

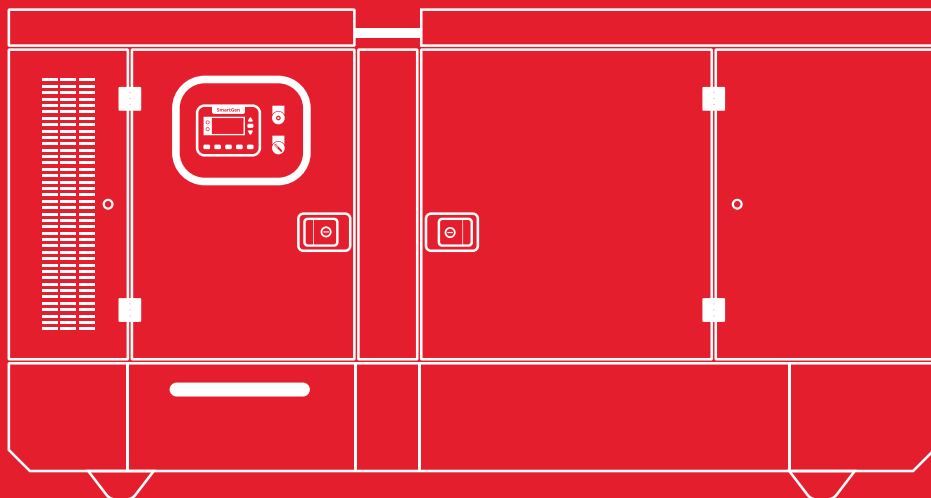


ЮГ-ЭНЕРГО

ГРУППА КОМПАНИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дизельная генераторная установка



Уважаемые покупатели!

Группа компаний «Юг-Энерго» благодарит Вас за выбор и оказанное доверие. Именно благодаря Вам, мы достигли небывалых высот и на данный момент являемся одним из лидеров среди производителей энергетических решений. Клиенты по всей стране уже оценили надежность, экономичность и простоту эксплуатации изготавливаемых и поставляемых нами дизельных генераторных установок.

С 2006-го года мы успешно изготавливаем и реализуем дизельные генераторные установки мощностью от 10 кВт до 3 000 кВт, разных типов исполнений: открытые, в еврокожухе, в контейнере, на шасси или салазках. Производимые и поставляемые нами ДГУ, могут являться как основным, так и резервным источником питания оборудования, объектов и месторождений.

Отдельно хотим выделить собственную торговую марку дизельных генераторных установок MOTOR, которая в кратчайшие сроки стала ведущим энергетическим решением в сегментах как резервного, так и основного энергоснабжения.

Помимо СТМ MOTOR, Группа Компаний «Юг-Энерго» также гордится и другими, не менее важными достижениями: уверенным лидерством среди компаний участников государственных закупок на рынке дизельных генераторных установок; стабильным участием в ТОП-3 среди компаний-импортеров дизельных генераторных установок в России; более чем 3-миллиардным годовым оборотом; статусом эксклюзивного дистрибьютора брендов MGE (Нидерланды) и TEKSAN (Турция), в России и странах СНГ; собственной сетью сервисных центров, охватывающих всю Россию и такие страны как Республика Казахстан и Республика Беларусь; и конечно же нашей обширной складской программой, которая включает в себя наличие более чем 1500 дизельных генераторных установок в неснижаемом остатке, что является лидирующим показателем и дает Вам возможность приобрести оборудование из наличия.

Но имеющиеся достижения и преимущества, не дают нам право останавливаться на достигнутом. В Группе компаний ведется непрерывная разработка и внедрение нового оборудования, которое оптимизирует и ускорит выход продукции; происходит расширение ассортимента и модернизация выпускаемой продукции; осуществляется внедрение новых технологий, позволяющих удовлетворить больший диапазон потребностей клиентов и снизить себестоимость выпускаемой продукции, что конечно же положительно скажется как на цене, так и на присутствии на рынке.

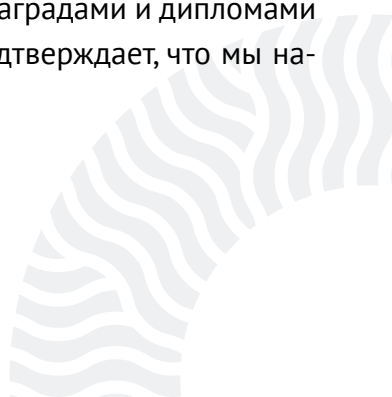
К главным преимуществам нашей продукции относятся:

- низкая цена, оригинальные комплектующие;
- гарантия качества исполнения;
- доставка на любые труднодоступные объекты;
- сервисное обслуживание в течении гарантийного срока и после него.

Все это дает Вам уверенность не только в правильности Вашего выбора и инвестиций, но и в гарантийной и постгарантийной поддержке.

Выпускаемые изделия по своим техническим характеристикам, качеству и надежности, отвечают современным нормам и требованиям, которые предъявляются к дизельному генераторному оборудованию.

Сегодня, продукция, выпускаемая ООО ГК «Юг-Энерго», пользуется стабильно высоким спросом и темпы ее реализации растут. И то, что наша продукция отмечена многочисленными наградами и дипломами за высокий уровень качества и технологий, подтверждает, что мы находимся на правильном пути.





Содержание

Общие меры безопасности _____	4	Первый запуск/остановка _____	50
Общее описание _____	12	Запуск ДГУ _____	53
Применение ДГУ _____	12	Остановка ДГУ _____	54
Основные принципы монтажа,		Использование дизельной генераторной	
транспортировки и хранения _____	16	установки при малой нагрузке _____	55
Основные принципы _____	16	Обслуживание ДГУ _____	58
Виды исполнения _____	16	Основная информация _____	58
Транспортировка дизельной		Описание и обслуживание	
генераторной установки _____	16	дизельного двигателя _____	62
Транспортировка дизельных генераторных		Описание и обслуживание	
установок, установленных на прицеп		генератора _____	67
(полуприцеп) _____	20	Описание и обслуживание	
Монтаж ДГУ _____	23	аккумулятора _____	69
Требования к поверхности		Порядок демонтажа основных узлов ДГУ	
установки ДГУ _____	25	для проведения ремонтных работ _____	73
Подвод воздуха для двигателя _____	28	Демонтаж двигателя	
Отвод выхлопных газов _____	31	и генератора _____	73
Пусковые аккумуляторы _____	38	Сведения об утилизации _____	75
Подключение кабелей _____	39	Приложение 1 _____	76
Одновременная работа _____	41	Приложение 2 _____	80
Подавление шумов _____	41		
Хранение, консервация			
и расконсервация _____	42		
Эксплуатация _____	46		
Основная информация _____	46		

Уважаемые пользователи!

Мы благодарим Вас за оказанное нам доверие и выбор безопасной и надежной продукции!



115 000 КВТ

самый крупный и мощный склад
среди производителей ДГУ
в РФ и СНГ



ВЫБЕРЕННЫЙ АССОРТИМЕНТ

генераторов, удовлетворяющих
потребности как частного клиента,
так и атомной промышленности



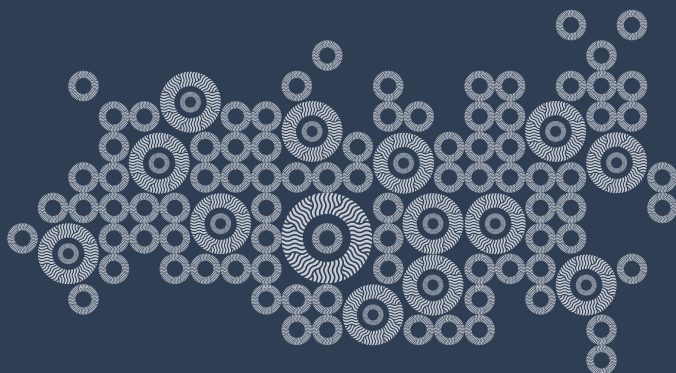
МИНИМАЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ ДГУ

за счет оптимизации производства,
оптовых закупок комплектующих,
материалов и логистики



СКЛАДСКОЙ ЗАПАС

самых ходовых моделей
ДГУ как собственного
производства (бренд MOTOR),
так и импортированных



MGE

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

в России и странах СНГ
дистрибьютор генераторов
марки MGE (Нидерланды)



СКЛАДЫ В ТРЕХ СТРАНАХ:

Россия, Казахстан, Беларусь

ТЕКСАН

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

в России генераторов
марки Teksan



СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

контейнеров, капотов, кожухов
для генераторов любой
мощности

MOTOR

СОБСТВЕННАЯ ТОРГОВАЯ МАРКА

качественное решение
для резервного и постоянного
энергоснабжения



БОЛЕЕ 3 МЛРД РУБ.

