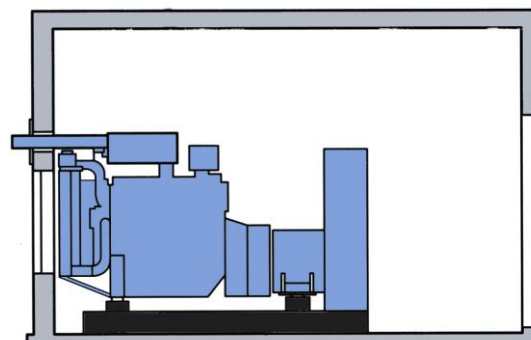


Рисунок 55: Пример адаптированного глушителя

Дымовая труба системы выпуска отработавших газов

Обзор соответствующей регламентации: Высота дымовой трубы

В каждой стране действует своя регламентация по высоте дымовой трубы. Обращайтесь к правилам, действующим в соответствующей стране.

Пример регламентации, действующей во Франции:

Минимальная скорость эжекции газов: 25 м/с

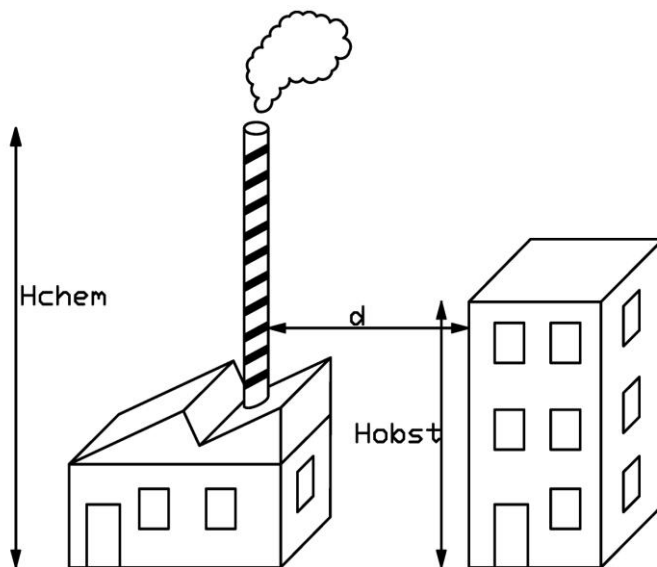


Рисунок 56: Принципиальная схема для расчета высоты дымовой трубы

- Работа в режиме аварийного энергоснабжения при наличии здания в радиусе 15 м от установки:

Указ от 25.07.97, рубрика 2910 - 6.2.2 E

- Высота дымовой трубы для отвода газов должна быть на 3 метра больше высоты зданий, находящихся на расстоянии не менее 15 м вокруг установки, но не менее 10 метров.

Для $d < 15 \text{ м} \Rightarrow H_{\text{chem}} = H_{\text{obst}} + 3$

Описание установки

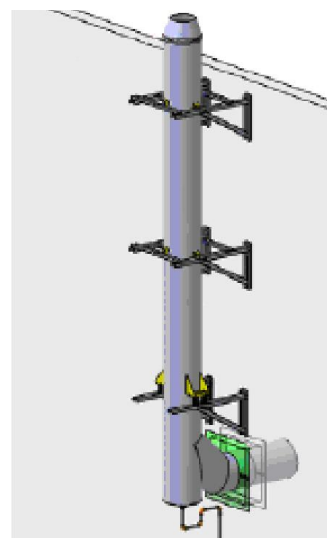
Существуют три типа дымовой трубы для отработавших газов.

Самонесущая дымовая труба

Дымовая труба, опирающаяся на массивное основание на грунте и имеющая крепления к зданию.



Дымовая труба, закрепленная на фасаде



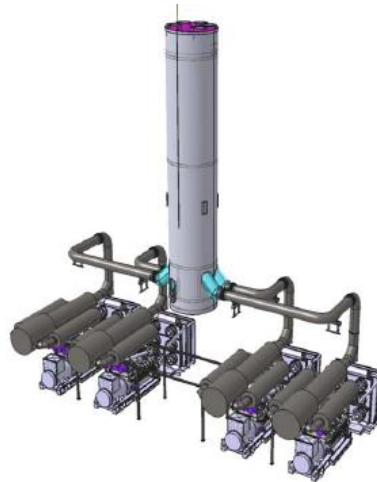
Самостабилизирующаяся дымовая труба

Дымовая труба, опирающаяся только на бетонное основание на грунте. При определении размеров основания должны учитываться местные нагрузки, в частности – ветровые.



Сборная дымовая труба

В случае наличия нескольких генераторных установок, можно подводить несколько выпускных трубопроводов к одной дымовой трубе. Каждый трубопровод должен быть оснащен обратным клапаном.



Дымовая труба с выходом на крыше

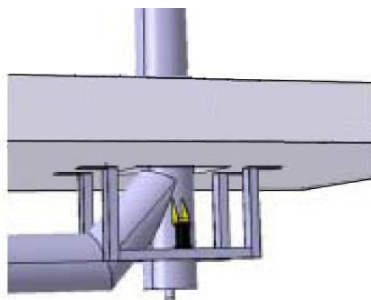


Рисунок 57: Примеры дымовых труб

Емкость для сбора конденсата

Дождь, попадающий в дымовую трубу стекает, увлекая с собой сажу с несгоревшими частицами топлива и другими загрязнениями и собирается в сосуде, установленном в нижней части трубы.

Грязь, содержащаяся в этой жидкости оседает на дно сосуда и отводится из него через сифон в предусмотренную для этого емкость.

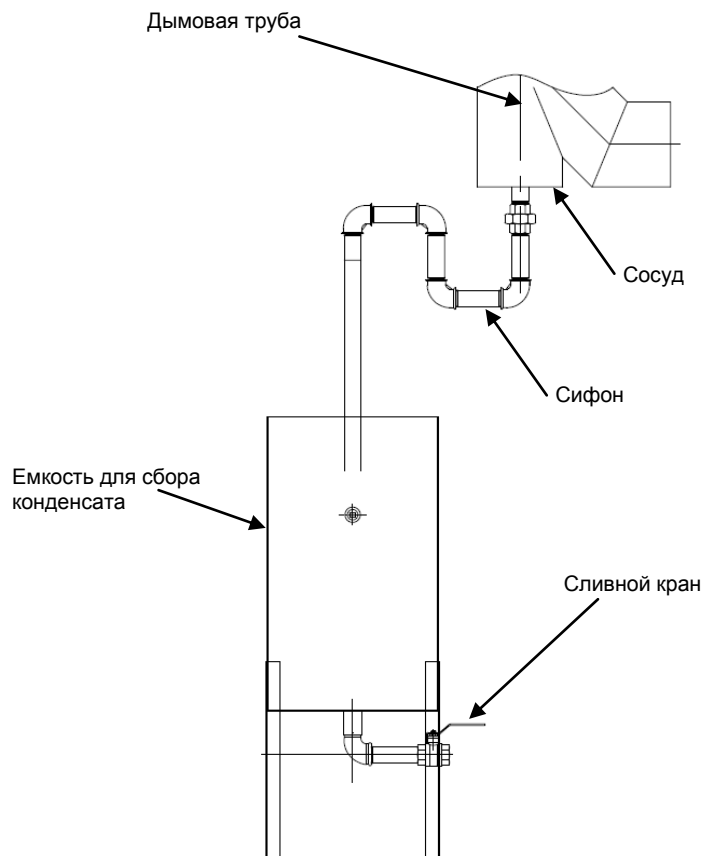


Рисунок 58: Емкость для сбора конденсата

4.4.11 Охлаждение

Должно рассеиваться четыре вида вырабатываемого тепла:

- тепло от одного или нескольких контуров охлаждения двигателя;
- тепловое излучение двигателя и выпускного тракта;
- воздух системы вентиляции помещения;
- отработавшие газы.

Описанные ниже системы отводят и направляют тепло, выделяемое системой охлаждения двигателя.

Вентилируемый радиатор

Контур охлаждения двигателя соединен с установленным на краю рамы трубчатым радиатором с лопатками. Этот радиатор охлаждается вентилятором, приводимым в движение непосредственно двигателем.

Во всех случаях воздух движется в направлении **Вентилятор ⇒ Радиатор**.

Примечание: Расширительный бачок позволяет компенсировать колебания объема охлаждающей жидкости, связанные с изменением температуры.

Воздушный охладитель

Контур охлаждения двигателя соединен с воздушным охладителем, расположенным внутри или снаружи помещения.

При установке внутри помещения работа охладителя идентична работе вентиляруемого радиатора. Вентилятор или вентиляторы либо соединены с дизельным двигателем, либо приводятся в движение электродвигателями.

Перемещение воздушного охладителя наружу, на крышу или в другое помещение ведет к необходимости удлинения трубопроводов системы охлаждения и установки независимой от системы охлаждения системы вентиляции помещения.

При этом условия отвода газов должны соблюдаться с большей тщательностью, чем при использовании радиатора.

Во всех этих случаях воздушный охладитель охлаждается вентилятором или вентиляторами.

Теплообменник с расходом воды

Этот тип охлаждения сопровождается расходом воды и, соответственно, увеличением эксплуатационных расходов. Этот способ выбирают, если местные условия позволяют обеспечить подачу воды, но не позволяют установить вентилятор для системы охлаждения с использованием вентиляруемого радиатора или воздушного охладителя.

Установки с расходом воды обычно включают в себя теплообменник, один из контуров которого снабжен расширительным бачком и соединен с контуром охлаждения двигателя. Водяной насос последнего обеспечивает циркуляцию. Второй контур теплообменника для так называемой "неочищенной воды" соединен с источником воды в здании и с канализацией. Вентиль в начале контура теплообменника позволяет открывать и закрывать его. Для автоматических генераторных установок должен быть предусмотрен электрический привод этого вентиля (электромагнитный клапан).

Охлаждение двигателя обеспечивается за счет теплообмена в такой системе. В помещении должна быть предусмотрена система вентиляции, и установка такого типа требует тщательного проектирования.

Вентиляция помещения

Вытяжные и/или нагнетательные вентиляторы позволяют при использовании наружных воздушных охладителей или теплообменника с расходом воды отвести тепло от двигателя и подать свежий воздух в помещение и к оборудованию.

Использование нескольких вентиляторов дает больший эффект в регулировании температуры, чем установка одного большого вентилятора.

Вентиляция помещений требует тщательного проектирования с учетом, в частности, температуры окружающего воздуха и потерь тяги на входе и выходе воздуха (решетки, шумоуловители и т. п.).

Примечание: В случае охлаждения при помощи радиатора или воздушного охладителя внутри помещения, при расчете размеров установки важно учитывать увеличение температуры вследствие теплового излучения.

4.5. Размещение генераторной установки в контейнере

	В этой главе содержатся только общие рекомендации. Для правильной установки и ввода в эксплуатацию рекомендуем вам воспользоваться услугами специалиста.
ВНИМАНИЕ	Наша компания не несет ответственности в случае выхода из строя установки из-за неправильного монтажа.

4.5.1 Определение места установки

Размещение контейнера должно быть предварительно продумано с учетом следующих обстоятельств:

- близость электрической распределительной панели;
- возможный ущерб от шума;
- питание топливом;
- отвод отработавших газов;
- состояние и вид грунта.

Зона установки должна быть достаточно ровной, чтобы рама стояла на ней ровно, и достаточно прочной, чтобы контейнер не погружался в грунт.

	Запрещено опирать контейнеры на его <i>угловые элементы ISO</i>. В зоне <i>угловых элементов ISO</i> в бетонном основании должны быть выполнены выемки.
ВНИМАНИЕ	

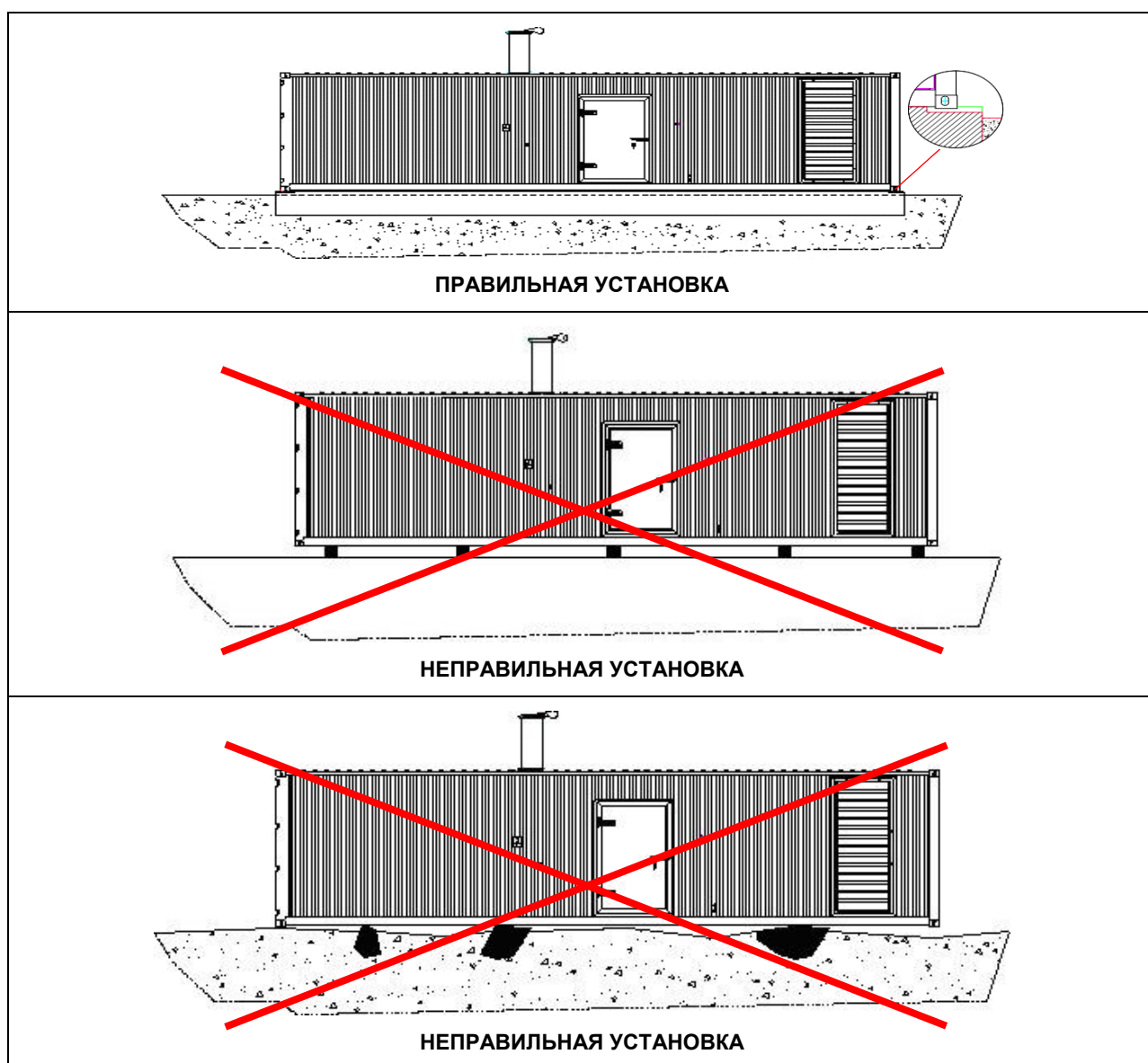


Рисунок 59: Установка контейнера на грунт

4.5.2 Ограничение шумовых воздействий

Анализируйте возможный вред для окружающей среды от шума, производимого оборудованием, чтобы не наносить ущерба проживающим вблизи людям.

Следует обязательно ознакомиться с действующими нормативными актами, чтобы избежать судебных разбирательств в дальнейшем.

В частности, необходимо учитывать уровень шума всей установки и повторное отражение звука от зданий.