годовой оборот
Группы Компаний



Общие меры безопасности

Просим Вас, прежде чем начать использовать дизельную генераторную установку, обязательно ознакомиться с настоящим Руководством. Несоблюдение правил эксплуатации и техники безопасности может привести к выходу техники из строя, потере гарантии и нанести вред здоровью.

Настоящее Руководство содержит информацию по хранению, установке, эксплуатации и техническому обслуживанию дизельных генераторных установок, изготавливаемых ООО ГК «Юг-Энерго», которое считается неотъемлемой частью поставляемой продукции и в случае последующих реализаций дизельной генераторной установки должно оставаться с товаром.

Соблюдение рекомендаций и правил, изложенных в настоящем Руководстве, обеспечит работу дизельной генераторной установки в течение длительного времени с максимальной производительностью.



Внимание!

Перед началом использования ДГУ, обязательно ознакомиться с настоящим руководством пользователя.



Владелец несет ответственность за содержание дизельной генераторной установки (далее – ДГУ) в безопасном рабочем состоянии. Недостающие детали и принадлежности, непригодные для безопасной работы, должны быть заменены.

Используйте дизельные генераторные установки, только по назначению и в пределах допустимых параметров (мощность, давление, температура, скорость и т. д.).

Дизельные генераторные установки и их оборудование необходимо содержать в чистоте, то есть, обеспечить минимальное присутствие масла, пыли и иных загрязнений.

Во избежание перегрева регулярно осматривайте и очищайте теплопередающие поверхности (ребра охлаждения, промежуточные охладители, водяные рубашки и т. д.).

Принимайте меры противопожарной защиты. Аккуратно обращайтесь с топливом, маслом и антифризом, парами аккумуляторных батарей, они являются воспламеняющимися и потенциально взрывоопасными. Надлежащая осторожность при обращении с этими материалами может существенно уменьшить риск пожара или взрыва. Не курите при обращении с этими веществами и не подносите к ним открытый огонь. Установите поблизости огнетушитель.

	 Опасно! Неправильное использование ДГУ может привести к возгоранию или травме.
--	--



Прочтите и изучите все меры безопасности и предупреждения перед вводом в действие дизельной генераторной установки, или перед проведением техобслуживания.



По причине несоблюдения указаний, процедур и мер безопасности согласно настоящему Руководству вероятность несчастных случаев и травм может возрасти.



Не пытайтесь запускать ДГУ, если известно, что ее состояние может создать угрозу.



Дизельные генераторные установки, не снабженные шумозащитой, могут иметь уровни шума, превышающие 105 дБа. Длительное воздействие шума свыше 85 дБа опасно для слуха.



Если ДГУ, находится в состоянии, которое может стать источником опасности, вывесите предупреждения об опасности и отсоедините отрицательный провод (–) батареи для того, чтобы ДГУ нельзя было запустить, пока опасное состояние не будет устранено, также отсоединяйте отрицательный провод (–) прежде, чем производить какой-либо ремонт или чистку дизельной генераторной установки.



Устанавливайте и эксплуатируйте ДГУ только в полном соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.



Выполняйте электрические соединения в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок, стандартами и иными требованиями.



В случае применения систем дистанционного хранения топлива позаботьтесь о том, чтобы такие системы монтировались в соответствии с действующими правилами эксплуатации, стандартами или иными требованиями.



Предупреждения!



Не запускайте дизельную генераторную установку при снятых защитных ограждениях на горячих и вращающихся частях ДГУ.



Во время работы ДГУ не пытайтесь пролезть под защитными ограждениями или обойти их для выполнения работ по техобслуживанию или с какой-либо иной целью.



Не допускайте попадания рук, длинных волос, свободной одежды и ювелирных изделий в шкивы, ремни и другие движущиеся части.



Внимание!

**Некоторые движущиеся части плохо видны
во время работы агрегата.**



Избегайте попадания на тело горячего масла, горячей охлаждающей жидкости, горячих выхлопных газов и соприкосновения с горячими поверхностями и острыми краями и углами.



Перед работой с ДГУ надевайте защитную одежду.



Не снимайте крышку заливной горловины радиатора до охлаждения двигателя.



Обеспечьте надлежащую вентиляцию помещения, в котором находится дизельная генераторная установка.



Содержите в чистоте помещение и дизельную генераторную установку.



В случае разлива топлива, масла, электролита из батареи или охлаждающей жидкости место разлива нужно немедленно очистить от них.



Не храните воспламеняющиеся жидкости рядом с ДГУ.



	 Опасно!
	Пары топлива взрывоопасны. Водород, возникающий при заряде батареи, также взрывоопасен.



Не курите и позаботьтесь о том, чтобы вблизи топлива или батареи не возникали искры, пламя или другие источники возгорания.



Выключайте зарядное устройство или отключайте его от электропитания перед выполнением или прерыванием соединения с батареями.



Во избежание образования дуги (искрения) держите заземленные электропроводные предметы (такие как инструменты) подальше от открытых электрических частей, находящихся под напряжением (таких как зажимы). Искры и электрическая дуга могут вызвать возгорание топлива или паров.



Не производите заправку топливного бака во время работы двигателя.



Не запускайте ДГУ, если есть утечки топлива.



Надевайте кислотостойкий передник и защитную маску или защитные очки перед работой с батареей. При попадании электролита на кожу или на одежду, немедленно смойте его большим количеством воды.



Не подключайте и не отключайте нагрузку, находясь в воде, на мокрой или влажной поверхности.



Не касайтесь частей ДГУ и/или соединительных кабелей или проводников, находящихся под напряжением, какой-либо частью тела или каким-либо не изолированным электропроводящим предметом.



Присоединяйте ДГУ только к такой нагрузке и/или электрическим системам, которые соответствуют ее электрическим характеристикам и находятся в пределах ее номинальной мощности.



Поддерживайте все электрооборудование в чистом и сухом состоянии, заменяйте любую проводку, если изоляция имеет трещины, разрезы, стертые участки или иные нарушения. Заменяйте изношенные, потерявшие маркировку цветом или корродированные зажимы. Поддерживайте зажимы в чистом и затянутом состоянии.



Изолируйте все соединения и отсоединенные провода.



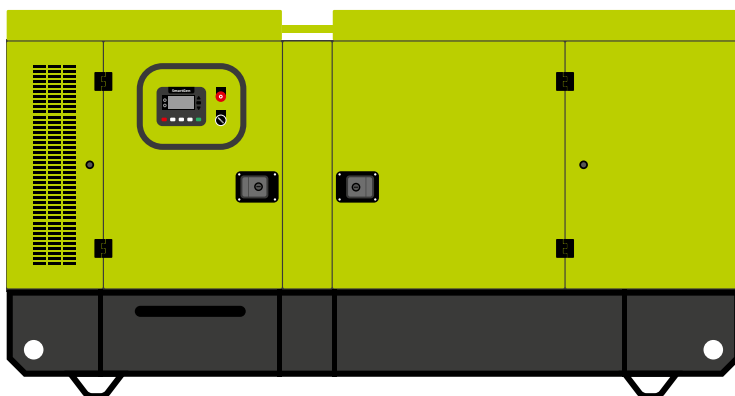
	 Внимание! Только подготовленные (прошедшие соответствующее обучение и обладающие необходимой квалификацией) специалисты имеют право осуществлять установку, наладку, эксплуатацию и обслуживание дизельной генераторной установки.
---	--



Позаботьтесь о том, чтобы до ввода в эксплуатацию дизельная генераторная установка, включая мобильное исполнение, была надлежащим образом заземлена в соответствии со всеми действующими правилами.



Дизельные генераторные установки конструктивно разработаны для безопасной работы при условии соблюдения правил эксплуатации. Ответственность за соблюдение положений настоящего руководства и техники безопасности лежит на владельце ДГУ.