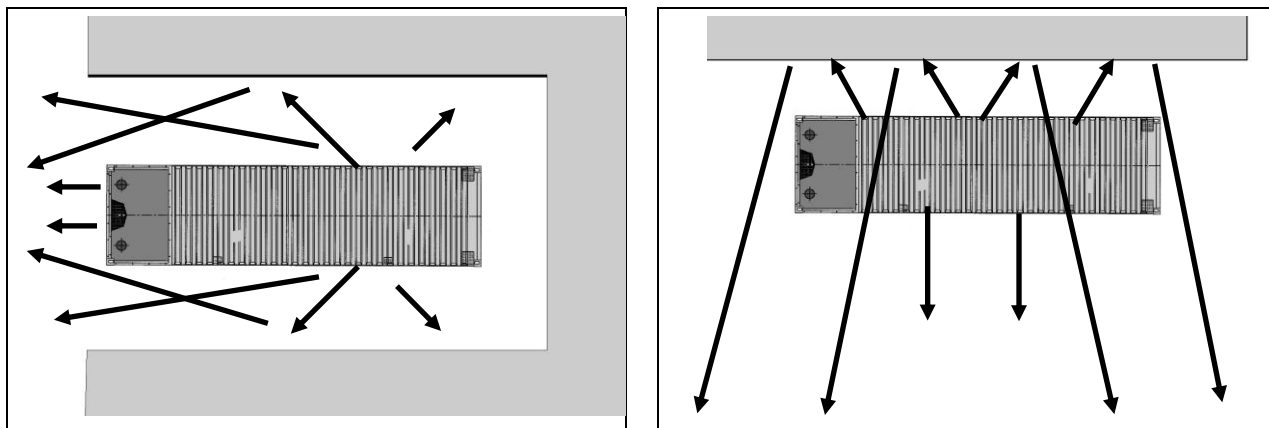


Рисунок 60: Примеры увеличения уровня шума вследствие повторного отражения звука и его направления

4.5.3 Обеспечение надлежащей вентиляции

Устанавливайте оборудование с учетом направления господствующих ветров: располагайте проемы для забора воздуха с противоположной этому направлению стороны, чтобы не испытывать проблем в ненастную погоду (проникновение воздуха, снега песка и т. п.).

Соблюдайте минимальное расстояние в 2 метра между проемами контейнера для забора и выпуска воздуха или любым объектом, препятствующим вентиляции.

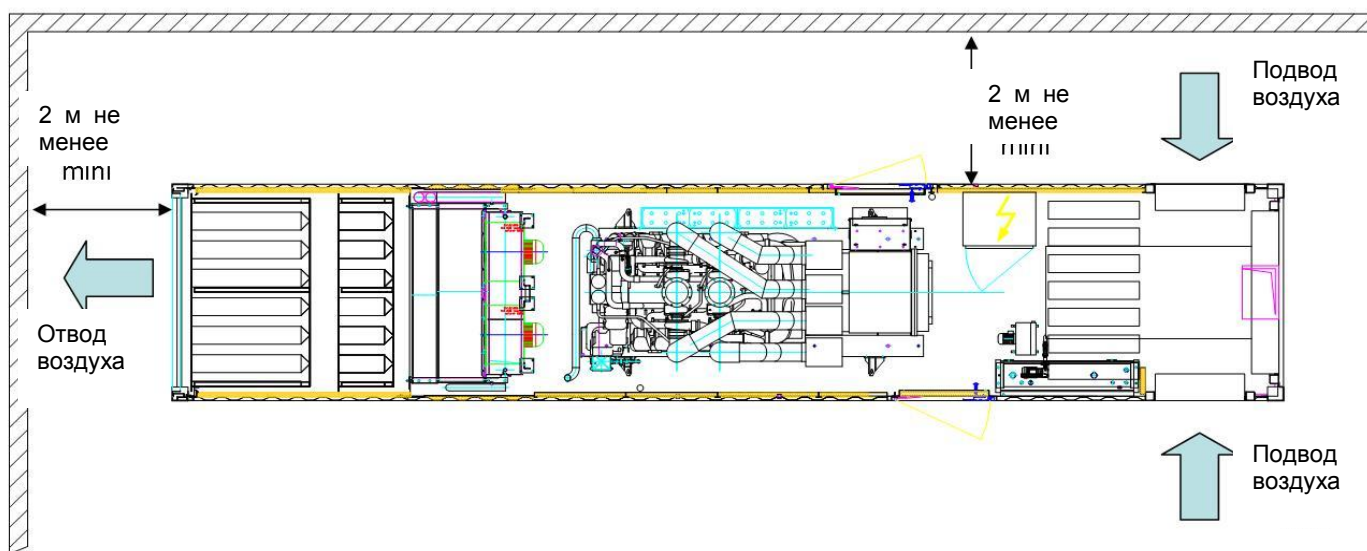


Рисунок 61: Ограничения по расположению контейнера

4.5.4 Обеспечение надлежащего выпуска отработавших газов

Убедитесь что проемы для забора воздуха ориентированы в сторону, противоположную направлению господствующих ветров, чтобы не испытывать проблем в ненастную погоду (проникновение воздуха, снега, песка и т. п.).

Убедитесь, что оборудование ориентировано так, что оператор располагается спиной к ветру во время выполнения операций на пульте, чтобы ему не мешали отработавшие газы.

	1. Обязательно снимите заглушку или заглушки с оконечности выпускного тракта или трактов ❶ (используемые при транспортировке).
ВНИМАНИЕ	2. Установите удлинитель или удлинители ❷ поставляемые с генераторной установкой, вместо заглушки или заглушек.

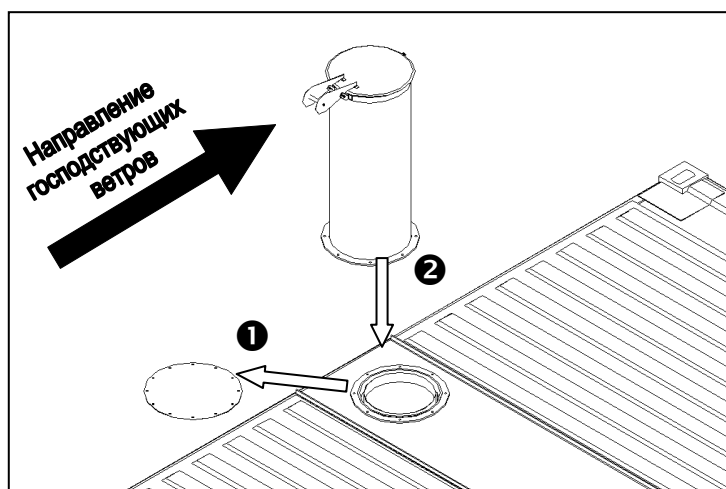


Рисунок 62: Снятие заглушки

В случае использования дымовой трубы значительной высоты, используйте предпочтительно самостабилизирующую трубу, установленную у боковой стороны контейнера.

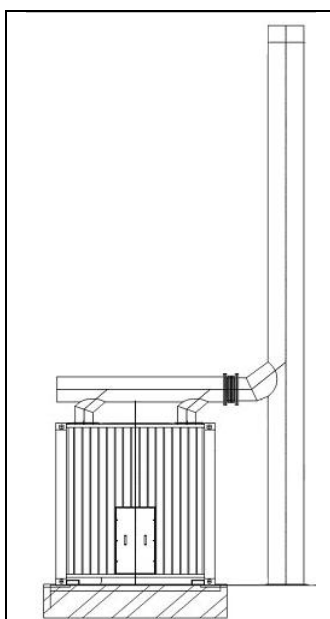


Рисунок 63: Пример установки контейнера с самостабилизирующей дымовой трубой

4.6. Размещение передвижной генераторной установки

- Соблюдайте приведенные указания по генераторным установкам, располагающимся в помещении.
- Площадка должна быть ровной, с достаточно прочным основанием, чтобы генераторная установка не погружалась в грунт. Основание может быть выполнено из бетона или собрано из чистой обрезной доски большой толщины.
Примечание: Генераторная установка, неправильно установленная на основание (раму или прицеп) будет подвержена вибрациям, и все оборудование может получить серьезные повреждения.
- Обязательно соблюдайте режим нейтрали генераторной установки, соответствующий действующим нормативам, чтобы обеспечить защиту персонала.
- Заземляйте генераторную установку. Для этого используйте медный провод сечением не менее 25 мм^2 для открытого провода и 16 мм^2 для изолированного кабеля. Провод заземления следует соединить с выводом заземления установки и со штырем заземления из гальванизированной стали, заглубленным вертикально в землю (См. главу «Электрическое подключение генераторной установки»).
- Защищайте генераторные установки без кожуха от атмосферных воздействий с помощью подходящих строений (См. главу «Расположение генераторной установки в помещении»).

4.6.1 Генераторная установка на прицепе

Операции, выполняемые при установке:

1. Убедитесь, что грунт достаточно прочен, чтобы установка не заглублялась в него.
2. Отцепите прицеп от тягача в соответствии с указаниями раздела «Дорожный транспорт / Генераторные установки на прицепе / Прицепка и отцепка прицепа».
3. Обеспечьте неподвижность прицепа, установив под его колеса тормозные башмаки.
4. Затяните до отказа стояночный тормоз (если он имеется).
5. С помощью переднего опорного колеса приведите установку в как можно более горизонтальное положение.
6. Опустите и заблокируйте подкосы (если они имеются).

4.7. Электроподключения генераторной установки

4.7.1 Электропроводка

Общие сведения

Электрические установки низкого напряжения подпадают под требования стандарта NFC 15.100 (Франция) или стандартов соответствующих стран, основанных на международном стандарте IEC 60364.

Кроме того, они также должны отвечать правилам применения по стандарту NFC 15.401 (Франция) или стандартам и нормативам соответствующей страны.

Силовые кабели

- Желательно, чтобы силовые кабели укладывались в предназначенные для них желоба или кабельные каналы.
- Определяйте сечение и количество кабелей в зависимости от типа кабеля и стандартов, действующих в стране эксплуатации. При выборе проводников следует руководствоваться международным стандартом CEI 30364-5-52.
Примечание: Силовые кабели могут быть однополюсными или многополюсными в зависимости от мощности генераторной установки.

Трехфазный ток - Расчетные допущения

Способ прокладки = кабели по специальному желобу или неперфорированной полке.

Допустимое падение напряжения = 5%

Многожильные проводники или одножильный соединяемый проводник с точностью 4X...(1)

Тип кабеля ПВХ 70 °C (например, H07RNF).

Температура окружающей среды = 30 °C.

Калибр размыкателя (A)	Сечение проводов		
	0 - 50 м	51 - 100 м	101 - 150 м
	мм ² / AWG	мм ² / AWG	мм ² / AWG
10	1.5 / 14	2.5 / 12	4 / 10
16	2.5 / 12	4 / 10	6 / 9
20	2.5 / 12	4 / 10	6 / 9
25	4 / 10	6 / 9	10 / 7
32	6 / 9	6 / 9	10 / 7
40	10 / 7	10 / 7	16 / 5
50	10 / 7	10 / 7	16 / 5
63	16 / 5	16 / 5	25 / 3
80	25 / 3	25 / 3	35 / 2
100	35 / 2	35 / 2	4X(1X50) / 0
125	(1) 4X(1X50) / 0	4X(1X50) / 0	4X(1X70) / 2/0
160	(1) 4X(1X70) / 2/0	4X(1X70) / 2/0	4X(1X95) / 4/0
250	(1) 4X(1X95) / 4/0	4X(1X150) / 2350MCM	4X(1X150) / 2350MCM
400	(1) 4X(1X185) / 0400MCM	4X(1X185) / 0400MCM	4X(1X185) / 0400MCM
630	(1) 4X(2X1X150) / 2x 2350MCM	4X(2X1X150) / 2x 2350MCM	4X(2X1X150) / 2x 2350MCM

Однофазный ток - Расчетные допущения

Способ прокладки = кабели по специальному желобу или неперфорированной полке.

Допустимое падение напряжения = 5%

Многожильные проводники.

Тип кабеля ПВХ 70 °C (например, H07RNF).

Температура окружающей среды = 30 °C.

Калибр прерывателя (A)	Сечение проводов		
	0 - 50 м	51 - 100 м	101 - 150 м
	мм ² / AWG	мм ² / AWG	мм ² / AWG
10	4 / 10	10 / 7	10 / 7
16	6 / 9	10 / 7	16 / 5
20	10 / 7	16 / 5	25 / 3
25	10 / 7	16 / 5	25 / 3
32	10 / 7	25 / 3	35 / 2
40	16 / 5	35 / 2	50 / 0
50	16 / 5	35 / 2	50 / 0
63	25 / 3	50 / 0	70 / 2/0
80	35 / 2	50 / 0	95 / 4/0
100	35 / 2	70 / 2/0	95 / 4/0
125	50 / 0	95 / 4/0	120 / 2250MCM

Кабели аккумуляторных батарей

- Установите аккумуляторную(-ые) батарею(-и) вблизи от электрического стартера. Провода должны непосредственно соединять клеммы аккумуляторной батареи и клеммы стартера.
- Проследите за полярностью соединений аккумуляторной батареи со стартером. (Нарушение полярности может привести к серьезным повреждениям электрооборудования).
- Обеспечьте минимальное сечение проводов 70 мм². Площадь сечения зависит от мощности стартера и от расстояния между аккумуляторными батареями и генераторной установкой (линейное падение напряжения).

Защита персонала

ссылочные документы: NFC 15-100:2002 (Франция) – IEC 60364-4-41.

Для обеспечения защиты персонала от поражения электрическим током генераторные установки оснащены средствами общей защиты по дифференциальному току с заводской настройкой на мгновенное срабатывание и чувствительностью 30 мА.

	Любое изменение настройки устройства общей дифференциальной защиты может подвергнуть персонал опасности. такое изменение лежит на ответственности пользователя и должно выполняться только квалифицированным и опытным специалистом.
ВНИМАНИЕ	

Примечание: По окончании эксплуатации, когда генераторная установка отключена от потребительской электроустановки, квалифицированным специалистом должна быть восстановлена и проверена заводская настройка устройства общей дифференциальной защиты.

Для эффективной защиты от поражения электрическим током, заземляйте генераторную установку. Для этого используйте медный провод сечением не менее 25 мм² для открытого провода и 16 мм² для изолированного кабеля. Провод заземления следует соединить с выводом заземления установки и со штырем заземления из гальванизированной стали, заглубленным вертикально в землю.

Убедитесь, что значение сопротивления штыря заземления соответствует значениям, указанным в таблице ниже (примите за точку отсчета самое большое значение настройки дифференциальной защиты на установке).

Значение сопротивления вычисляется по формуле: $R = \frac{UI}{I \Delta n}$

Максимальное значение сопротивления гнезда заземления R (Ω) в зависимости от рабочего тока дифференциального устройства (время срабатывания не более 1 с).

I Δn дифференциал	R Заземление (Ω) UI: 50 В	R Заземление (Ω) UI: 25 В
≤ 30 мА	500	> 500
100 мА	500	250
300 мА	167	83
500 мА	100	50
1 А	50	25
3 А	17	8
5 А	10	5
10 А	5	2.5

Значение UI: 25 В требуется при установке на стройплощадке, на животноводческих

При пробойном напряжении 25 В и пробойном токе 30 мА, этот штырь должен иметь минимальную длину, указанную в таблице ниже:

Характер грунта	Длина штыря, м	
Жирная пахотная почва, влажный плотный насыпной грунт	1	
Тощая пахотная почва, Гравий, крупный насыпной грунт	1	
Голая каменистая почва, сухой песок, водонепроницаемые скальные породы	3,6	Чтобы получить эквивалентную длину, можно использовать несколько штырей заземления, соединенных параллельно и удаленных друг от друга на расстояние, как минимум, равное их длине. <i>Пример: 4 штыря заземления по 1 метру, соединенные между собой, должны находиться друг от друга на расстоянии 1 метр.</i>

Примечание: для США (стандарт National Electrical Code NFPA-70).

Генераторная установка должна быть заземлена. Для этого используйте медный провод сечением не менее 13,3 мм² (или максимум AWG 6), подключаемый к выводу заземления генератора, и шину заземления из гальванизированной стали, помещаемую полностью в землю в вертикальном положении.

Шина заземления, полностью помещаемая в землю, должна иметь длину не менее 2,5 м.