Дизельная генераторная установка (рис. 1).

Общее описание

Дизельная генераторная установка (далее – ДГУ) – электрогенераторная установка, состоящая из генератора электрического тока, приводимого во вращение дизельным двигателем внутреннего сгорания, устройств и блоков, обеспечивающих автономную работу, управление и контроль параметров. ДГУ является самым распространенным на сегодняшний день элементом построения систем гарантированного электроснабжения.

Применение ДГУ

Дизельные генераторные установки могут применяться для энергоснабжения как:

Основной источник питания. ДГУ предназначенные для постоянной эксплуатации в качестве основного источника электропитания



в условиях отсутствия централизованной энергосети. Обеспечивают бесперебойное функционирование жилых и промышленных объектов.

Резервный источник питания. ДГУ предназначены для эксплуатации во время отключения или нестабильной работы централизованной электросети, а также при установленных лимитах на энергопотребление от основного источника питания.

Аварийный источник питания. ДГУ, предназначенные для использования в качестве автономного источника питания при неисправности или отключении основного источника питания.

Выбор мощности ДГУ

При выборе ДГУ следует учитывать следующие факторы:

Активные нагрузки — приборы, преобразующие всю потребляемую электроэнергию в тепло: обогреватели, электрические плиты, утюги и т.д. Для определения мощности дизельной генераторной установки необходимо **просуммировать номинальные показатели всех приборов с активным видом нагрузки и учесть технологический запас (10-15 %)**. Активная нагрузка измеряется в киловаттах (кВт), поэтому силовые показатели ДГУ из кВА необходимо перевести в кВт, при $\cos \phi$ равном 1.

Реактивные нагрузки. Подразделяются на индуктивные и емкостные. Реактивные потребители часть энергии не превращают в тепло, а расходуют на другие цели, например, создание электромагнитных



полей. **Коэффициентом реактивности является параметр $\cos \phi$** , характеризующий количество энергии, преобразуемой в тепло.

Для подсчета реального потребления необходимо показатель общей силовой нагрузки разделить на $\cos \phi$.

К примеру, если в документации прибора указана мощность 500 кВт и $\cos \phi$ равный 0,8, это говорит о том, что его реальное потребление составляет $500:0,8=625$ кВА.

Допустимая нагрузка стандартной ДГУ указана из расчета $\cos \phi=0,8$.

Разница данных параметров у источника электроэнергии и потребителя учитывается при выборе ДГУ.

Пусковые токи. В момент старта двигателем потребляется в несколько раз больше энергии, чем в рабочем режиме. Например, во время включения погружному насосу требуется в 7-9 раз больше питания. ДГУ должна выдерживать данную кратковременную перегрузку без выхода из строя и аварийных отключений. Перегрузочная способность асинхронного генератора не превышает 150% от номинальной силовой нагрузки (применительно к насосу – запуск прибора с 25-30% от его мощности), у синхронного генератора данный показатель составляет 200% (запуск насоса на 40-45%).



Каждая ДГУ имеет паспортную табличку (шильд), прикрепленную к корпусу (см. образец).

MOTOR 1kwt.com	Дизель-генераторная установка MOTOR АД500-Т400	EAC		
Модель	АД500-Т400	№ 2021100123	Год выпуска	2022
Мощность, кВА/кВт	625/500	Напряжение, В	400/230	
Частота	50	Гц	1500	об./мин. Масса, кг 4450
Сделано в России. Производитель ООО ГК «Юг-Энерго»				

Образец шильда (рис. 2).

Информация на паспортной табличке служит для идентификации ДГУ. Табличка содержит следующую информацию:

- наименование «Дизель-генераторная установка»;
- обозначение модели;
- серийный номер;
- год выпуска;
- номинальная мощность;
- напряжение тока, вырабатываемого ДГУ;
- частота тока, вырабатываемого ДГУ;
- номинальные обороты первичного дизельного двигателя;
- масса ДГУ.

Серийный номер уникален для каждой ДГУ. При приобретении запасных частей или при обслуживании и проведении ремонтных услуг, необходимо сообщать серийный номер.



Основные принципы безопасного монтажа, транспортировки и хранения

Основные принципы

В случае, когда габариты и соответствующая система управления или энергосистема согласованы, можно разрабатывать план по монтажу ДГУ. В данном разделе рассматриваются важные элементы для безопасной и эффективной установки ДГУ на месте эксплуатации.

Виды исполнения

Удобнее монтировать и перемещать ДГУ с внешним кожухом/контейнером. Выпускается несколько моделей кожухов и контейнеров для ДГУ, отличающихся по габаритам, внутреннему оснащению и толщине теплоизоляции.

Основным назначением кожухов/контейнеров, является защита ДГУ от внешних воздействий, в том числе и от доступа случайных лиц, снижение уровня шума, обеспечение удобства при транспортировке и монтаже.

Транспортировка дизельной генераторной установки

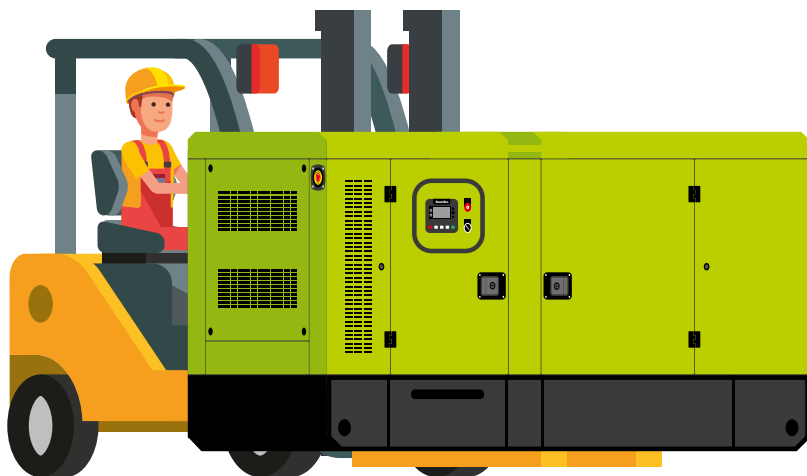
Платформа (рама) ДГУ разработана специальной для удобного перемещения ДГУ. Ошибки при перемещении могут повлечь серьезные поломки частей ДГУ.

Поднимайте или опускайте ДГУ с помощью погрузчика (*рисунок 3*), краном согласно схемам строповки указанным на рисунках 2-4, аккуратно тяните или толкайте платформу (раму). Если ДГУ передвигается



толканием, то проложите деревянные доски между вилами погрузчика и рамой для предотвращения поломки рамы и перераспределения веса в местах зацепления рамы погрузчиком.

Если необходимо частое перемещение ДГУ на раму ДГУ могут монтироваться каналы масляного скольжения с пазами для вил погрузчика, а также подвес. У моделей малых мощностей платформа (рама) имеет пазы для вилочного погрузчика.



Транспортировка с помощью погрузчика (рис. 3).

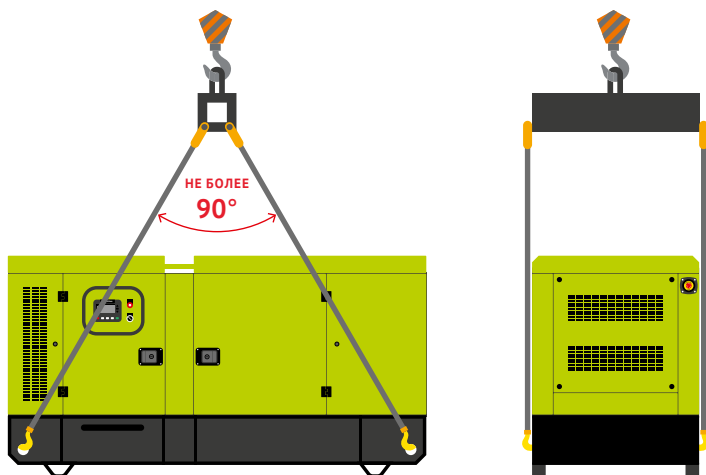


Схема строповки оборудования в кожухе (рис. 4).