4.7.2 Режим нейтрали

Схема заземления, или **SLT**, (по старой терминологии - **Режим нейтрали**) электрической установки определяет положение нейтрали генераторной установки и "масс" потребительской электроустановки относительно земли.

Заземление имеет целью защиту персонала и оборудования путем контролирования опасностей, связанных с нарушением электроизоляции. В самом деле, в целях безопасности, любая активная токопроводящая часть установки электрически изолирована от "масс". Эта изоляция обеспечивается путем установки этих частей на определенном расстоянии и с помощью изолирующих материалов. Но со временем изоляция может нарушиться (по причине вибрации, механических ударов, пыли и т. п.), и, следовательно, на "массе" может появиться опасный электрический потенциал. Эта неисправность представляет собой опасность для персонала и оборудования, а также для сохранения работоспособности установки.

Схемы заземления имеют кодовые обозначения из двух букв, определяющих виды подключений:

- Первая буква определяет подключение к нейтрали:

I	Нейтраль изолирована или соединена с заземлением через средство полного сопротивления
T	Нейтраль заземлена

- Вторая буква определяет положение "масс" электроустановки:

T	"Массы" заземлены
N	"Массы" подключены к нейтрали

Пример: IT = Нейтраль изолирована + "Масса" заземлена

Режим	Число проводников	Обнаружение	Примечание
TT	4 полюса	Измерение дифференциального тока утечки	Срабатывание при 1 ^{ой} неисправности посредством устройства дифференциальной защиты
TN	C	Без измерения дифференциального тока утечки	Срабатывание при 1 ^{ой} неисправности посредством устройства защиты по максимальному току
	S		
IT	SN	Измерение сопротивления изоляции	Срабатывание при 2 ^{ой} неисправности посредством устройства защиты по максимальному току

4.7.2.1. Схема TT

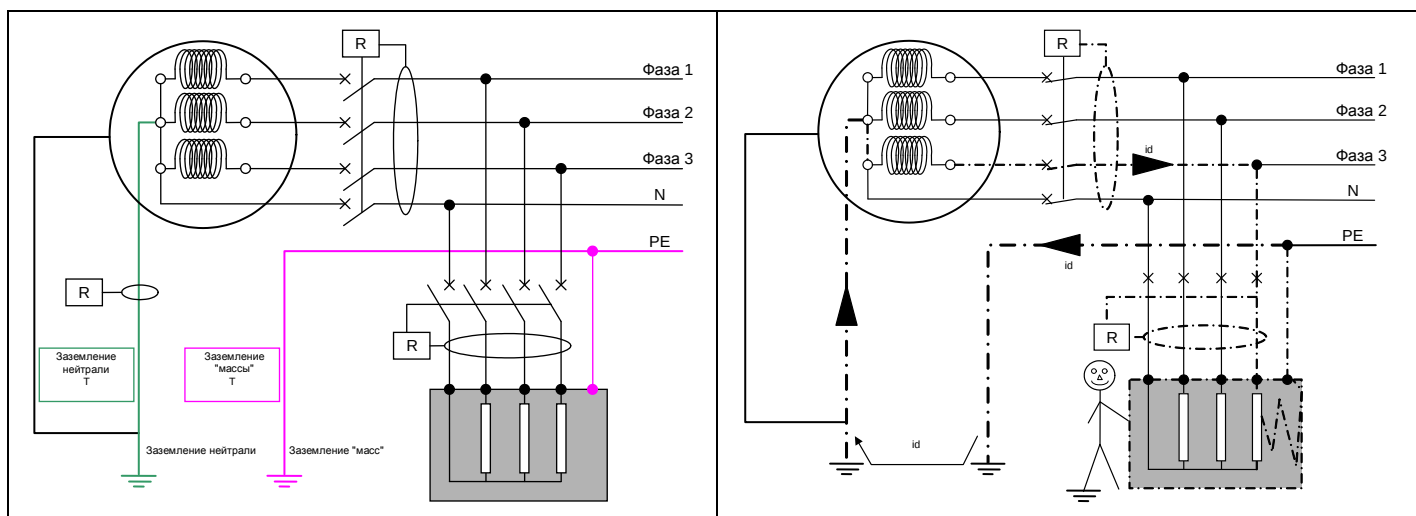


Рисунок 64: Режим нейтрали TT

Нейтраль генератора заземлена, а "массы" потребительского оборудования имеют свое собственное заземление.

Эта схема заземления встречается наиболее часто в частных владениях во Франции.

В схеме TT обязательно автоматическое отключение электропитания посредством защитного устройства дифференциального тока (*DDR*), устанавливаемого на входе потребительской установки для обеспечения защиты людей (и такие же устройства с настройкой на максимальную силу тока утечки 30 мА на подключенных цепях).

4.7.2.2. Схема TNS

В схеме TN нейтраль генератора заземлена, "массы" потребительской электроустановки соединены с основным проводником защиты (PE), а он, в свою очередь, соединен с местом заземления.

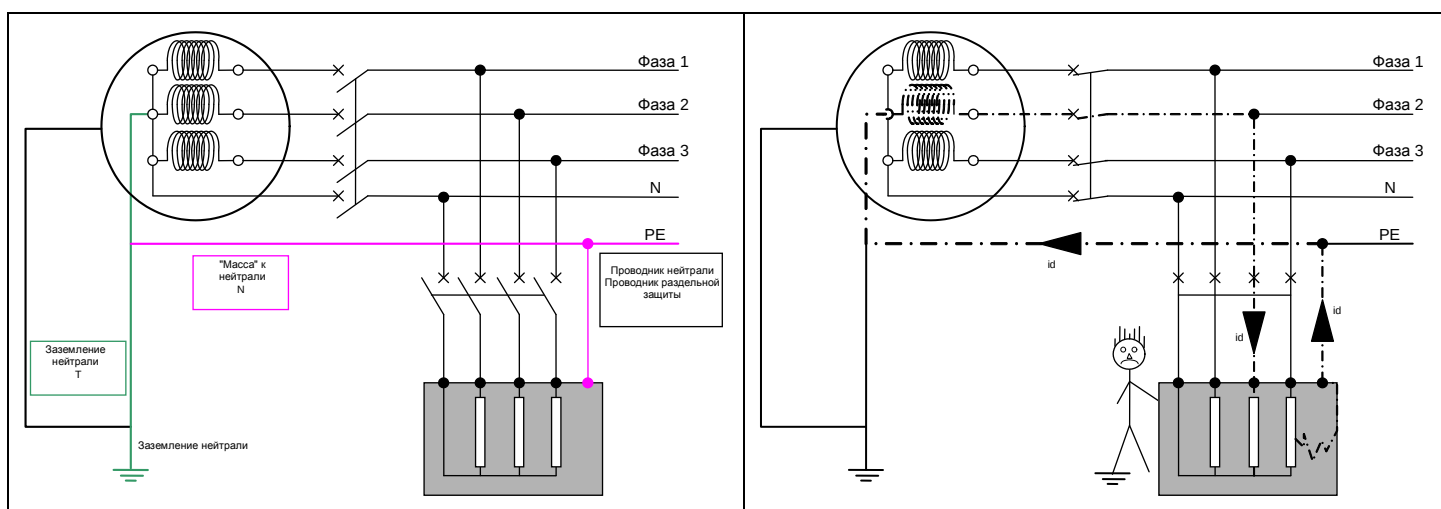


Рисунок 65: Режим нейтрали TN-S (заземление и нейтраль разделены)

В схеме TN-S автоматическое отключение электропитания, обеспечивается размыканием контактов устройства защиты по максимальному току, защищающего неисправную цепь.

Схема TN-S обязательна для сети, имеющей алюминиевые проводники сечением $\leq 16 \text{ мм}^2$.

4.7.2.3. Схема IT

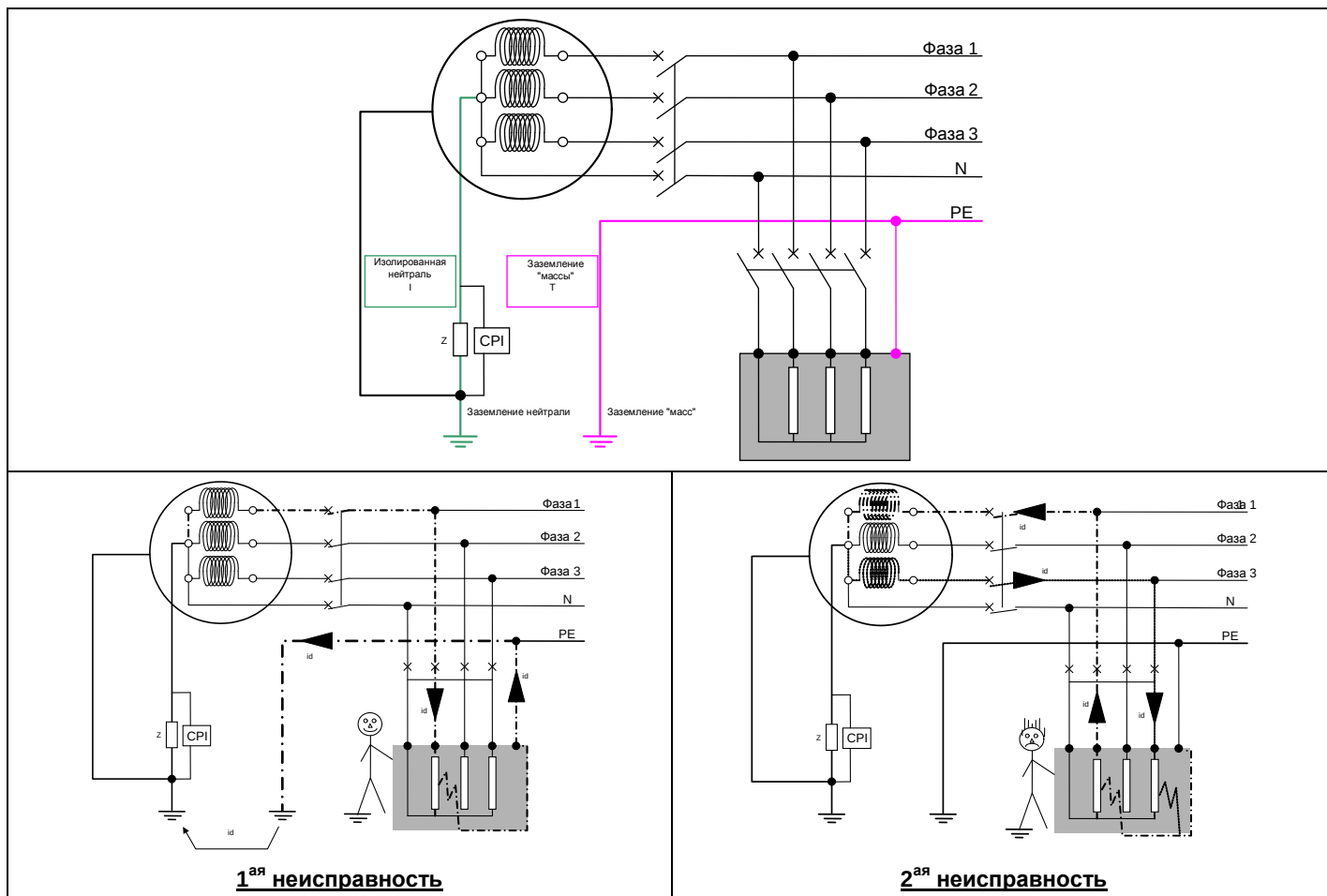


Рисунок 66: Режим нейтрали IT

В схеме IT нейтраль генератора заземлена через посредство полного сопротивления (Z) более 1000 Ом или изолирована ($Z=\infty$). "Массы" потребительской установки заземлены (См. Рисунок 66: Режим нейтрали IT). Следует отметить, что для постоянного контроля изоляции параллельно с полным сопротивлением Z подключено Устройство постоянного контроля изоляции (CPI).

- Первая неисправность: ток, проходящий через металлический каркас, проходит через полное сопротивление нейтрали Z, что определяет очень малую силу этого тока (или практически нулевую, если нейтраль изолирована) и, следовательно, контактное напряжение не опасно. Поэтому такая схема применяется в больницах, концертных залах и т. п., чтобы избежать отключения электроэнергии при первой неисправности. Что касается устройства постоянного контроля изоляции CPI, оно обнаруживает эту утечку и оповещает о ней с помощью сигнальной лампы и/или звуковой сигнализации.
- Вторая неисправность: два проводника с нарушенной изоляцией оказываются соединены между собой и происходит короткое замыкание. Автоматическое отключение электропитания, обеспечивается размыканием контактов устройства защиты по максимальному току, как в схеме TN. Нужно отметить, что применение режима нейтрали IT следует запрещать, если Вы не имеете в своем штате специалиста, способного устранять неисправности круглосуточно и во все дни недели.

Для режима нейтрали IT, в случае применения понижающего трансформатора 20 кВ / 400 В, необходимо предусматривать устройство защиты по максимальному току для сети напряжением 400 В. Это устройство защиты должно быть установлено между заземлением и нейтральной точкой, если она доступна, а в противном случае – одной из фаз.

Для генераторной установки *низкого напряжения*, при режиме нейтрали IT, в таком защитном устройстве нет необходимости, напряжение не может быть выше 500 В.

Напряжение изоляции сети должно быть одного порядка с фазным напряжением.

4.7.3 Превышение напряжения

Генераторные установки не оборудуются устройством защиты от превышения напряжения под действием атмосферных разрядов или вследствие иных операций.

Компания не несет никакой ответственности в случае любых аварий по указанным причинам.

Тем не менее может быть предусмотрено устройство молниеотводов, поскольку установка не обеспечивает полной защиты.

5. Введение в эксплуатацию

5.1. Предупреждения по пусконаладочным работам

	Общие проверки, описанные в этой главе, позволяют ввести генераторную установку в эксплуатацию. Они должны быть приняты или дополнены в зависимости от реальных условий ввода в эксплуатацию.
ВНИМАНИЕ	Выполнение указанных операций требует специальной квалификации. Проверки должен выполнять только персонал, обладающий необходимыми знаниями.

	Для генераторных установок с двигателями MTU серии 4000.
ВНИМАНИЕ	Обязательно снимите устройство блокировки маховика двигателя (защита коленчатого вала на время транспортировки) для ввода генераторной установки в эксплуатацию (перед первым запуском).

	Для электрогенераторных установок с двигателями марки Lombardini / Kohler.
ВНИМАНИЕ	Для этих двигателей необходим период обкатки. В течение первых 50 часов работы не превышайте уровень мощности в 70% от номинальной.

5.2. Контроль монтажа генераторной установки

- Проверьте условия размещения генераторной установки (устойчивость, крепление, свободное пространство, вентиляция, выпуск отработавших газов и т. п.) См. главу «Монтаж».
- Проверьте электрические подключения См. главу «Электрическое подключение генераторной установки»:
 - заземление;
 - электроподключение цепей управления;
 - электроподключение силовых цепей;
 - систему зарядки аккумуляторных батарей (калибр и подключение), если генераторная установка ею оснащена.
- Проверьте нормальную работу устройств дифференциальной защиты.
- Проверьте натяжение приводного(-ых) ремня(-ей).

5.3. Подготовка управления генераторной установкой

- Ознакомьтесь с органами управления для пользования генераторной установкой.
- Прочитайте и освоите меню «Пользователь» блока управления.
- Ознакомьтесь с графиками технического обслуживания генераторной установки См. раздел «Графики технического обслуживания».
- Ознакомьтесь с работой генераторной установки без нагрузки и под нагрузкой См. «Проверка генераторной установки после запуска».
- Ознакомьтесь с техническими условиями на эксплуатационные жидкости (топливо, смазочные материалы и охлаждающая жидкость) См. раздел «Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости» в руководстве по техническому обслуживанию двигателя.

5.4. Проверка генераторной установки перед ее запуском

- Проверьте, чтобы защитные пробки, заглушки и клейкие ленты были сняты.
- Убедитесь, что влагозащитные мешки сняты с электрического оборудования (шкаф или пульт контроля и управления, генератор и т. п.).
- Проверьте изоляцию генератора *См. Руководство по техническому обслуживанию генератора.*
- Проверьте уровни эксплуатационных жидкостей *См. Руководство по техническому обслуживанию двигателя:*
 - охлаждающая жидкость;
 - моторное масло;
 - топливо.
- Откройте кран на выходе бака с запасом моторного масла (если генераторная установка им оснащена).
- Проверьте стартерную аккумуляторную батарею или батареи (подключение и уровень заряда) *См. раздел «Стартерные аккумуляторные батареи».*
- Проверьте систему зарядки аккумуляторных батарей (если генераторная установка ею оснащена).

5.5. Проверка генераторной установкой после ее запуска

Тестирование без нагрузки

- Проверьте системы безопасности (экстренная остановка, давление масла, температура охлаждающей жидкости и т. д.).
- Проверьте механические параметры:
 - параметры двигателя (давление масла, температура охлаждающей жидкости);
 - отсутствие аномальных вибраций;
 - отсутствие аномальных шумов;
 - отсутствие утечек.
- Проверьте электрические параметры:
 - напряжение, частота, сила тока;
 - вращающееся поле.

Тестирование под нагрузкой

- Проверить механические параметры:
 - параметры двигателя (давление масла, температура охлаждающей жидкости);
 - отсутствие аномальных вибраций;
 - отсутствие аномальных шумов;
 - отсутствие утечек.
- Проверьте электрические параметры:
 - напряжение, частота, сила тока;
 - вращающееся поле.

Настройки вариатора и регулятора температуры воздушных охладителей

Некоторые электрогенераторные установки оборудованы вариаторами и регуляторами температуры, которые позволяют изменять скорость вращения вентиляторов в зависимости от необходимой для нормальной работы электрогенераторной установки степени охлаждения.

Для обеспечения нормальной работы этой системы, при пуске в эксплуатацию электрогенераторной установки необходимо выполнить некоторые настройки и проверки. Ниже приведен порядок действий, применимый к системам марки Schneider, оснащенным вариатором «ALTIVAR 21» и регулятором «REG48PUN1JLU».



	Все операции выполняются при работающей установке.
ВНИМАНИЕ	

а) Проверка параметрирования регулятора температуры



Проверьте значения, указанные в таблице параметрирования значений регулятора температуры

ИНДИКАЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	НАЗНАЧЕНИЕ	ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
P _U T	Тип входа PV	Определяет тип входного датчика	1 (РТ 100 Ом)
P _U D	Положение запятой в десятичном числе	Определяет положение запятой в индикации десятичного числа PV/SV	1 (одна десятая)
P _U C	Управление операциями системы "переменный режим / стабилизированный режим"	Переход между состояниями операций системы "переменный режим / стабилизированный режим"	oFF (остановка/завершение)
LbC	Блокировка клавиш	Препятствует индикации нарушений работы	0 (нет блокировки)
[2F	Диапазон OUT2	Определяет диапазон контрольного выхода (OUT2) (конфигурируется также для выхода ретрансляции)	4–20 (от 4 мА до 20 мА)
U _{EE} Y	Параметр назначения клавиши USER	Определяет назначение клавиши USER	5 (Запуск самонастройки (стандартный))

Примечание: заданное значение для пуска в работу вариатора скорости соответствует температуре охлаждающей жидкости 85°C.

→ Считывание осуществляется непосредственно на дисплее регулятора температуры.

Для изменения этого заданного значения используйте клавиши, показанные напротив.



б) Запуск самоконфигурирования

Запуск самоконфигурирования осуществляется при работе установки под нагрузкой в 75% от номинальной мощности. Заданное значение может быть изменено в зависимости от условий эксплуатации электрогенераторной установки (жаркий климат и т. п.).

Запуск самоконфигурирования осуществляется продолжительным нажатием клавиши A/M.



6. Обслуживание

6.1. Графики обслуживания

Пользователь должен убедиться, что его установка постоянно находится в рабочем состоянии. Также необходимо осуществлять операции по техническому обслуживанию, предусмотренные в документации, прилагаемой к генераторной установке.

Кроме того, мы советуем периодически производить проверки и испытания, позволяющие убедиться в надлежащей работе установки.

Вся информация о произведенных проверках и испытаниях заносится в контрольную ведомость: периодичность, вид осмотра и/или проведенного испытания, дата и время выполнения, отчет об операциях, фамилия и подпись ответственных лиц.

Графики технического обслуживания (таблицы планового технического обслуживания) представлены в соответствующей документации (руководствах по техническому обслуживанию) двигателей, генераторов и некоторого дополнительного оборудования. В общем случае представлены графики как для технического обслуживания установок, работающих постоянно, так и для установок аварийного включения.

Они содержат информацию об используемых расходных материалах, например: о процентном содержании серы в дизельном топливе или о качестве смазочных материалов.

При получении генераторной установки, учитывая вышеперечисленные указания, обязательно изучите эти графики и определите необходимую периодичность технического обслуживания.

В дополнение к вышеупомянутым графикам технического обслуживания мы рекомендуем вам провести следующие проверки (они должны осуществляться специалистами):

- Механические:
 - проверка систем охлаждения;
 - проверка затяжки креплений оборудования, затяжка резьбовых соединений;
 - опорожнение емкости для сбора конденсата из дымовых труб выпускного тракта (если она есть);
 - затяжка сборных шин генератора.
- Электрические:
 - проверка автоматических устройств и устройств обеспечения безопасности;
 - проверка изоляции генератора;
 - проверка изоляции вспомогательных устройств и потребляемого ими тока;
 - проверка систем зарядки стартерных аккумуляторных батарей и аккумуляторных батарей средств дистанционного управления;
 - проверка стартерных аккумуляторных батарей и аккумуляторных батарей средств дистанционного управления;

Эти проверки должны проводиться со следующей (или указанной в инструкции изготовителя) периодичностью:

- работа генераторной установки в режиме аварийного энергоснабжения (суммарный период работы □ 100 часов в год): один раз в год;
- работа генераторной установки в режиме аварийного электроснабжения (суммарный период работы □ 500 часов в год): 3 раза в год;
- непрерывная работа генераторной установки:
 - механические проверки: при замене моторного масла;

Примечание: поскольку периодичность слива емкости для сбора конденсата из дымовых труб выпускного тракта не может быть определена расчетом (так как она зависит от внешних условий установки), этот слив должен производиться при каждом техническом обслуживании генераторной установки.

- электрические проверки: каждые полгода.

6.2. Техническое обслуживание кожухов

	Герметичность между кожухом и рамой и между рамой и удерживающим резервуаром обеспечивается прокладкой. Обязательно заменяйте эту прокладку в случае снятия кожуха.
ВНИМАНИЕ	

Для сохранения защитных свойств лакокрасочного покрытия пользователь должен обеспечивать уход за кожухом и рамой.

6.2.1 Периодичность очистки

Выполняйте очистку:

- после каждой перевозки морским транспортом;
- не реже чем каждые 6 месяцев.

Примечание: эта периодичность должна соблюдаться (и при необходимости уменьшаться) при работе в корродирующей атмосфере или в присутствии пыли или органических отложений на лакокрасочном покрытии (гниющие листья, мох, отбросы и т. п.), которые могут быть химически агрессивными.

6.2.2 Порядок действий при очистке

Выполняйте очистку в следующем порядке:

1. Вымойте электрогенераторную установку моющим составом (водой с добавлением мягкого средства, например, шампуня для мойки автомобилей).
2. Чтобы устранить все следы моющего состава, тщательно промойте чистой пресной водой, подаваемой под давлением менее 120 бар (при использовании высоконапорной моечной установки располагайте ее сопло на расстоянии не менее 20–30 см от промываемой поверхности).
3. Вытрите установку мягкой ветошью, впитывающей влагу.

Или используйте моющую губку с последующей протиркой мягкой ветошью, впитывающей влагу.

	Использование абразивных чистящих средств запрещено.
ВНИМАНИЕ	Во время очистки следите, чтобы отверстия для отвода воды не были закупорены.

Для устранения некоторых загрязнений должен использоваться соответствующий растворитель, например, уайт-спирит (или подобный ему состав) с последующей протиркой мягкой ветошью, впитывающей влагу..

Любая значительная царапина должна устраняться соответствующей обработкой. Эта обработка должна выполняться квалифицированным специалистом.

6.3. Техническое обслуживание контейнеров

- Регулярно смазывайте шарниры и замки.
- Смазывайте прокладки силиконовой смазкой.
- Очищайте и промывайте ограждающие конструкции, используя средства для мытья кузовов автомобилей
- Проверяйте состояние ограждающих конструкций и немедленно закрашивайте любые царапины (чтобы предотвратить коррозию).

6.4. Техническое обслуживание глушителей системы выпуска отработавших газов

	Операции технического обслуживания должны обязательно выполняться при полностью остановленной электрогенераторной или пользовательской установке и при остывшем двигателе и его узлах.
ВНИМАНИЕ	

Пользователь должен ежегодно выполнять следующие проверки (или чаще, если этого требуют условия эксплуатации):

- проверку механической прочности узлов;
- проверку затяжки различных креплений;
- проверку нормальной работы дренажной системы (см. сборник конденсата);
- периодическую очистку искрогасителей, если они установлены на глушителях;
- периодическую проверку каталитических нейтрализаторов (эффективность и состояние), если они установлены на глушителях.

Любой ремонт должен выполняться квалифицированным персоналом.

6.5. Испытания генераторных установок

Замечания о работе без нагрузки (на холостом ходу) и под нагрузкой

При работе без нагрузки или с малой нагрузкой < 30% номинальной мощности, не обеспечиваются оптимальные условия работы двигателя. Основные причины следующие:

- Малый объем сжигаемого в камере сгорания топлива приводит к неполному сгоранию; выделяемая при этом энергия не обеспечивает достижения оптимальной рабочей температуры двигателя.
- Двигатели с наддувом имеют меньшие значения степени сжатия (малая компрессия без наддува), рассчитанные на полную нагрузку и плохо приспособленные к нормальному сгоранию при малой нагрузке.

Совокупность этих факторов приводит к образованию нагара в двигателе, в частности на поршневых кольцах и клапанах, что вызывает:

- ускоренный износ и выглаживание стенок цилиндров;
- утрату герметичности уплотняемой поверхности и иногда налипание резины на стержни клапанов.

В результате, эксплуатация любого двигателя при малой нагрузке (< 30%) во время испытаний или при обычном использовании оказывает только негативное влияние на нормальную работу двигателя и на его долговечность. При тяжелых условиях эксплуатации периоды между техническими обслуживаниями должны сокращаться. Сокращение интервалов между заменами моторного масла позволяет, кроме прочего, чаще обновлять масло, которое имеет тенденция к загрязнению продуктами неполного сгорания и топливом. Обычно применяется добавление балластного сопротивления в цепь нагрузки, чтобы уменьшить периоды работы с малой нагрузкой и периодически обеспечивать полную нагрузку, необходимую для самоочистки двигателя от нагара.

Наконец, при работе с неполной нагрузкой, мы рекомендуем следить за масляным контуром сапуна масляного картера двигателя, особенно для двигателей, у которых трубопровод сообщения картера двигателя с атмосферой соединен со входом турбокомпрессора (опасность всасывания в двигатель масла или паров масла и увеличения оборотов двигателя).

Испытания под нагрузкой

Рекомендуется проводить испытания под нагрузкой ежемесячно длительностью около 1 часа после стабилизации рабочих параметров.

Нагрузка должна превышать 50% номинальной мощности (идеально – 80%) для обеспечения самоочистки двигателя от нагара и получения реального представления о работе генераторной установки.

Испытания без нагрузки (на холостом ходу)

Такие испытания не рекомендуются; они должны длиться не более 10 минут и не должны повторяться без ежемесячных испытаний под нагрузкой. Этими испытаниями проверяется только нормальный запуск двигателя. Они не позволяют проверить нормальную работу генераторной установки.

Испытания генераторных установок аварийного энергоснабжения (относится только к Франции, см. NF E 37-312)

Для генераторных установок аварийного энергоснабжения (GSS) должны проводиться следующие испытания:

- периодическая проверка уровней моторного масла, охлаждающей жидкости и топлива, устройства разогрева двигателя и состояния источника, используемого для запуска двигателя (аккумуляторная батарея или сжатый воздух), например, каждые две недели;
- испытания автоматического запуска с минимальной нагрузкой в 50% номинальной мощности генераторной установки с потребительской нагрузкой или с балластным сопротивлением, например, каждые 6 месяцев. Во время этих испытаний кран перекрытия подачи топлива, предназначенный для использования аварийными службами, ни в коем случае не должен использоваться во время работы генераторной установки.
-

7. Хранение / Снятие с хранения

Длительный простой генераторной установки может оказать негативное влияние на двигатель и генератор. Для уменьшения этого влияния рекомендуется правильно готовить генераторную установку к хранению и хранить ее.

Хранение двигателя

- Очистите двигатель.
- Замените все эксплуатационные жидкости на защитные или на новые эксплуатационные жидкости.
- Подробности операций, выполняемых при постановке на хранение и снятии с хранения приведены в документации производителя.

Хранение генератора

- Храните генератор в сухом месте (рекомендуется применение автономных радиаторов для сохранения обмоток генератора сухими).
- Подробности операций, выполняемых при постановке на хранение и снятии с хранения приведены в документации производителя.

Хранение аккумуляторных батарей

- Храните аккумуляторные батареи готовыми к работе в сухом и прохладном месте (вне опасности замерзания), защищенном от солнечных лучей.
- Перевозите и храните аккумуляторные батареи в вертикальном положении, чтобы предотвратить вытекание электролита.
- Оставьте выводную крышку на плюсовом выводе.

8. Дополнительное оборудование

В этой главе приведены общие описания и операции технического обслуживания дополнительного оборудования, которое может быть установлено на наших генераторных установках.

Это следующее оборудование:

- ручной насос JAPY;
- электронасос JAPY;
- регулятор автоматической дозаправки маслом REN-RAB;
- воздушные фильтры для запыленной среды;
- дополнительные топливные фильтры GenPARTS и SEPAR;
- стартерные аккумуляторные батареи;
- зарядные устройства для аккумуляторных батарей AEES;
- воздушные охладители.

8.1. Ручной насос JAPY

8.1.1 Технические характеристики

Тип	Применение	Конструкция
EZ 254	Дизельное топливо и бензин	Корпус из чугуна Поршень, седло и клапаны: сплав цинка и алюминия ZAMAK Стальной вал – хомуты и проушины для крепления Уплотнительное кольцо
НТ 254	Углеводороды Максимальная вязкость 300 сСт	Корпус из чугуна Поршень, седло и клапаны из латуни Стальной вал – хомуты и проушины для крепления Уплотнительное кольцо



Рисунок 67: Ручной насос JAPY

8.1.2 Обслуживание

Поиск и устранение неисправностей

- Насос не всасывает жидкость или теряет наполнение:
 - Есть подсос воздуха: проверьте все прокладки и всасывающую трубу.
 - Не работает нижний клапан (всасывающий клапан), возможно, под клапаном грязь или посторонние предметы, которые мешают ему встать в седло, проверьте клапан.
 - Загрязнения внутри насоса блокируют клапаны: снимите крышку, очистите внутренность и проверьте свободный ход клапанов.
- Утечка через сальник:
 - Поочередно подтяните на один-два оборота две гайки фланца сальника. При необходимости снимите фланец и сальник, находящийся внутри него. Очистите гнездо сальника и удалите остатки набивки. Замените ее на набивку с графитной смазкой.
 - Если насос не имеет сальника (модель 254), снимите крышку, замените кольцевое уплотнение и проверьте, не окислен ли стержень поршня. Если окислен, тщательно очистите его. Нанесите на горловину графитную смазку.

Рекомендации на случай опасности замерзания

Сливной винт не эффективен, к тому же насосы Јару уже в течение длительного времени не снабжаются им, если нет специального заказа. Если насос может замерзнуть, необходимо установить небольшой сливной кран на всасывающей трубе примерно на 0,75 м ниже насоса. Поскольку труба должна быть снабжена клапаном в основании, это устройство является обязательным, если вы намерены сливать жидкость из насоса.