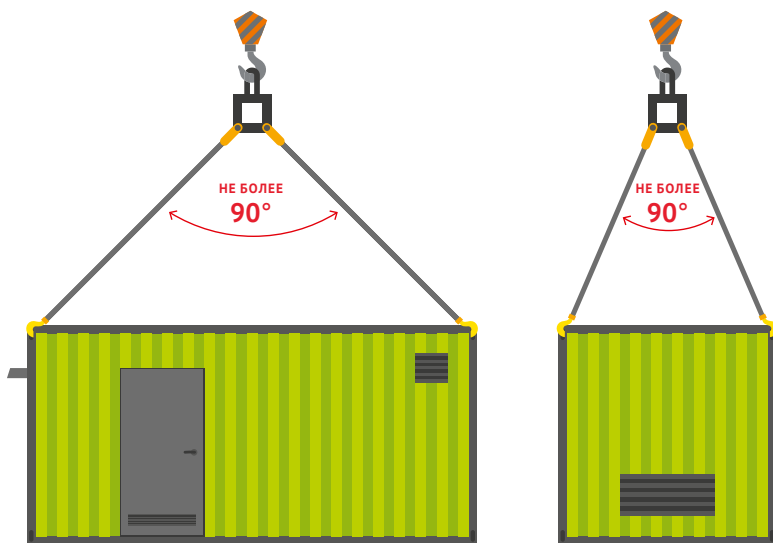


Схема строповки оборудования в блок контейнере (рис. 5).

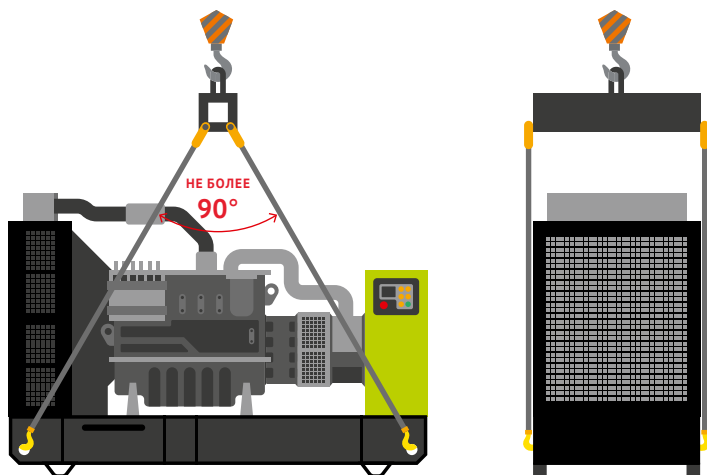


Схема строповки оборудования открытого типа (рис. 6).

- Установить лапы автопогрузчика под раму ДГУ и проверить, чтобы на них опирались только поперечные балки.
- Приподнять и осторожно переместить ДГУ.
- Установить ДГУ в отведенное место.



Внимание!

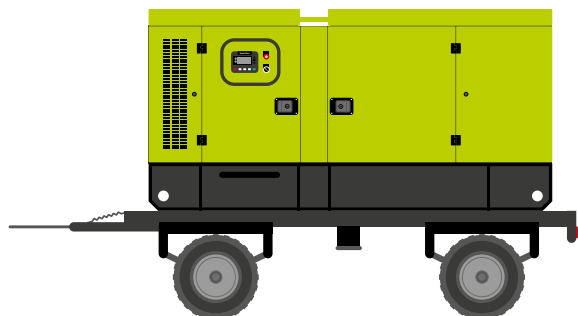
Количество грузчиков минимум 2 человека,
один из которых водитель автопогрузчика.



Транспортировка дизельных генераторных установок, установленных на прицеп (полуприцеп)

При транспортировке ДГУ на прицепе выполнять требования руководства по эксплуатации на прицеп.

Не допускать нахождения на движущемся прицепе персонала.



Транспортировка ДГУ на прицепе (рис. 7).

Инструкция по перемещению ДГУ

- Заблокировать ДГУ со стороны, противоположной направлению перемещения (со стороны генератора).
- При помощи двух домкратов слегка приподнимите ту часть ДГУ, где расположен двигатель, и подложите под станину две трубы.
- Опустите станину на трубы и переместите ДГУ, толкая ее вручную.

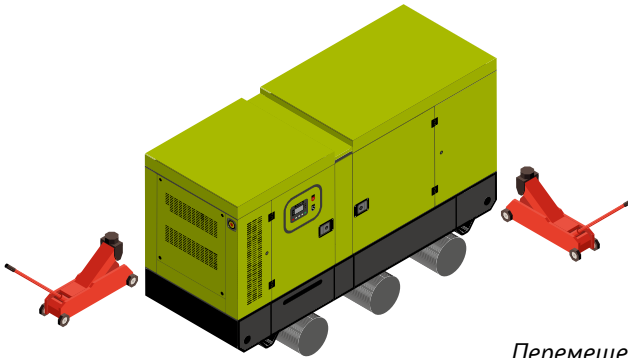


Внимание!

2 домкрата, 3 трубы диаметром 60 мм с толстыми стенками, равные ширине рамы. Количество грузчиков минимум 2 человека.



- По мере того, как ДГУ будет перемещаться, подставляйте новые трубы под раму.
- После того, как будет достигнуто место окончательной установки, необходимо выровнять положение ДГУ и приподнять ее с помощью домкратов.
- Убрать трубы и опустить ДГУ, следя за ее правильным положением, затем убрать домкраты.



Перемещение ДГУ (рис. 8).

В том случае, если площадка неровная или тянуть агрегат надо слишком далеко, следует использовать тележку, длина лап которой больше, чем ширина рамы ДГУ. Если расстояние небольшое и поверхность не ровная, используйте стальные листы, которые значительно уменьшают трение. Толкать ДГУ следует со стороны генератора.

	Внимание! Количество грузчиков минимум 2 человека, один из которых оператор тележки.
--	---



Внимание!



Не используйте для подъема ДГУ рым-болты двигателя или генератора.



Проверьте состояние подвеса, кронштейна и допустимую массу подвеса.



Сохраняйте дистанцию при подъеме ДГУ.

Если ДГУ поднимается, проверьте точки крепления для подъема, проверьте прочность соединения, отсутствие трещин в металле и затянуты ли соединения и т.д.

Точка подъема с балкой защиты ДГУ находится в центре масс (ближе к генератору) всей ДГУ, и в данном случае может использоваться прямой подъем. Приподняв дизельную генераторную установку от земли необходимо использовать стальной кабель (канат, веревка) для предотвращения раскачивания или вращения ДГУ.

Не поднимайте ДГУ при сильном ветре.

Дизельная генераторная установка должна устанавливаться на плоскую поверхность, способную выдержать ее вес.

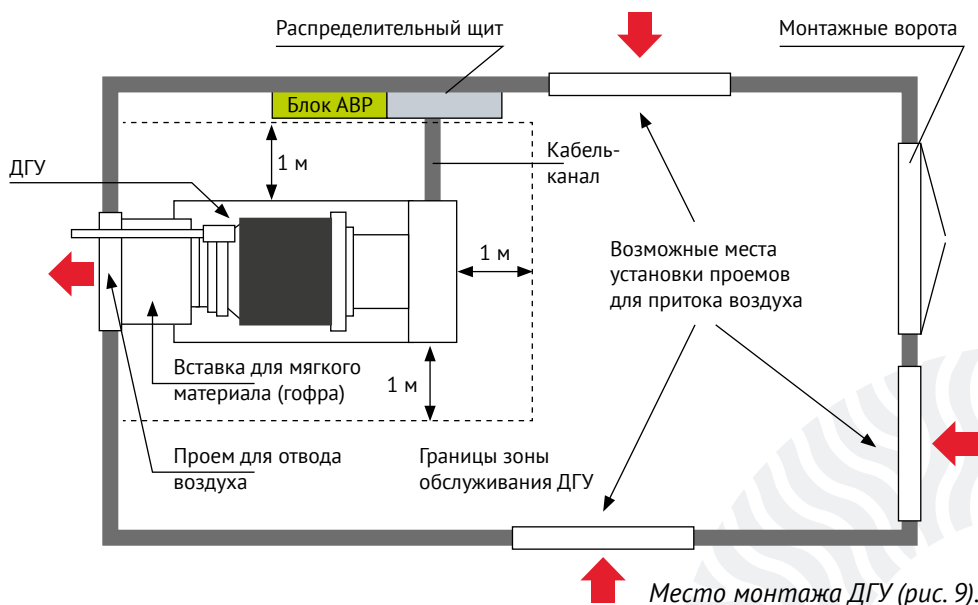
Данный метод подъема используется только для подъема при монтаже. Если необходимо часто поднимать ДГУ, следует установить одноточечное подъемное оборудование. Если ДГУ поднимается вертолетом, необходимо подъемное кольцо.



Монтаж ДГУ

При размещении ДГУ не обходимо учитывать ключевые факторы:

- Обеспечить максимальное количество воздуха, требуемого для вентиляции. Чистый, холодный и сухой воздух циркулирует вокруг распределительных устройств, проходит через заднюю часть генератора и двигателя и отводится через радиатор.
- Защита частей ДГУ от попадания дождя, снега, града, затопления, попадания прямых солнечных лучей, низких температур и перегрева.
- На оборудование не должен воздействовать загрязненный воздух, содержащий земляную пыль, металлическую пыль, древесную стружку, копоть, дым, пар, смог, другие загрязнения.





- Имеется достаточно места вокруг ДГУ (минимум один метр вокруг ДГУ и два метра от верхних частей).
- Убедитесь, что помещение соответствует всем нормам для монтажа и эксплуатации ДГУ.
- Имеется защита от доступа посторонних лиц.



Запрещается при монтаже оставлять расстояние менее одного метра от крайней части ДГУ с каждой стороны до препятствия в виде (стен, заборов и т.д.).

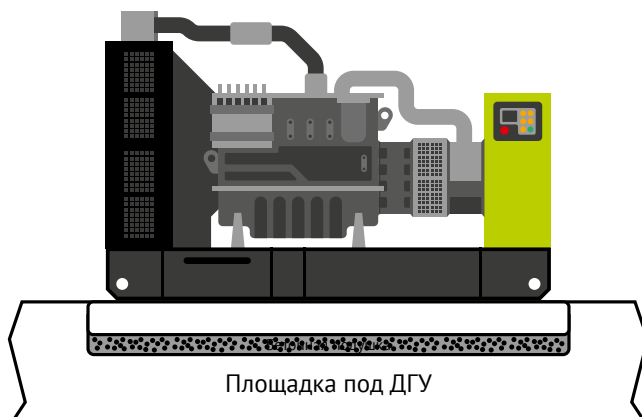


Если ДГУ необходимо смонтировать вне здания, она должна комплектоваться всепогодным внешним корпусом(кожухом) или корпусом контейнерного типа.



Требования к поверхности установки ДГУ

Генератор и двигатель установлены на жесткую платформу (раму), поэтому ДГУ достаточно только зафиксировать болтами на специально подготовленном основании.



Площадка для ДГУ (рис. 10).

Для обеспечения правильной работы ДГУ должна быть размещена на горизонтальной площадке так, чтобы наклон двигателя относительно горизонтальной поверхности не превышал 10° .

Основание должно быть твердым и прочным обеспечивающим неподвижность ДГУ. Основными функциями основания являются:

- нести общую массу генераторной установки;
- обеспечить соосность двигателя, генератора и вспомогательного оборудования;
- изолировать окружающие сооружения от вибраций, создаваемых генераторной установкой.

Давление, оказываемое массой генераторной установки, должно быть меньше несущей способности материала основания.



Наилучшим основанием является армированное бетонное основание толщиной не менее 150 мм. Размер основания должен быть больше габаритов ДГУ минимум на 300 мм со всех сторон. Толщину основания в зависимости от веса ДГУ следует рассчитывать по формуле:

$$T=k/(W*L*d),$$

где,

T – толщина фундамента

k – вес станции нетто (со всеми жидкостями)

W – ширина фундамента

L – длина фундамента

d – плотность бетона (зависит от марки применяемого бетона).

При размещении ДГУ в здании фундамент под ДГУ должен быть изолирован от общего фундамента здания и соответствовать действующим строительным нормам и правилам.

При подборе цельной бетонной плиты (для замены фундамента) – следует отталкиваться от требований, приведенных выше.



Крепление ДГУ на фундаменте

При монтаже ДГУ она должна быть жестко закреплена на правильно подготовленном фундаменте. Крепление производится с помощью анкерных болтов через установочные отверстия основания ДГУ.



До затяжки болтов крепления зазор между рамой ДГУ и опорными поверхностями фундамента должен быть не более 0,5 мм. Устранять зазор необходимо с помощью стальных подкладок.

Виброгасящие опоры

Виброопоры устанавливаются между ножками двигателя/генератора и платформой (рамой) для уменьшения вибраций дизельной генераторной установки. Платформа крепится непосредственно к блоку основания. Для ДГУ большой мощности двигатель/генератор жестко крепится на платформе с дополнительными виброизоляторами для установки между платформой и основанием. ДГУ должна жестко фиксироваться на основании (с виброизоляторами или без) для предотвращения перемещений.

Внешние подключения к дизельной генераторной установке так же должны иметь вибрационное демпфирование. Например, гибкий топливопровод, гибкие вентиляционные трубы, гибкое соединение отвода выхлопных газов, мягкие кабельные каналы, держатели и соединения и т.д.



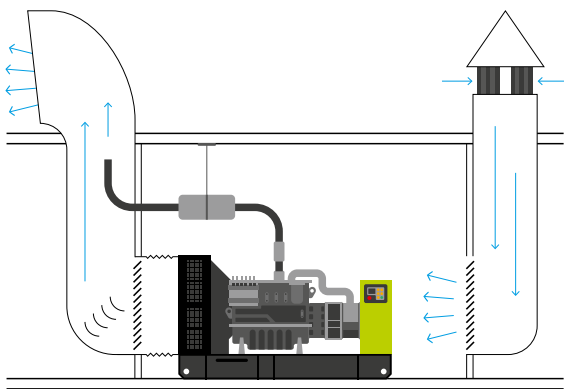
Подвод воздуха для двигателя

Воздух, поступающий в двигатель через воздушный фильтр, должен быть чистым.

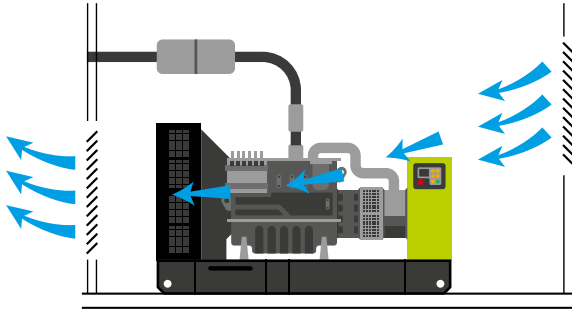
Если воздух вокруг дизельной генераторной установки не пригоден для использования из-за пыли или высокой температуры, он может быть подведен из другого места или помещения. Не стоит переносить фильтр в другое место, если это может привести к занесению грязи в двигатель.

Охлаждение и вентиляция

Двигатель, генератор выделяют тепло, высокая температура ухудшает эффективность работы ДГУ. Поэтому необходимо принять меры по охлаждению двигателя и генератора. Правильное направление потока воздуха — с переднего конца двигателя. Он проходит сквозь радиатор двигателя и выводится наружу через отвод. Если нет отвода воздуха, то горячий воздух, рассредоточенный крыльчаткой, будет возвращаться по короткому пути к радиатору, уменьшая эффективность охлаждения, что может привести к аварийному останову ДГУ.



*Вентиляция помещения
с ДГУ (рис. 11).*

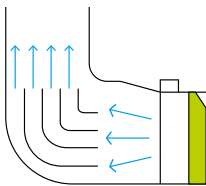


Входы и выходы воздушных потоков (рис. 12).

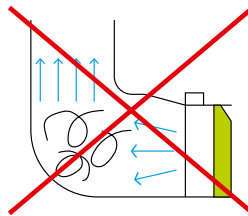
Вход(ы) и выход воздуховода должны быть достаточно большими, чтобы обеспечить свободное течение воздуха. Площадь проемов должна быть не менее площади радиатора в случае установки ДГУ в контейнере.

В помещении должна использоваться система прямой подачи и выброса воздуха.

Направление воздуха от радиатора отклоняющими лопастями



Плохая вентиляция



Система подачи воздуха (рис. 13).