При возможности замерзания не забудьте открыть этот кран и проследить за тем, чтобы отверстие нагнетания было открыто и обеспечивало поступление воздуха.

Слив выполняется обычным образом, но для большей надежности после вытекания жидкости в завершение операции слива сделайте две-три медленные прокачки рычагом.

В случае поломки корпуса или крышки вследствие замерзания, бесполезно пытаться отремонтировать их сваркой автогеном, поскольку это вызовет деформацию.

Рекомендации на случай длительного перерыва в работе

Если насос не будет эксплуатироваться в течение определенного времени, рекомендуется:

- Если нет опасности замерзания, проследите за тем, чтобы корпус насоса постоянно был наполнен перекачиваемой жидкостью.
- Если есть опасность замерзания:
 - Слейте жидкость из насоса и по возможности сделайте несколько прокачек рычагом во избежание блокировки внутренних частей насоса вследствие коррозии, или:
 - Слейте жидкость из насоса и нанесите на внутренние поверхности насоса вазелиновое масло, по возможности, распылением, чтобы предотвратить коррозию и блокировку внутренних частей.

В случае коррозии и блокировки, никогда не прилагайте усилий к рычагу, поскольку вы рискуете сломать поршень. Снимите крышку, тщательно протрите насос изнутри промасленной ветошью (никогда не используйте абразивные материалы). Слегка смажьте маслом и установите крышку на место.

Ручной насос Јару обычно не требует смазки.

Если после многих лет службы или работы с более или менее загрязненными, или слегка подкисленными жидкостями, потребуется замена основных узлов насоса, эту операцию должен выполнить специалист.

Как правило, при необходимости замены поршней и седел, мы рекомендуем выполнять стандартную замену насоса.

При снятии крышки для проверки внутреннего состояния насоса, сначала отверните шесть болтов крепления крышки на корпусе насоса. Затем, чтобы отсоединить крышку, поочередно постучите, желательно, деревянным предметом, по патрубкам нагнетания и всасывания, придерживая другой рукой стержень поршня и фланец сальника. Не снимайте крышку слишком часто.

Перед сборкой тщательно протрите внутренние поверхности ветошью, слегка смажьте детали вазелиновым маслом, установите поршень, немного нажимая и поворачивая его на пол-оборота.

Убедитесь, что седло всасывания держится хорошо, а фетровый элемент находится на своем месте.

Установите болты на место, поочередно умеренно затягивайте гайки до упора.

8.2. Электронасос JAPY

8.2.1 Технические характеристики

Технические данные

- Максимальный расход: 37 л/мин
- Максимальное давление: 2,2 бар (при перекачке воды)
- Скорость вращения: 2800 об/мин
- Максимальная высота всасывания: 6 м
- Оборудован переливным клапаном
- Максимальное время работы с перекрытой нагнетательной линией 2 - 3 минуты
- Класс защиты IP 55

Электрические данные

- Мощность: 0,37 кВт
- Режим работы двигателя - постоянный
- JEV 10/658 однофазный: 50 Гц 220 В – 2,4 А – 240 В – 2,1 А
- JEV 10/658 однофазный: 60 Гц 208 В – 3,7 А – 277 В – 3,3 А
- JEV 11/661 трехфазный: 50 Гц 380 В – 0,8 А – 415 В – 1 А
- JEV 11/661 трехфазный: 50 Гц 200 В – 1,5 А – 240 В – 1,6 А
- JEV 11/661 трехфазный: 60 Гц 380 В – 0,9 А – 480 В – 1,4 А
- JEV 11/661 трехфазный: 50 Гц 208 В – 1,8 А – 240 В – 2 А



Рисунок 68: Электронасос JAPY JEV

	Двигатели не взрывобезопасны. Используйте электронасосы JAPY только в местах, где нет воспламеняющихся паров.
ОПАСНОСТЬ	

Используемые жидкости

- Вода, мазут, дизельное топливо и жидкое масло
- Максимальная вязкость 10 сСт при нормальной температуре.

Запрещенные жидкости

Жидкости	Связанные опасности
Бензин	Воспламенение, взрыв
Горючие жидкости с точкой РМ ниже 55 градусов Цельсия	Воспламенение, взрыв
Пищевые жидкости	Загрязнение жидкостей
Коррозионные жидкости	Коррозия насоса
Растворители	Повреждение сальников и прокладок

8.2.2 Обслуживание

Насосы не требуют особого технического обслуживания. Проверяйте прокладки на предмет возможных утечек.

Поиск и устранение неисправностей

Двигатель не работает	
Возможные причины	Способ устранения
Не подается электрический ток	Проверьте соединения
Заблокирован ротор	Отсоедините насос от двигателя. Проверьте, нет ли постороннего предмета
Не подается жидкость или недостаточное давление	
Возможные причины	Способ устранения
Слишком большая высота всасывания	Приблизьте насос к жидкости
Заблокирован обратный клапан	Очистите или замените
Засорен фильтр	Очистите фильтр
Значительная потеря мощности	Увеличьте диаметр труб
Заблокирован клапан обводного канала	Очистите или замените
Воздух во всасывающей трубе	Проверьте герметичность
Утечка жидкости	Проверьте соединения труб. Замените прокладки

8.3. Автоматический регулятор подачи масла REN-RAB

Регулятор REN типа RAB 101 -70 является регулятором уровня масла для двигателей любой мощности. Он поддерживает нормальный уровень масла в картере двигателя. Настроенный на уровень масла "работающий двигатель", он регулирует этот уровень по мере расхода масла.

8.3.1 Технические характеристики

Большинство моделей имеют пороговое устройство тревожного оповещения или остановки по низкому уровню, чтобы предотвращать недостаток подачи масла, падение уровня масла в картере или, возможно, его переполнения.

Встроенное пороговое устройство уровня масла, включает сигнал тревожного оповещения или останавливает двигатель, предупреждает пользователя в случае недостаточной подачи масла при продолжающемся его потреблении двигателем.



Рисунок 69: Общий вид регулятора

8.3.2 Работа установки

Когда уровень масла в картере снижается, поплавков опускается и открывает клапан.

Открытие клапана позволяет маслу перетекать из бака в картер, проходя через регулятор.

Когда уровень масла в картере приходит в норму, поплавок регулятора поднимается, закрывая клапан и прекращая подачу масла.

По своей конструкции, клапан является самоочищающимся и не может закупориваться.

Отверстие в регуляторе диаметром 3 мм достаточно велико, чтобы обеспечить нормальное пополнение уровня масла в картере двигателя.

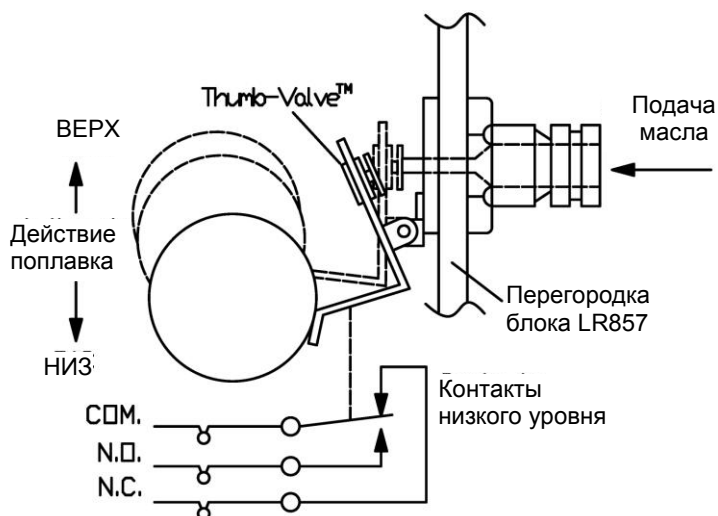


Рисунок 70: Упрощенная схема работы клапана

8.4. Воздушный фильтр для запыленной среды

Некоторые электрогенераторные установки оснащены воздушными фильтрами для запыленной атмосферы марки GenPARTS для установок с двигателями MITSUBISHI, JOHN DEERE, VOLVO и CUMMINS и марки DONALDSON для установок с другими двигателями. Необходимость технического обслуживания этих фильтров определяется состоянием указателя технического обслуживания, имеющегося на этих фильтрах.

Примечание индикатор технического обслуживания может быть оригинальным марки DONALDSON или оригинальным производителя двигателя (как, например, для двигателей MTU). Указатель технического обслуживания установлен на трубопроводе, подводящем воздух к двигателю, после воздушного фильтра.

Указатель технического обслуживания DONALDSON

Указатель технического обслуживания указывает подходящий момент для замены фильтрующего элемента. Указатель технического обслуживания представляет собой прибор для измерения статического давления. Это измерение осуществляется на выходе фильтра в сторону двигателя. Оно показывает уровень помех воздуху (сопротивление всасыванию воздуха).

Частицы пыли, накапливающиеся в фильтрующем элементе, могут существенно повысить уровень помех воздуху (сопротивление всасыванию воздуха) в фильтре. Начиная с определенного уровня помех, устанавливаемого производителем, указатель технического обслуживания срабатывает.

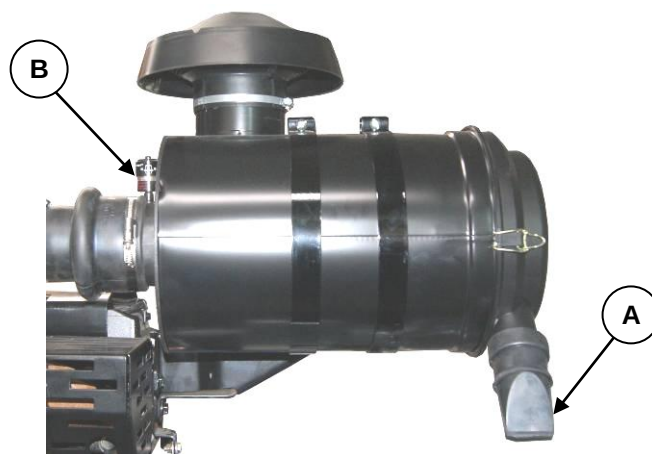
Указатель технического обслуживания должен быть затянут на фильтре только от руки.

Некоторые рекомендации

- Не судите о состоянии фильтра по его внешнему виду.
- Слишком частое техническое обслуживание может вызвать:
 - повреждения фильтрующего элемента;
 - неправильную установку фильтрующего элемента;
 - случайное попадание пыли в двигатель.

Если воздушный фильтр снабжен клапаном очистки от пыли (А), нажмите на оконечность клапана, чтобы удалить скопившуюся пыль.

Проверьте указатель технического обслуживания (воздушного фильтра В). Если указатель принял красный цвет, замените фильтрующий элемент.



Ниже описаны операции технического обслуживания.

	Эти операции должны выполняться при остановленной генераторной установке. Эти операции должны выполняться только квалифицированным персоналом.
ВНИМАНИЕ	

1. Осторожно извлеките фильтрующий элемент.



2. Тщательно очистите внутренность корпуса фильтра и части, контактирующие с прокладками, чистой влажной ветошью.



3. Проверьте нормальное состояние и эластичность прокладок нового фильтрующего элемента.



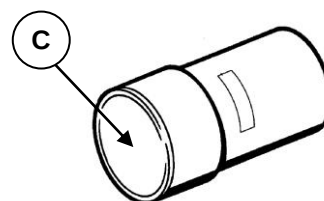
4. Установите новый фильтрующий элемент и осторожно закройте крышку.



5. Проверьте герметичность всего тракта подвода воздуха.



6. После замены фильтрующего элемента приведите в исходное положение указатель технического обслуживания, нажав на кнопку (Поз. С).



8.5. Дополнительные топливные фильтры

Некоторые генераторные установки оборудованы дополнительными топливными фильтрами. В дополнение к рекомендациям, изложенным в руководствах по эксплуатации двигателей (фильтры, установленные производителями двигателей), должны выполняться операции, описанные в этом разделе.

8.5.1 Топливные фильтры

8.5.1.1. Техническое обслуживание фильтров

Периодичность контроля присутствия воды и замены фильтрующего элемента зависит от вида и количества загрязнений в используемом дизельном топливе.

В обычных условиях эксплуатации может приниматься следующая периодичность:

- Контроль присутствия воды:
 - в случае потери мощности или
 - один раз в день, при необходимости.
- Замена фильтрующего элемента:
 - при каждой замене моторного масла или
 - через каждые 500 часов, или
 - один раз в год, или
 - в случае потери мощности.



Примечание: присутствие воды в фильтре контролируется просто; вода, имеющая плотность больше, чем у дизельного топлива, собирается на дне прозрачного корпуса.

8.5.1.2. Удаление воды

1. Для предотвращения пожара, остановите генераторную установку и дождитесь охлаждения двигателя.
2. Откройте сливное отверстие в корпусе (направление против часовой стрелки) и слейте воду в подходящий сосуд.
3. Закройте сливное отверстие (направление по часовой стрелке).
4. Убедитесь, что сливное отверстие закрыто плотно.

8.5.1.3. Замена фильтра

1. Для предотвращения пожара, остановите генераторную установку и дождитесь охлаждения двигателя.
2. Закройте запорный кран между топливным баком и фильтром, если он имеется.
3. Откройте сливное отверстие в корпусе (направление против часовой стрелки) и слейте топливо в подходящий сосуд.
4. Отверните фильтрующий элемент и корпус вручную (применение ключа настоятельно не рекомендуется).
5. Отверните корпус использованного фильтрующего элемента. Корпус может использоваться повторно.
6. Наверните корпус на новый фильтрующий элемент.
7. Закройте сливное отверстие (направление по часовой стрелке).
8. Наполните фильтрующий элемент чистым дизельным топливом.
9. Смажьте прокладки моторным маслом.
10. Заверните корпус с фильтрующим элементом в головку фильтра, затем затяните корпус с фильтрующим элементом от руки.
11. Откройте запорный кран между топливным баком и фильтром, если он имеется.
12. Удалите воздух из топливного контура, запустите генераторную установку в работу и проверьте отсутствие утечек.

8.5.2 Топливные фильтры Separ

8.5.2.1. Техническое обслуживание фильтров

Периодичность контроля присутствия воды и замены фильтрующего элемента зависит от вида и количества загрязнений в используемом дизельном топливе.

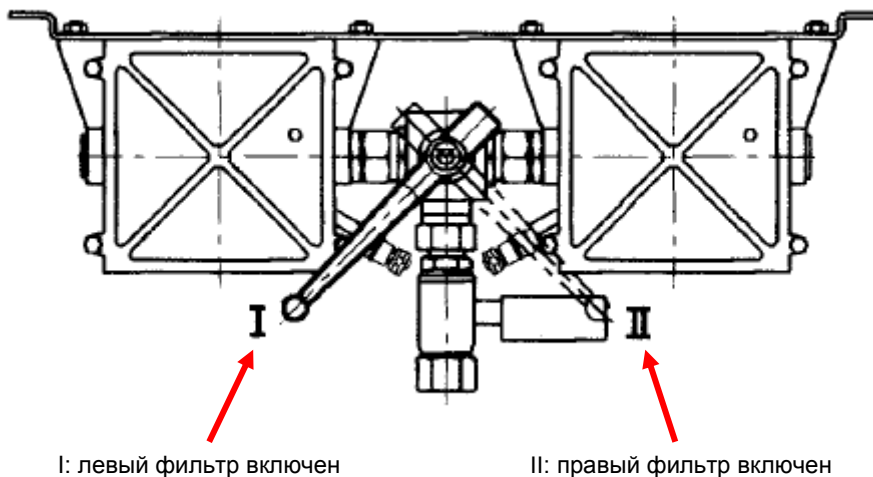
В обычных условиях эксплуатации может приниматься следующая периодичность:

- Контроль присутствия воды:
 - в случае потери мощности или
 - один раз в день, при необходимости.
- Замена фильтрующего элемента:
 - в случае потери мощности или
 - в случае снижения оборотов двигателя.