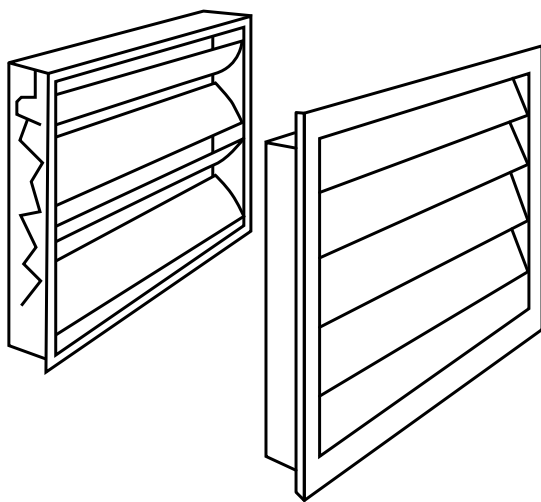


При использовании отвода воздуха закрытого типа, следует избегать острых углов на канале выпуска горячего воздуха из радиатора или его вытяжной трубы. Нужно принять меры для изменения направления выпускаемого воздуха.



Внимание!

На вход и выход воздуховода должны устанавливаться жалюзи для защиты ДГУ от плохих погодных условий. Жалюзи должны быть фиксированными или регулируемыми. В холодную погоду, если ДГУ не работает, необходимо закрывать жалюзи, сохраняя тепло в помещении, что полезно, и для аккумулятора, и для облегчения запуска двигателя. Для дизельных генераторных установок с автозапуском жалюзи должны открываться автоматически при запуске ДГУ. Для системы охлаждения и отвода тепла без радиатора, произведенное ДГУ тепло должно отводиться наружу.



Жалюзи системы вентиляции (рис. 14).



Отвод выхлопных газов

Отвод выхлопных газов позволяет вывести наружу вредный дым, смог, запах и уменьшить шум в помещении. Подходящий глушитель, согласованный с выхлопной линией, может устанавливаться как внутри, так и снаружи помещения.



Все ДГУ, устанавливаемые в помещениях, должны использовать герметичные выхлопные трубы, позволяющие выводить газы наружу. Установка выхлопных труб должна соответствовать действующим техническим нормам и стандартам.



Проверьте, что горячая система выхлопа находится на удалении от воспламеняющихся предметов.



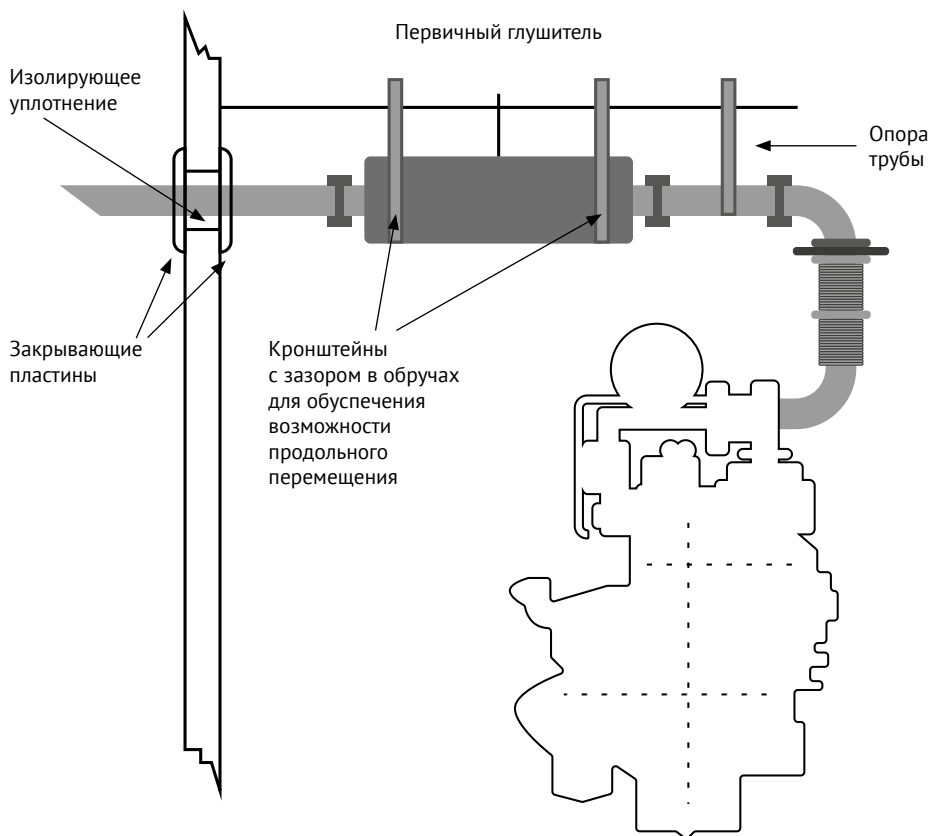
Проверьте, что выхлопные газы не причиняют вред окружающим.

Во время разработки вытяжной системы выхлопных газов, необходимо принимать во внимание тот факт, что противодавление должно иметь минимальное значение, потому что оно сильно уменьшает КПД и срок службы двигателя и увеличивает расход топлива. Для уменьшения противодавления выхлопные трубы должны быть как можно короче, в случае изгиба диаметр изгиба должен быть минимум в 1,5 раза больше внутреннего диаметра трубы, а если длина системы выхлопа превышает 3 метра, требуется утверждение конструкции производителем.



Стандарты для выхлопных систем

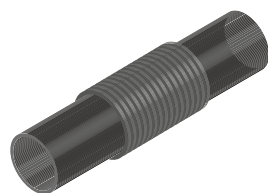
Для соединения выхлопной трубы и выхлопного отверстия двигателя должно использоваться гибкое соединение. Гибкое соединение необходимо для уменьшения вибраций, передаваемых системе выхлопа и зданию. Оно также позволяет компенсировать смещения из-за теплового расширения выхлопных труб и устройств.



Выхлопная система (рис. 15).



Следует использовать тепловой компенсатор или гибкую вставку между коллектором и первого зафиксированного участка системы выхлопных трубопроводов, чтобы предотвратить передачу вибрации двигателя трубопроводу и зданию, а также изолировать двигатель и трубопровод от сил, возникающих вследствие температурного расширения, перемещения или веса трубопровода.



Тепловой компенсатор (рис. 16).

Вес выхлопного трубопровода не должен оказывать давления на тепловой компенсатор. Его необходимо устанавливать ровно, чтобы не допустить разрыва.

При монтаже труб и глушителя не повредите выхлопные трубы.

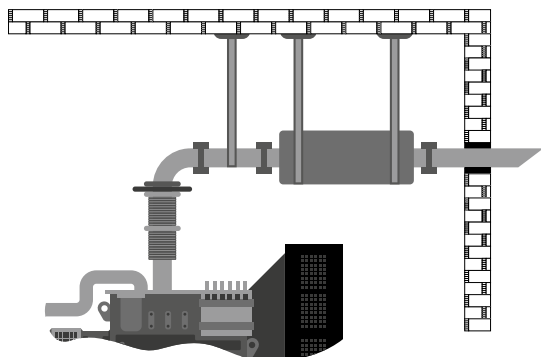
Части выхлопной системы, проходящие в помещении, должны иметь теплоизоляцию для уменьшения теплоотдачи и шума. Трубы и глушитель должны располагаться на удалении от легковоспламеняющихся веществ как внутри, так и снаружи помещения.

Длинные трубы должны располагаться под углом с монтажом дренажного крана в нижней точке для отвода воды и предотвращения ее попадания в двигатель или глушитель.

При прохождении трубы через стену, необходимо установить рубашку, поглощающую вибрации и предохраняющую легко воспламеняющиеся материалы от нагретой трубы, а также позволяющую компенсировать тепловые расширения помещения и нагревающейся трубы.

Конец трубы, выходящий наружу в горизонтальном положении должен иметь срез под углом 60 градусов, при вертикальном расположении должен оснащаться козырьком для предотвращения попадания дождя и снега в систему выхлопа.

Магистраль выхлопной системы не должна объединяться с трубами других ДГУ или с трубами печи или бойлера.



Монтаж выхлопной системы (рис. 17).

Топливо

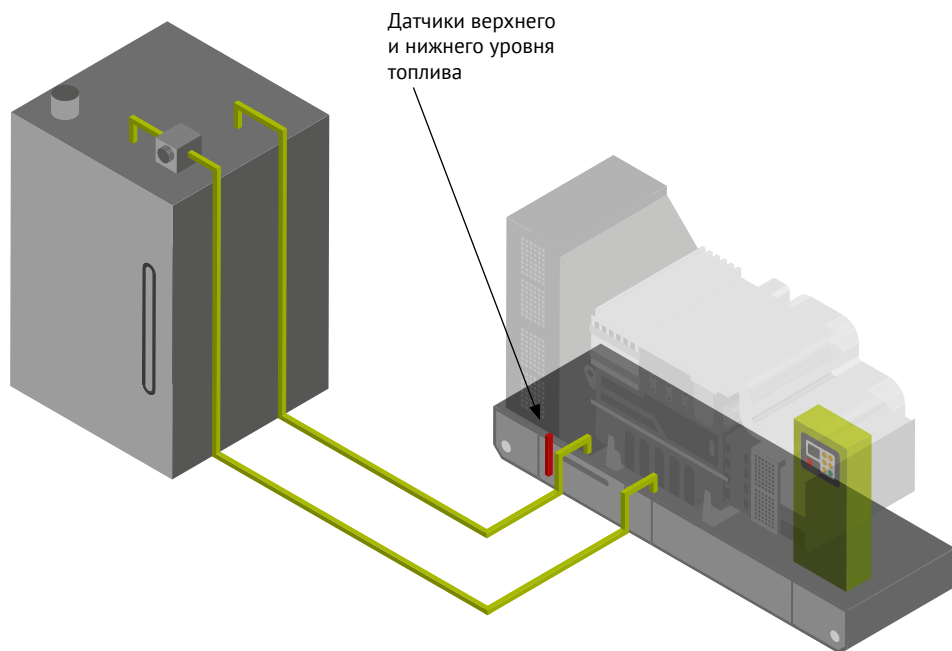
Топливная система должна иметь постоянное снабжение чистым топливом для двигателя. Установка топливной системы обычно включает один расходный бак с топливным насосом и соответствующим оборудованием.



Монтаж дополнительной топливной цистерны для стационарной ДГУ должен соответствовать действующим стандартам и нормам.



Не курите, не допускайте появления огня и искр рядом с топливом. Испарения топлива и масла могут взорваться при попадании огня.



Топливная система (рис. 18).

Расходный бак

Расходный бак непосредственно питает двигатель топливом, поэтому устанавливается в генераторном помещении. Для ДГУ малой мощности, металлический постоянный бак устанавливается в платформу(раму) с топливопроводом, подключенным к дизельному двигателю. На полном баке дизельная генераторная установка может работать 6-8 часов. С внешними дополнительными топливными баками ДГУ может работать более 8 часов.



Внешний топливный бак

Для увеличения продолжительности работы дизельной генераторной установки без постоянного подвоза топлива, необходима установка внешнего дополнительного топливного бака.

Баки должны иметь вентиляционные отверстия для отвода избыточного давления при добавлении или испарении топлива и предотвращения образования вакуума при расходе топлива. В нижней части устанавливается кран для слива воды и грязи. Необходимо периодически выполнять дренаж воды из топливных баков, установленных под землей. Частота дренажа зависит от условий установки и применяемого топлива.

Очень важно соблюдать перепад высоты между внешним топливным баком и расходным топливным баком. Максимальная высота всасывания для электрического насоса — 4 метра, поэтому нижняя часть внешнего бака должна быть не ниже 4 метров от расходного топливного бака.

Подвод топлива

Для топлива проводов могут быть использованы стальные трубы или гибкие шланги, применяемые для агрессивной среды и совместимые с топливом.



Не используйте для топливной системы трубы со свинцовым покрытием.



Диаметр труб для топлива и обратного слива должен быть не меньше выходных труб с топливного бака ДГУ, в то время как труба отвода избытков должна быть большего диаметра (в целях обеспечения бесперебойной подачи топлива, в случае низких температур). Для подключения к двигателю необходимо использовать гибкое (жесткое) соединение, предотвращающее поломку и утечку топлива из-за вибраций ДГУ.

Транспортная труба должна выполнять забор топлива на высоте не менее 50 мм от верхней точки дна бака, а также на удалении от сливного крана.

Чистота топлива очень важна для увеличения срока службы и обеспечения стабильности работы двигателя, поэтому между насосом и фильтром двигателя устанавливается качественный фильтр. На другом конце насоса должен иметься кран для слива воды и грязи.

Меры противопожарной безопасности при монтаже ДГУ

Во время монтажа дизельной генераторной установки должны быть приняты следующие меры:



В помещении должна быть пожарная сигнализация, чтобы оператор в случае пожара мог немедленно покинуть помещение.



В помещении обязательно должен быть огнетушитель.



К дизельному двигателю должны подключаться предохранительный клапан с температурным срабатыванием для отсечки подачи топлива.



Внимание!

Не курите, не допускайте появления огня и искр около аккумуляторов, поскольку водород, генерируемый во время заряда аккумулятора, взрывоопасен. Аккумуляторы должны располагаться возле двигателя и должны быть открытыми для обслуживания, так как длинные провода могут влиять на энергию пуска.

Пусковые аккумуляторы

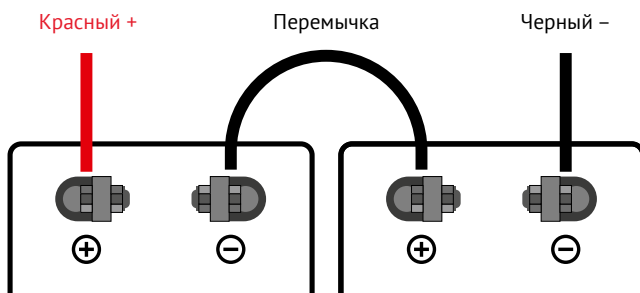


Схема последовательного подключения двух аккумуляторов, напряжение 24 В (рис. 19).

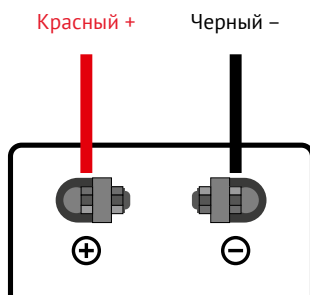


Схема подключения одного аккумулятора, напряжение 12 В (рис. 20).

**Внимание!**

Подключение кабелей должно соответствовать стандартам и требованиям, включая требования по заземлению и защиты от потери заземления.

Подключение кабелей

Подключение выхода генератора, а также обслуживание и ремонт должны выполняться квалифицированным персоналом с соответствующей группой допуска, согласно действующих норм и правил.

Подключение должно производиться гибкими кабелями с клеммами силового выключателя. Кабели должны прокладываться в трубах или каналах и не должны крепиться на ДГУ. Если необходим изгиб провода, учитывайте минимальный диаметр изгиба.

Сечение силовых кабелей должно соответствовать выходному напряжению и току генератора. Необходимо принимать во внимание температуру в помещении, метод установки и проходящие рядом кабельные линии.

Силовой кабель должен иметь степень защиты Все клеммы соединения должны быть затянуты. Очень важно для автоматического выключателя и альтернатора синфазная работа с электрической сетью.



Защита

Соединение генератора и нагрузки защищено автоматическим выключателем. Автоматический выключатель разрывает цепь при перегрузках и коротких замыканиях.

Нагрузка

При проектировании системы электропитания должна рассчитываться симметричность нагрузки, не перегружайте одну фазу более чем другие фазы, это может привести к перегреву обмоток генератора. Рассогласование фаз может привести к поломке чувствительного 3-фазного оборудования системы электропитания. Ток в фазе не должен превышать номинальный ток генератора. Если необходимо подключить генератор к существующей силовой ветке, необходимо пересмотреть распределение электроэнергии для симметрирования нагрузки.

Коэффициент мощности $\cos \phi$

Необходимо рассчитывать коэффициент мощности, $\cos \phi$ меньше чем 0,8 (индуктивность) будет приводить к перегрузке генератора. Для нормальной работы необходимо чтобы $\cos \phi$ был в диапазоне $0,8 \div 1$.