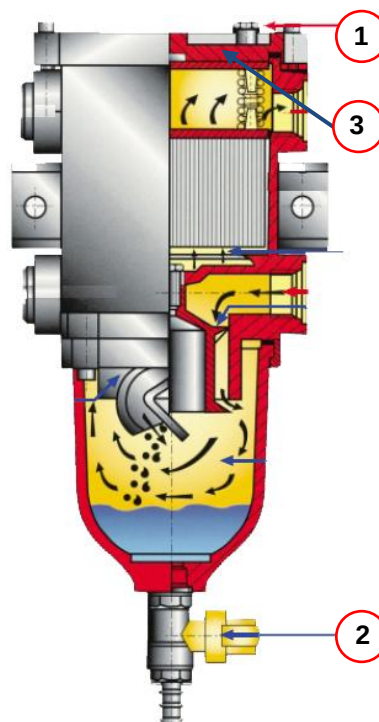
Примечание: присутствие воды в фильтре контролируется просто; вода, имеющая плотность больше чем у дизельного топлива, собирается на дне прозрачного корпуса.

8.5.2.2. Удаление воды

Примечание: если два фильтра установлены параллельно, отключите от топливного контура фильтр, из которого нужно слить воду.

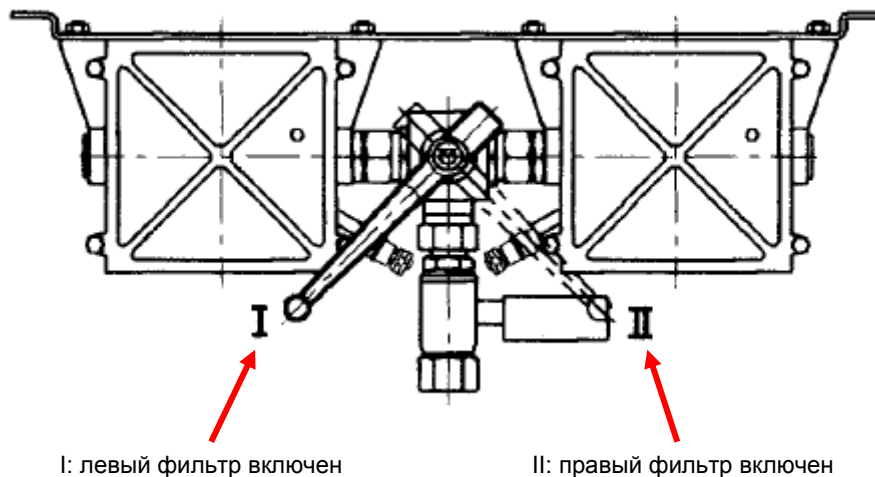


1. Откройте винт для удаления воздуха (Поз. 1) на фильтре, из которого должна быть удалена вода.
2. Разблокируйте клапан слива (Поз. 2), нажав на кнопку, затем откройте его.
3. Дайте воде и загрязнениям слиться из фильтра в подходящий сосуд до момента, когда начнет вытекать чистое топливо.
4. Закройте клапан слива (Поз. 2).
5. Отверните винты крепления крышки (Поз.3) и снимите ее.
6. Заполните корпус фильтра чистым топливом.
7. Установите новую прокладку в корпус (Поз. 3).
8. Установите на место крышку с прокладкой и затяните винты крепления.
9. Включите фильтр в топливный контур.
10. Закройте винт для удаления воздуха (поз. 1), как только начнет вытекать чистое топливо.
11. Проверьте герметичность фильтра.

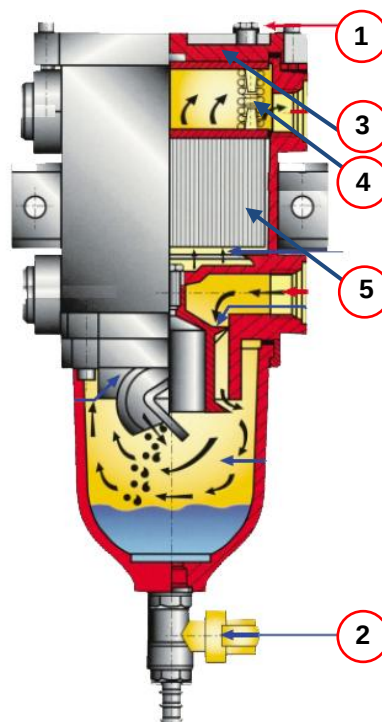


8.5.2.3. Замена фильтра

Примечание: если два фильтра установлены параллельно, отключите фильтр, в котором нужно заменить фильтрующий элемент.



1. Откройте винт для удаления воздуха (Поз. 1 на фильтре, в котором нужно заменить фильтрующий элемент).
2. Разблокируйте клапан слива (Поз. 2), нажав на кнопку, затем откройте его.
3. Дайте воде и загрязнениям слиться в подходящий сосуд.
4. Закройте клапан слива (Поз. 2).
5. Отверните винты крепления крышки (Поз.3) и снимите ее.
6. Извлеките пружинный блок (Поз. 4) и фильтрующий элемент (Поз. 5).
7. Установите новый фильтрующий элемент (Поз. 5) и пружинный блок (Поз. 4) на место.
8. Заполните корпус фильтра чистым топливом.
9. Установите новую прокладку в корпус (Поз. 3).
10. Установите на место крышку с прокладкой и затяните винты крепления.
11. Включите фильтр в топливный контур.
12. Закройте винт для удаления воздуха (Поз. 1). как только начнет вытекать чистое топливо.
13. Проверьте герметичность фильтра.



8.6. Стартерная аккумуляторная батарея



ОПАСНОСТЬ



Опасность взрыва или пожара (присутствие кислорода и водорода). Аккумуляторная батарея ни в коем случае не должна находиться вблизи открытого огня или источника искр.

Опасность искрообразования и взрыва. При установке аккумуляторной батареи ни в коем случае не путайте ее полярность.

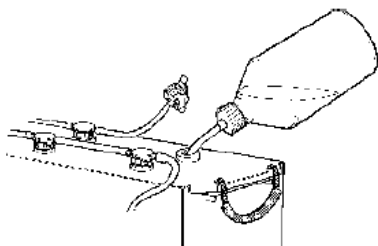
Не замыкайте накоротко выводы аккумуляторной батареи инструментом или иным металлическим предметом.

Опасность травмы. Электролит аккумуляторной батареи, это крайне едкое вещество. При обращении с аккумуляторной батареей обязательно защищайте глаза и одежду. Обязательно надевайте защитные очки и перчатки.

В случае попадания на кожу, обильно промойте водой с мылом. В случае попадания брызг в глаза немедленно обильно промойте глаза водой и незамедлительно обратитесь к врачу.



8.6.1 Проверьте уровень электролита



Уровень электролита должен быть примерно на 10 мм выше пластин аккумуляторной батареи.

1. При необходимости долейте дистиллированную воду.
2. Во избежание разбрызгивания, заливайте дистиллированную воду медленно.

При выполнении любых операций с аккумуляторной батареей надевайте защитные очки и резиновые перчатки (добавление воды, зарядка и т. д.).

Примечание: в отношении некоторых аккумуляторных батарей, не требующих технического обслуживания, действуют специальные инструкции, которые необходимо выполнять.

После пополнения уровня электролита, аккумуляторная батарея должна быть подзаряжена в течение не менее 30 минут.

8.6.2 Проверьте плотность электролита и напряжение

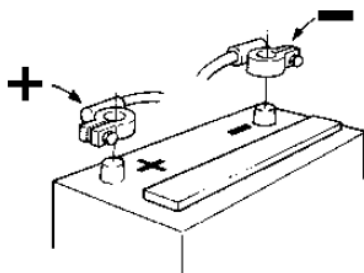
Каждые 2 месяца должны выполняться следующие проверки:

1. Проверьте плотность электролита в элементах аккумуляторной батареи (все элементы аккумуляторной батареи должны иметь одинаковую плотность электролита; в противном случае нужно заменить аккумуляторную батарею).
2. Проверьте напряжение без нагрузки.

Плотность электролита	Состояние уровня зарядки	Напряжение без нагрузки	Констатация/действие
1,27	100 %	Ниже 12,60 В	
1,25	80 %	12,54 В	
1,20	60 %	12,36 В	Начиная с 60% подзарядить
1,19	40 %	12,18 В	Опасность сульфатации
1,13	20 %	Ниже 11,88 В	Не подлежит использованию

Результаты измерений плотности и напряжения позволяют определить состояние уровня зарядки аккумуляторной батареи. Если этот уровень ниже 60 %, нужно подзарядить аккумуляторную батарею.

8.6.3 Подключите — отключите аккумуляторную батарею



Чтобы подключить аккумуляторную батарею:

1. Присоедините сначала соединительный кабель красного цвета (+) к плюсовому выводу аккумуляторной батареи.
2. Затем присоедините кабель черного цвета (-) к минусовому выводу аккумуляторной батареи.

Чтобы отключить аккумуляторную батарею:

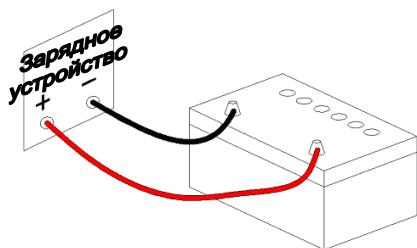
1. Отсоедините сначала кабель черного цвета (-)
2. Затем отсоедините кабель красного цвета (+).

8.6.4 Зарядите аккумуляторную батарею

Глубокоразряженные или сульфатированные (образование беловатого отложения сульфата свинца на пластинах, которые становятся твердыми) не могут больше восстанавливаться или заряжаться в составе генераторной установки.

	Разряженная аккумуляторная батарея должна быть незамедлительно заряжена, в противном случае она получает необратимые повреждения.
ВНИМАНИЕ	

Зарядка аккумуляторной батареи



Пример зарядки:

- Аккумуляторная батарея 12 В, 60 А·ч = зарядный ток 6 А;
- состояние уровня зарядки: 50% (плотность электролита 1,19 и напряжение без нагрузки 12,30 В);
- Аккумуляторной батарее не достаёт заряда на 30 А·ч и она должна быть подзаряжена.
- Фактор зарядки: 1,2;
- $30 \text{ А·ч} \times 1,2 = 36 \text{ А·ч}$ для подзарядки;
- зарядный ток: 6 А, необходимо примерно 6 часов зарядки; зарядный ток должен быть равен 1/10-й значения номинальной емкости аккумуляторной батареи.

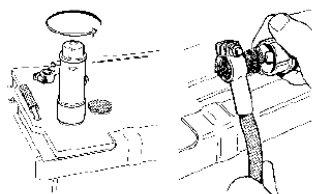
Зарядка окончена, когда прекращается увеличение напряжения аккумуляторной батареи и плотности электролита.

Мощность зарядного устройства должна соответствовать заряжаемой аккумуляторной батарее и имеющемуся времени для зарядки.

Примечание: если проводится подзарядка нескольких, соединенных между собой аккумуляторных батарей, необходимо проверить следующее:

- Аккумуляторные батареи соединены последовательно?
- Выбранное напряжение правильно? 1 батарея 12 В, 3 батареи 36 В.
- Отрегулируйте зарядный ток по самой слабой аккумуляторной батарее.
- Разность мощностей аккумуляторных батарей должна быть как можно меньше.

8.6.5 Очистите аккумуляторную батарею



Сохраняйте аккумуляторные батареи чистыми и сухими. Присутствие загрязнений и окисления на аккумуляторной батарее и на ее выводах может стать причиной скачков тока, падения напряжения и разрядки батареи, в частности при дождливой погоде.

1. Удаляйте все следы окисления с выводов аккумуляторной батареи и с кабельных клемм с помощью щетки из латунной проволоки.
2. Надежно затяните кабельные клеммы и смажьте их смазкой для выводов аккумуляторных батарей или вазелином. Слабо закрепленная клемма может привести к образованию искр и, следовательно, к взрыву.

8.6.6 Найдите неисправности

Обнаруженная неисправность	Возможная причина	Способ устранения или замечания
При заполнении новой аккумуляторной батареи нагревается электролит	Неправильный состав Неправильное хранение Достаточно длительное хранение во влажном месте	Охладить Зарядить аккумуляторную батарею Проверить плотность электролита
Электролит вытекает из заправочных отверстий	Слишком высок уровень электролита в аккумуляторной батарее	Уменьшить уровень электролита в аккумуляторной батарее
Недостаточный уровень электролита	Негерметичность корпуса аккумуляторной батареи Значительное выделение газа вследствие высокого напряжения тока зарядки	Заменить аккумуляторную батарею Проверить зарядное устройство и, при необходимости, устранить неисправность.
Недостаточный уровень электролита Ненормальное поведение при запуске	Недостаточный уровень зарядки Короткое замыкание в токовой цепи Неисправность в цепи потребителя энергии	Подзарядить аккумуляторную батарею Проверить электроустановку
Слишком высокая плотность электролита	Аккумуляторная батарея была дозаправлена кислотой вместо воды.	Уменьшить содержание кислоты путем долива дистиллированной воды в аккумуляторную батарею. При необходимости повторить операцию.
Запуск затруднен Неудовлетворительный результат проверки системы запуска	Аккумуляторная батарея полностью разряжена Изношенная или неисправная аккумуляторная батарея Слишком малая емкость аккумуляторной батареи Сульфатация аккумуляторной батареи	Подзарядить аккумуляторную батарею Заменить аккумуляторную батарею
Расплавленные выводы аккумуляторной батареи	Неправильное электрическое соединение Некачественная электропроводка аккумуляторной батареи	Затянуть крепления наконечников проводов аккумуляторной батареи или, при необходимости, заменить их и аккумуляторную батарею
Сильное выделение газов из одного или нескольких элементов при высоком уровне зарядки	Неисправный элемент или элементы	Заменить аккумуляторную батарею
Аккумуляторная батарея очень быстро разряжается	Слишком низкий уровень зарядки Короткое замыкание в токовой цепи Повышенная саморазрядка (например, из-за загрязнения электролита) Сульфатация (хранение разряженной аккумуляторной батареи)	Проверить нагрузку Заменить аккумуляторную батарею
Малая долговечность	Неправильное обозначение аккумуляторной батареи Повторяющиеся циклы глубокой разрядки Слишком длительное хранение разряженной аккумуляторной батареи	Определить правильное обозначение аккумуляторной батареи, предписанной для использования Зарядить аккумуляторную батарею с помощью регулятора
Повышенный расход воды	Превышение уровня зарядки Слишком высокое напряжение тока зарядки	Проверить зарядное устройство (регулятор напряжения)
Взрыв аккумуляторной батареи	Попадание искры после зарядки аккумуляторной батареи Короткое замыкание Подключение или отключение во время зарядки Внутренняя неисправность (например, обрыв цепи) и низкий уровень электролита	Заменить аккумуляторную батарею

8.7. Зарядное устройство для аккумуляторных батарей AEES

8.7.1 Функция

Зарядные устройства для аккумуляторных батарей являются модулями аварийного электропитания, адаптированными к оборудованию и системам с потреблением тока: реле, электродвигатели, электромагнитные клапаны, автоматы, приборы звуковой сигнализации и т. п. и с их постоянными цепями слежения, сигнализации, контроля и управления и предназначены для зарядки аккумуляторных батарей.

Эти зарядные модули вместе с аккумуляторными батареями составляют блоки для зарядки аккумуляторных батарей, которые обеспечивают безопасность всех систем при неисправностях сетевого энергоснабжения.

Они питают постоянно действующее оборудование (системы слежения, сигнализации, контроля и управления) и обеспечивают техническое обслуживание аккумуляторных батарей.

8.7.2 Поиск и устранение неисправностей

Констатация	Модель зарядного устройства (AEES)	Возможная причина	Способ устранения
Зеленый светодиод не горит.	CE-D	Отсутствует напряжение сети 230 В переменного тока. Неисправен предохранитель FS (под кожухом зарядного устройства).	Проверьте наличие напряжения питания на выводах 0 230. Замените предохранитель. Если неисправность сохраняется, замените зарядное устройство.
	CN-D и CPN-D	Отсутствует напряжение сети 230 или 400 В переменного тока. Сработал защитный размыкатель или сгорел предохранитель FS (вне зарядного устройства).	Проверьте наличие напряжения питания на выводах 0 230 400. Проверьте защитное устройство или предохранитель FS. Если неисправность сохраняется, замените зарядное устройство.
	ACP2 12 ACP3 12 ACP4 24-5	Отсутствует напряжение сети 230 В переменного тока. Разомкнут выключатель или предохранитель на входе. Неисправен предохранитель FS (внутренний).	Проверьте сеть и состояние защиты. Проверьте внутренний предохранитель FS: 1А-Т для ACP2 и 3 2А-Т для ACP4.
Аномально низкое выходное напряжение. Горит красный светодиод (опция mD или mM).	CE-D CN-D и CPN-D	Поскольку аккумуляторная батарея была полностью разряжена, зарядное устройство работает в режиме ограничения тока зарядки. Тот же случай, что и выше, но аккумуляторная батарея была полностью разряжена.	Снимите выходной предохранитель F2 зарядного устройства (внешний) и проверьте выходное напряжение на выводах + - при отключенной аккумуляторной батарее: 13,2 В постоянного тока для CE-D 13,2 В постоянного тока, 26,4 В постоянного тока или 52,8 В постоянного тока для CN-D и CPN-D. Если напряжение в норме, установите на место предохранитель F2. Дождитесь зарядки аккумуляторной батареи (напряжение должно постепенно увеличиться), в противном случае замените зарядное устройство.
Аномально низкое выходное напряжение, зарядное устройство работает.	ACP2 12 ACP3 12 ACP4 24-5	Поскольку аккумуляторная батарея была полностью разряжена, зарядное устройство работает в режиме ограничения тока зарядки.	Проверка напряжения зарядного устройства при отключенной аккумуляторной батарее: 13,2 В постоянного тока для ACP2 и 3 26,4 В постоянного тока для ACP4. Дождитесь зарядки аккумуляторной батареи (напряжение должно постепенно увеличиться). Проверьте состояние аккумуляторной батареи.

Аккумуляторная батарея разряжена при горящем зеленом светодиоде.	CE-D CN-D и CPN-D	Неисправен предохранитель F2 (внешний).	Проверьте подключение аккумуляторной батареи (соблюдение полярности + / -). Замените предохранитель F2. Если неисправность сохраняется, замените зарядное устройство.
Аккумуляторная батарея разряжена, напряжение в сети присутствует и зарядное устройство работает.	ACP2 12 ACP3 12 ACP4 24-5	Неисправен предохранитель F2.	Проверьте подключение аккумуляторной батареи (соблюдение полярности + / -). Замените предохранитель F2: 5А-Т для ACP2 и 3 10А-Т для ACP4. Если неисправность сохраняется, замените зарядное устройство.
Аномально высокое выходное напряжение. Горит красный светодиод (опция mD или mM).	CE-D CN-D и CPN-D	Неисправность системы регулирования зарядного устройства.	Замените зарядное устройство.
Не действует команда "Предпусковой подогрев" (не загорается светодиод желтого цвета "PRE").	ACP2 12 ACP3 12 ACP4 24-5	Плохо соединен разъем C27	Проверьте потенциал на центральном выводе разъема C27: +12 В постоянного тока относительно минуса для ACP2 и 3 +24 В постоянного тока относительно минуса для ACP4.
Активен сигнал неисправности. Активен сигнал тревожного оповещения.	ACP3 12 ACP4 24-5	Неисправен предохранитель FS.	Короткое замыкание на входе зарядного устройства, замените зарядное устройство.
		Неисправен предохранитель F2.	Проверьте подключение аккумуляторной батареи (соблюдение полярности + / -). Замените предохранитель F2: 5А-Т для ACP3 10А-Т для ACP4. Если неисправность сохраняется, замените зарядное устройство.
		Зарядное устройство вызвало повышенное напряжение.	Отключите сеть, затем аккумуляторную батарею, снова подключите сеть, затем аккумуляторную батарею, если неисправность сохраняется, замените зарядное устройство.
		Зарядное устройство под пониженным напряжением.	Аккумуляторная батарея и/или потребительская нагрузка привела к перегрузке. Отключите потребители и аккумуляторную батарею, если неисправность сохраняется, замените зарядное устройство.
		Неисправность зарядки.	Зарядное устройство неисправно, замените зарядное устройство.

8.8. Клапан останова

Клапаны останова двигателя являются устройствами безопасности с автоматическим закрыванием и ручным приведением в исходное положение.

Все модели снабжены системой приведения в исходное положение, которая выполнена:

- либо в виде шестигранника для использования ключа;
- либо в виде рычага для прямого управления.

Для приведения в исходное положение:

1. Возьмитесь за рычаг или установите ключ на шестигранник (по соображениям эргономики мы рекомендуем использовать накидной ключ).
2. Медленно, но уверенно поверните в указанном направлении Рисунок 71: Модели клапанов останова двигателя до момента когда почувствуете точку срабатывания блокировки.
3. Постепенно уменьшайте приложенное усилие: клапан должен остаться открытым.

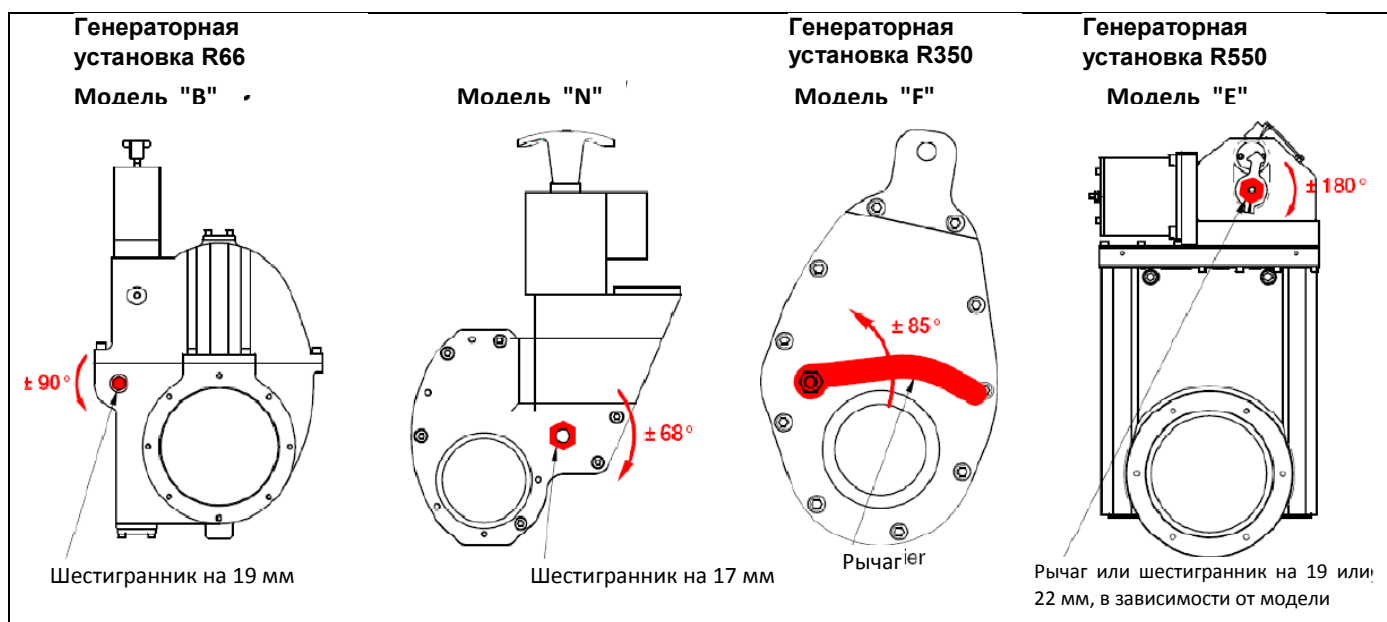


Рисунок 71: Модели клапанов останова двигателя

8.9. Воздушные охладители

Перед началом любых работ:

- Убедитесь, что аппарат не находится под напряжением.
- Убедитесь, что система электропитания приведена в безопасное состояние.
- Для выполнения работ с охлаждающей решеткой снизьте температуру и давление.

	Все работы должны выполняться квалифицированным персоналом.
ВНИМАНИЕ	

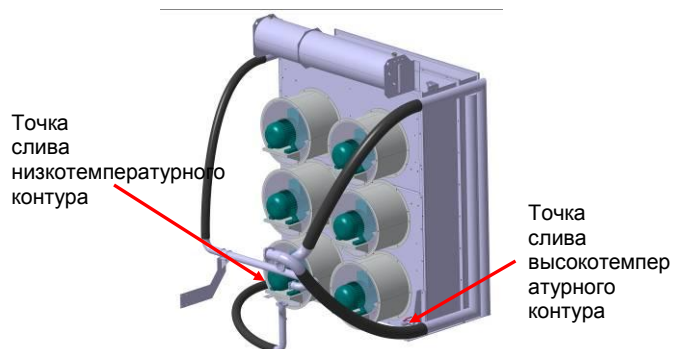
Периодически проверяйте, не загрязнена охлаждающая решетка и при необходимости незамедлительно производите ее очистку. *Примечание: Поддержание чистоты аппарата является определяющим условием сохранения его рабочих характеристик и продления срока службы.*

В силу того, что двигатели снабжены системой рециркуляции масляных паров, охлаждающая решетка не должна быть покрыта маслом. В целом, чтобы очистить комплект, достаточно произвести очистку пластин сжатым воздухом в параллельном им направлении.

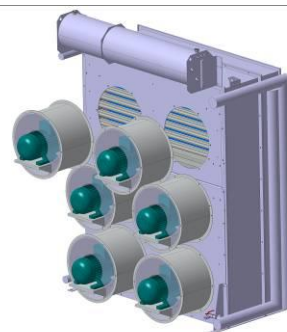
Производите любую очистку осторожно, чтобы не повредить лопасти вентиляторов.

	Ниже приводится описание базового режима управления. Режим управления необходимо приспособить к установке, эксплуатируемой в реальных условиях. В случае сомнений обратитесь к специалисту.
ВНИМАНИЕ	

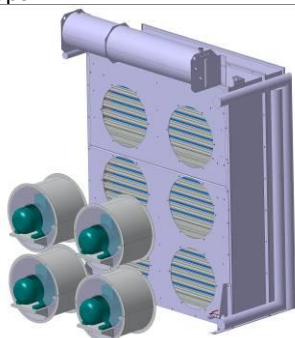
1. Сливайте жидкость из высокотемпературного (НТ) и низкотемпературного (ВТ) контуров охлаждения через отверстия в нижней части воздушного охладителя (бобышки для слива и для отдушины расположены на коллекторах или трубопроводах).



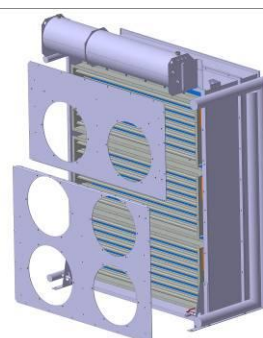
2. Снимите гибкие трубопроводы, соединенные с двигателем.
3. Отсоедините (после приведения системы электроснабжения в безопасное состояние) кабели от блока вытяжных вентиляторов, затем снимите вентиляторы, начиная с верха воздушного охладителя.



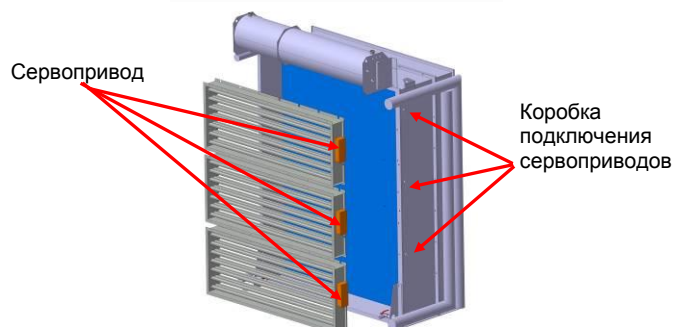
4. Выполните эти же операции с остальными вентиляторами.



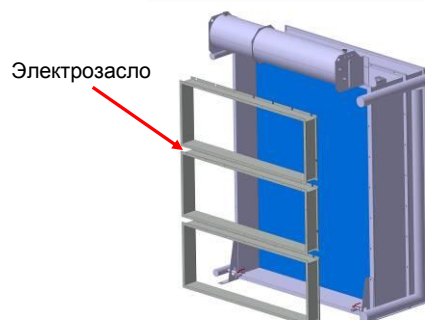
5. Снимите панели крепления вентиляторов.



6. Отсоедините кабели от сервоприводов электрозаслонки.



7. Снимите электрозаслонку, чтобы открыть доступ к охлаждающей решетке.



8. С помощью промышленного пылесоса соберите все инородные частицы, которые могут закупоривать охлаждающую решетку. При необходимости продуйте охлаждающую решетку сжатым воздухом.
9. В случае наличия масляных отложений, для очистки охлаждающей решетки используйте обычный растворитель, имеющийся в продаже.
10. Установите детали в порядке, обратном снятию, затем закройте контуры и заполните охлаждающую решетку охлаждающей незамерзающей жидкостью.

9. Глоссарий

AIPR	Термин SDMO, используемый для обозначения электрооборудования (шкаф или блок), в котором устанавливается главный автомат защиты (на выходе силового генератора) и вспомогательные выводы. AIPR обычно монтируется на раме генераторной установки. Это оборудование используется для размещения автоматов защиты, рассчитанных на силу тока от 800 А.
Вспомогательное оборудование (вспомогательное электрооборудование генераторной установки)	Вспомогательным электрооборудованием генераторной установки называют электрооборудование, обеспечивающее ее нормальную работу, в частности - электрооборудование двигателя внутреннего сгорания: зарядное устройство для аккумуляторной батареи, система предпускового подогрева двигателя внутреннего сгорания, электронасос для подачи топлива и т. п.
Удерживающий резервуар	Это резервуар для сбора утечек эксплуатационных жидкостей генераторной установки, предотвращающий их попадание в окружающую среду.
Сварной валик	Это сварной шов.
Ящик	Это общий термин для обозначения контейнеров, соответствующих стандартам ISO.
Вывод заземления (генераторной установки)	Вывод заземления генераторной установки, обозначаемый маркировкой PE или стандартным символом «Заземление», предназначен для заземления генераторной установки. Внутри генераторной установки этот вывод соединен с ее элементами "массы" и, в соответствии со схемой заземления (SLT), с нейтралью генератора.
Низкое напряжение	Низкое напряжение А: $50 \text{ В} < \text{Низкое напряжение А} \leq 500 \text{ В}$ переменного тока Низкое напряжение В: $500 \text{ В} < \text{Низкое напряжение В} \leq 1000 \text{ В}$ переменного тока
Многополюсный кабель	Кабель, содержащий более одного изолированного проводника.
Трехполюсный кабель	Многополюсный кабель, содержащий три изолированных проводника.
Однополюсный кабель	Кабель, содержащий один изолированный проводник.
Вращающееся поле (проверка вращающегося поля)	Проверка вращающегося поля на трехфазной установке состоит в проверке направления вращения фаз с помощью прибора (тестер вращения фаз или "ротофаз"): когда выводы прибора с обозначениями "фаза 1", "фаза 2", "фаза 3" соединены с соответствующими фазами проверяемой сети, индикация прибора позволяет проверить, правилен или нет порядок 1-2-3, указанный маркировкой на проверяемых проводниках (выводы, кабели).

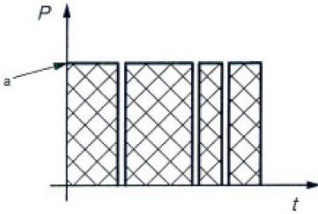
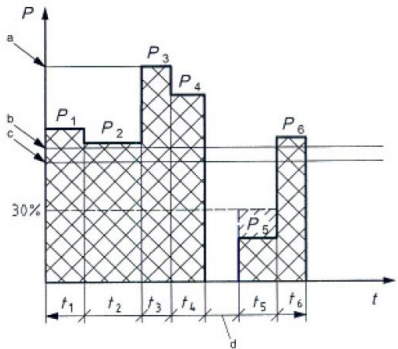
Классы применения (или качества)	Классы применения (или качества): G1, G2, G3 и G4. Стандартизированные классы качества генераторных установок, определяемые стандартом ISO 8528-1: Они определяют особые требования по точности и стабильности напряжения и частоты тока, вырабатываемого генераторной установкой, при переменной нагрузке в питаемой сети. - Класс G1: для случаев применения с минимальными требованиями к напряжению и частоте; - Класс G2: для случаев применения с требованиями, близкими к требованиям, предъявляемым к системам электроснабжения коммерческих предприятий; - Класс G3: для случаев применения с жесткими требованиями по стабильности напряжения, частоты и формы кривой напряжения (пример: средства дистанционной связи и тиристорные системы управления нагрузкой); - Класс G4: для случаев применения с чрезвычайно жесткими требованиями по стабильности напряжения, частоте и форме кривой напряжения (пример: системы обработки данных или вычислительные системы);
Тип мощности	Тип мощности: COP, PRP, LTP и ESP. Стандартизированный тип выходной мощности генераторной установки, определяемый стандартом ISO 8528-1.
Угловой элемент ISO	Стандартизированный узел, имеющийся на 8 крайних точках контейнеров ISO, обеспечивающий такелажные работы с контейнерами и их крепление при транспортировке.
CPI	Устройство постоянного контроля изоляции

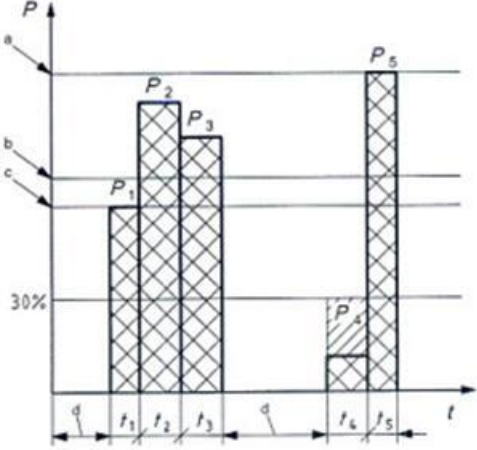
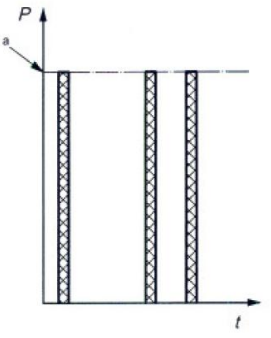
CSC	Конвенция по безопасности контейнеров. Международная конвенция (или конвенция C.S.C.), регламентирующая безопасность контейнеров, которая была введена во Франции Указом № 80-837 от 20 октября 1980 г. и постановлениями, принятыми для ее применения. В этих постановлениях определен порядок получения одобрения C.S.C. и перечислены организации, уполномоченные выдавать такое одобрение. Это одобрение в виде стандартизированной таблички закрепляется на каждом одобренном контейнере и является обязательными для его перевозки морским транспортом. На этой табличке указана нагрузка, которую может выдерживать контейнер при штабелировании. Это одобрение выдается на основании представляемого производителем на каждый тип контейнера технического досье, после подтверждения типовых испытаний уполномоченной организацией.
УДТ	Устройство дифференциального тока.
Заправочное устройство топливного бака	Это трубопровод для заправки топливного бака.

Дифференциал	Устройство дифференциального остаточного тока УДТ. Устройство защиты от опасности поражения электрическим током, принцип действия которого состоит в обнаружении аномального тока утечки на заземление, вызванного нарушением изоляции в электроустановке. Это устройство предназначено для отключения питания неисправной электрической цепи, когда ток утечки на заземление становится больше максимального значения дифференциального остаточного тока на которое рассчитано устройство (чувствительность). Чувствительность и время срабатывания могут быть фиксированными или регулируемые, в зависимости от модели дифференциального устройства. Их различают по чувствительности: - высокая чувствительность (≤ 30 мА); - средняя чувствительность (от 100 мА до 1 А); - низкая чувствительность (от 3 А до 20 А). Существуют три типа дифференциальных устройств: - <u>дифференциальный размыкатель</u>; - <u>дифференциальный выключатель</u>; - <u>дифференциальное реле</u>.
Дифференциальный размыкатель	Дифференциальное устройство, отключающее питание электрической цепи в случае обнаружения аномального тока утечки на заземление, а также в случае перегрузки или короткого замыкания.
Проявление (акустическое)	Разница между <u>уровнем звукового давления</u> («уровень звука»), измеренным в указанном месте вблизи от работающей генераторной установки и уровнем звукового давления, измеренным в этом же месте при неработающей генераторной установке.
Публичное учреждение	Учреждение, регулярно принимающее посетителей.
Коэффициент мощности: cos φ *	Параметр, характеризующий потребительскую электроустановку в определенный момент времени, получаемый делением значения <u>активной мощности</u> Р (кВт) на значение <u>полной мощности</u> S (кВА) в этот момент. Коэффициент мощности FP меняется в зависимости от типа питаемых потребителей электроэнергии (пример: когда включаются в работу мощные электродвигатели, значение FP уменьшается). В потребительской электроустановке активная мощность Р (кВт) и полная мощность S (кВА) связаны с коэффициентом мощности FP соотношением: $FP = P / S$. В потребительской электроустановке, содержащей различные потребители электроэнергии (приборы освещения, вычислительные системы, системы электрического отопления, лифты и т. п.) значение FP в среднем находится в пределах от 0,8 до 1. <i>* коэффициент мощности потребительской электроустановки иногда обозначается как косинус ФИ (cos φ) этой установки.</i>
Штабелирование	Это установка контейнеров друг на друга.
ПГ	Природный газ
GNR	Дизельное топливо не для автомобильной техники
СНГ	Сжиженный нефтяной газ (пропан)
Высокое напряжение	Высокое напряжение А: $1000 \text{ В} < \text{Высокое напряжение А} \leq 50\,000 \text{ В}$ переменного тока Высокое напряжение В: $50\,000 \text{ В} < \text{Высокое напряжение В}$ переменного тока

Полное сопротивление	Полное сопротивление, это сопротивление электрической цепи прохождению <u>переменного тока синусоидальной формы</u>. Концепция полного сопротивления состоит в распространении <u>закона Ома</u> на расчеты цепей переменного тока.
Дифференциальный выключатель	Дифференциальное устройство, отключающее питание электрической цепи в случае обнаружения аномального тока утечки на заземление. В отличие от дифференциального размыкателя, дифференциальный выключатель не обеспечивает защиту от перегрузок и от короткого замыкания.
LpA	Уровень звукового давления (генераторной установки). Уровень звукового давления LpA (часто называемый «уровнем звука») генераторной установки выражается в дБА и измеряется по стандартной методике на определенном расстоянии от генераторной установки. Он представляет собой интенсивность звука, производимого генераторной установкой и воспринимаемого человеческим ухом в этом месте. Уровень звукового давления зависит от <u>уровня звуковой мощности LWA</u> генераторной установки и от расстояния точки измерения до генераторной установки; поэтому при указании уровня звука всегда должно указываться это расстояние. - Уровень звукового давления, указанный в руководстве по эксплуатации генераторной установки, измеряется на открытой площадке на расстоянии 1 м от генераторной установки в соответствии с действующими в этой области европейскими директивами.
LWA	Гарантированный уровень звуковой мощности (генераторной установки). Уровень производимого звука, выраженный в дБА и характеризующий звуковую энергию, распространяемую генераторной установкой. Уровень звуковой мощности – это неизменная характеристика генераторной установки; которую не следует путать с <u>уровнем звукового давления</u> LpA (уровень звука). Указание гарантированного уровня звуковой мощности LWA на паспортной табличке генераторных установок, предназначенных для использования вне зданий в странах Европейского Союза, соответствует требованиям европейской директивы 2000/14/CE.
"Масса"	Металлическая часть электрооборудования, к которой может прикоснуться человек и которая в нормальных условиях не находится под напряжением, но может оказаться под ним в случае нарушения изоляции. Все "массы" генераторной установки соединены с общей "массовой" шиной, оснащенной выводом заземления генераторной установки.
Заземление (генераторной установки)	Заземление генераторной установки состоит в установлении с помощью кабеля (проводник заземления ЗЕЛЕНОГО И ЖЕЛТОГО цветов с сечением, соответствующим мощности генераторной установки) электрического соединения вывода заземления генераторной установки с гнездом заземления или с локальным выводом заземления потребительской электроустановки.
Однофазная система (генераторная установка или генератор)	Однофазная генераторная установка (или однофазный генератор) вырабатывает электрический ток с одной фазой и одной нейтралью (2 полюса).
Проемы для вилок подъемника	Это проемы прямоугольной формы на нижней части рамы, в которые вставляются вилки вилочного подъемника при перемещении генераторной установки.
Потеря давления в выпускном тракте	Потеря давления связана с потерями энергии потока жидкости или газа в трубопроводе, вызываемыми трением о стенки этого трубопровода.

PME	Среднее эффективное давление. PME* или среднее эффективное давление, это давление, которое, если бы оно действовало постоянно на поршень двигателя внутреннего сгорания на протяжении всего его рабочего хода, обеспечивало бы получение работы, идентичной работе, реально создаваемой этим двигателем. Следовательно, речь идет о фиктивной величине, удобной для сравнения различных двигателей и для определения класса применения генераторной установки по стандарту ISO 8528 (класс G1, G2 или G3). Значение PME указывается в барах или в кПа в технических условиях производителей двигателей внутреннего сгорания. <i>* на английском языке: BMEP (Brake Mean Effective Pressure).</i>
Гнездо заземления	Электропроводящий элемент, погруженный в грунт для установления электрического контакта с землей (примеры: заземлительный стержень, лист на дне котлована).
Активная мощность, кВт	Активная мощность P генераторной установки, это реальная мощность, измеряемая в кВт и подаваемая этой генераторной установкой на потребительскую электроустановку. Это механическая мощность двигателя внутреннего сгорания, преобразованная генератором в электрическую мощность. Она связана с <u>полной мощностью</u> S (кВА) и с <u>коэффициентом мощности</u> (FP) соотношением: $P \text{ (кВт)} = S \text{ (кВА)} \times FP$. - Номинальная активная мощность, кВт, указанная в паспортной табличке генераторной установки, это максимальная мощность, которую способна вырабатывать генераторная установка в условиях работы, соответствующих типу мощности (COP, PRP, LTP или ESP), определяемому производителем генераторной установки и указанному на ее паспортной табличке.
Полная мощность, кВА	Полная мощность S, поставляемая генераторной установкой для потребительской электроустановки, рассчитывается в кВА по силе тока (I) в каждой фазе и по напряжению (U) между фазами независимо от <u>коэффициента мощности</u> (FP) генераторной установки. Полная мощность рассчитывается по следующим формулам: - <u>Однофазная генераторная установка</u>: $S \text{ (кВА)} = U \text{ (В)} \times I \text{ (кА)} / 1000$ $I \text{ (кА)} = I \text{ (А)} / 1000$ - <u>Трёхфазная генераторная установка</u>: $S \text{ (кВА)} = U \text{ (В)} \times I \text{ (кА)} \times \sqrt{3} / 1000$ <u>Пример:</u> трёхфазная генераторная установка подает на потребительскую установку напряжение 400 В между фазами и ток силой 100 А в каждой фазе. Полная мощность S (кВА) = $400 \times 0.100 \times 1,732 = 69,28 \text{ кВА}$. - Генераторная установка рассчитана и имеет защиту (регулировка размыкателя) для выработки своей номинальной активной мощности (кВт) для потребительской электроустановки, у которой <u>коэффициент мощности</u> (FP) может изменяться от 1 до 0,8. - Номинальная полная мощность, кВА, указанная на паспортной табличке трёхфазной генераторной установки, определена для номинального значения <u>коэффициента мощности</u> (FP) 0,8 и, следовательно, равна номинальной активной мощности, кВт, деленной на 0,8. <u>Пример:</u> Если номинальная активная мощность трёхфазной генераторной установки составляет 80 кВт, ее номинальная полная мощность, выраженная в кВА, составляет: $80 / 0.8 = 100 \text{ кВА}$. - Если номинальный коэффициент мощности (FP), указанный на паспортной табличке однофазной генераторной установки равен 1, номинальная полная мощность (кВА) равна номинальной активной мощности (кВт).

Длительная мощность: COP	Максимальная мощность в кВт, которую генераторная установка способна непрерывно вырабатывать при постоянной нагрузке в течение неограниченного количества часов работы в году, в нормальных условиях эксплуатации, с перерывами на техническое обслуживание, выполняемое в соответствии с требованиями производителя. Пояснения t время P мощность a длительная мощность (100%) 
Основная мощность: PRP	Максимальная мощность в кВт, которую генераторная установка способна непрерывно вырабатывать при переменной нагрузке в течение неограниченного количества часов работы в году, в нормальных условиях эксплуатации, с перерывами на техническое обслуживание, выполняемое в соответствии с требованиями производителя. Средняя допустимая мощность (P_{pp}) в течение периода в 24 часа, не должна превышать 70% основной мощности, кроме случаев согласия на иное производителя двигателя внутреннего сгорания. Пояснения t время P мощность a Основная мощность (100%) b средняя допустимая мощность за 24 часа c реальная средняя мощность за период в 24 часа d остановка ПРИМЕЧАНИЕ: $t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n = 24$ часа 

Мощность аварийного энергоснабжения: ESP	Максимальная доступная мощность в кВт, при последовательности циклов переменной нагрузки в особых условиях, которую генераторная установка способна вырабатывать до 200 часов в год в случае нарушения сетевого энергоснабжения или условиях испытаний, с перерывами на техническое обслуживание, выполняемое в соответствии с требованиями производителя. Средняя допускаемая мощность (P_{pp}) в течение периода в 24 часа, не должна превышать 70% мощности аварийного энергоснабжения, кроме случаев согласия на иное производителя двигателя внутреннего сгорания.  Пояснения t время P мощность a мощность аварийного энергоснабжения (100%) b средняя допускаемая мощность за 24 часа c реальная средняя мощность за период в 24 часа d остановка ПРИМЕЧАНИЕ: $t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n = 24$ часа
Ограниченная по времени мощность: LTP	Максимальная мощность в кВт, которую генераторная установка способна вырабатывать до 500 часов в год, в нормальных условиях эксплуатации, с перерывами на техническое обслуживание, выполняемое в соответствии с требованиями производителя. ПРИМЕЧАНИЕ: ограниченная по времени мощность (100%) связана с пределом времени работы 500 часов в год.  Пояснения t время P мощность a ограниченная по времени мощность (100%)

Режим нейтрали	Выражение, иногда используемое для обозначения схемы заземления (SLT) потребительской электроустановки (См. раздел «Режим нейтрали»).
Дифференциальное реле	Дифференциальное устройство, обеспечивающее только обнаружение в электрической цепи аномального тока утечки на заземление. Оно предназначено для соединения с линией управления размыкателем, срабатывание которого отключает электропитание, когда обнаруживается аномальный ток утечки.
RJ	Бак с дневным запасом топлива.
Опорное колесо	Это колесо, установленное на дышле прицепа. Оно может быть поворотным и регулируемым по высоте.
SLT	Схема заземления. (См. раздел «Режим нейтрали»).
Очень низкое напряжение	Очень низкое напряжение. Очень низкое напряжение ≤ 50 В переменного тока Очень низкое напряжение ≤ 120 В постоянного тока
Фазное напряжение	Напряжение между какими-либо двумя фазами трехфазной сети.
Простое напряжение	Напряжение между нейтралью и какой-либо из фаз трехфазной сети с нейтралью.
TGBT	Общая панель низкого напряжения. Это <u>электрическая панель низкого напряжения</u> больших потребительских электроустановок. Эта панель является связующим звеном между входом со стороны поставщика энергии и сетью клиента.
Трассирование (топливный контур)	Электрооборудование (пример: греющая лента), установленное на трубопроводах или на топливных цистернах для предотвращения их замерзания.
Трехфазный (генератор или генераторная установка)	Трехфазная генераторная установка (или трехфазный генератор) вырабатывает электрический ток с тремя фазами (3 полюса) или с тремя фазами и одной нейтралью (4 полюса).
Расширительный бачок	Он служит для компенсации колебания объема жидкости, содержащейся в установке, связанного с изменением температуры.