Имейте в виду, что необходимо предотвращать появление опережающего сдвига фаз во время установки ручного или автоматического оборудования по корректированию $\cos \phi$ (например, конденсаторные установки), потому что опережающий сдвиг фаз приводит к нестабильности напряжения и появлению опасных высоких напряжений. Други-



ми словами, все оборудование по коррекции коэффициента мощности необходимо отключать при подаче напряжения от генератора.

Заземление

Расчет контура заземления в различных местах отличаются. Необходимо заземлять платформу ДГУ. Заземляющие провода должны иметь слабину для предотвращения обрыва из-за вибраций, поскольку ДГУ установлена на демпферы.

Сечение заземляющего провода подбирается согласно правил устройства электроустановок.

Одновременная работа

При одновременной работе нескольких генераторов необходима установка дополнительного оборудования.

Подавление шумов

При установке очень важно подавление шумов. Существует несколько методов контроля уровня шума.

	Внимание! Используйте шумоподавляющее снаряжение во время работы или при передвижении возле работающей ДГУ.
--	--



Выхлопной глушитель

Шум выхлопа является типичным шумом, передающимся через атмосферу. Ослабление шума выхлопа обычно достигается применением глушителя, способного уменьшать уровень шума на 15 дБ.

Кожух

Функция кожуха — защита от внешних погодных условий и воздействий, а также уменьшение шума. Кожух может быть специально разработан для обеспечения определенного уровня шума.

Другие методы уменьшения шума

Для ДГУ, устанавливаемых в помещении, существует множество способов по уменьшению шума, такого как модули подавления шума, отдельная вентиляция, глушитель и стены из шумопоглощающих материалов.

Хранение, консервация и расконсервация

Длительное хранение дизельной генераторной установки без соблюдения правил и рекомендаций, изложенных в настоящем разделе Руководства, может существенно повлиять на качество работы ДГУ вплоть до полной утраты ее работоспособности.

При планировании хранения ДГУ менее трех месяцев, ее необходимо разместить в сухом месте, в защитной упаковке и запускать 1 раз в 15 дней на 5 — 10 минут.

Если планируется хранить ДГУ более трех месяцев, необходимо выполнить процедуру подготовки к хранению приведенную ниже.



Процедуру подготовки к хранению должен выполнять обученный сервисный персонал с соблюдением правил безопасности. Перед тем, как поставить ДГУ на хранение, нужно обеспечить работу ДГУ до достижения номинальной температуры (около 75 %), а затем провести осмотр согласно объему подготовительных работ, изложенных в разделе Эксплуатация настоящего Руководства, устранить выявленные неисправности и затем выполнить процедуру подготовки к хранению.

Порядок подготовки к хранению от 3 до 6 месяцев

1. Замените масло для двигателя и фильтр масла.
2. Проверьте уровень охлаждающей жидкости
3. Замените фильтр топлива. Слейте воду и осадок из топливного бака, заполните топливо до максимального уровня.
4. Проведите тестовый запуск согласно раздела Эксплуатация. После тестирования, остановите ДГУ.
5. Снимите аккумуляторные кабели. Почистив аккумулятор, постоянно держите его под зарядкой.
6. Полностью почистите ДГУ влажной тряпкой. Не используйте воду под давлением.
7. Проверьте электрические соединения.
8. Распылите на электрические системы и устройства влагоотталкивающий спрей.
9. Распылите на линии всасывания воздуха защитное масло.
10. Расслабьте ремни.
11. Закройте вход воздуха и выход выхлопа.
12. Упаковав ДГУ, нанесите табличку предупреждения («На хранении»).



13. Храните ДГУ в местах, защищенных от пыли, ветра, солнца, осадков, изменения температуры и повышенной влажности (свыше 60%).



Перед пуском после вывода из хранения выполнить подготовительные работы, изложенные в разделе Эксплуатация.

Порядок консервации ДГУ

Хранение ДГУ более 6-ти месяцев оказывает сильное негативное воздействие на двигатель и альтернатор переменного тока, поэтому для минимизации этого воздействия ДГУ следует подготовить и провести консервацию.

Консервация выполняется подготовленным сервисным персоналом пошагово в соответствии с рекомендациями производителя двигателя и генератора приведенными в руководстве по эксплуатации двигателя и генератора.

При отсутствии достаточных рекомендаций производителя оборудования по проведению консервации допустимо ее выполнение в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 и ГОСТ 23216. Рекомендуем до проведения работ по ГОСТ связаться с сервисной службой ООО ГК «Юг-Энерго» для уточнения последовательности работ и получения рекомендации по применяемым материалам.

При возникновении затруднений в определении точной последовательности шагов консервации обратитесь в сервисную службу ООО ГК «Юг-Энерго».



Контакты сервисной службы ООО ГК «Юг-Энерго»:

г. Краснодар, ул. Московская, д. 81/1, офис 10

тел./факс +7 (929) 823-93-98

e-mail: service@1kwt.com

Порядок расконсервации ДГУ

Перевод законсервированной ДГУ в рабочее состояние так же следует проводить в соответствии с рекомендациями производителя оборудования, изложенными в руководстве по эксплуатации на оборудование.

При отсутствии достаточных рекомендаций производителя оборудования по проведению расконсервации допустимо ее выполнение в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 и ГОСТ 23216. Рекомендуем до проведения работ по ГОСТ связаться с сервисной службой ООО ГК «Юг-Энерго» для уточнения последовательности работ и получения рекомендации по применяемым материалам.

При возникновении затруднений в определении точной последовательности шагов расконсервации обратитесь в сервисную службу ООО ГК «Юг-Энерго».



Внимание!

Перед проверкой ДГУ отключите панель управления или переведите ДГУ в режим СТОП, так как автоматическая система управления может запустить ДГУ без предупреждения.

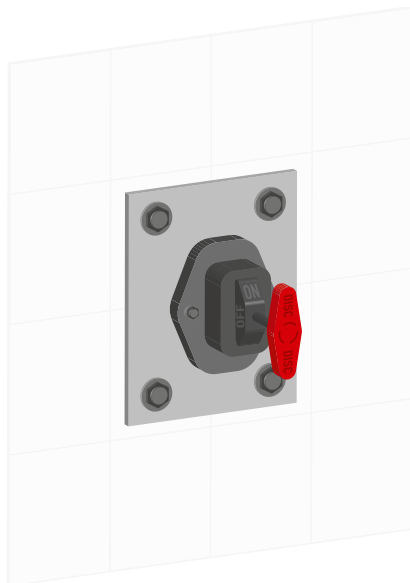
Эксплуатация

Основная информация

Для отключения панели управления выключите питание системы управления тумблером на лицевой панели щита управления (рисунки 21) и выключателем массы на двигателе (рисунки 22).



Панель управления (рис. 21).



Выключатель массы (рис. 22).



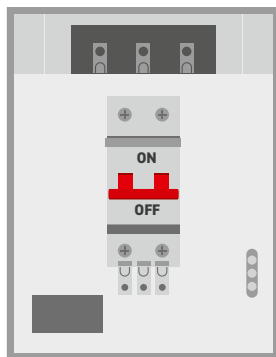
Дизельная генераторная установка укомплектована современным электронным управлением. Система управления позволяет выполнять ручное и автоматическое управление дизельной генераторной установкой. ДГУ укомплектована схемой защиты, которая предупредит или отключит ДГУ при возникновении внештатных ситуаций.

Перед любым запуском ДГУ необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- проверьте уровень дизельного топлива и охлаждающей жидкости, пополните в случае необходимости;
- проверьте крепление крыльчатки двигателя и ремень зарядного генератора, натяните при необходимости;
- проверьте все гибкие соединения на целостность, при необходимости затяните или замените;
- проверьте отсутствие окисления на клеммах аккумулятора, при необходимости зачистите их;
- проверьте уровень электролита в аккумуляторе и добавьте дистиллированной воды, если необходимо. Добавьте электролит, если аккумулятор новый и никогда не заряжался;
- проверьте отсутствие пыли и грязи на панели управления генератора, пыль и грязь могут проводить электрический ток и ухудшать охлаждение;
- проверьте индикатор засорения воздушного фильтра (при его наличии) и замените фильтр, если он засорился;
- очистите место вокруг ДГУ и удалите небезопасные предметы;
- осмотрите систему подачи топлива, систему охлаждения и уплотнения системы смазки на наличие утечек;

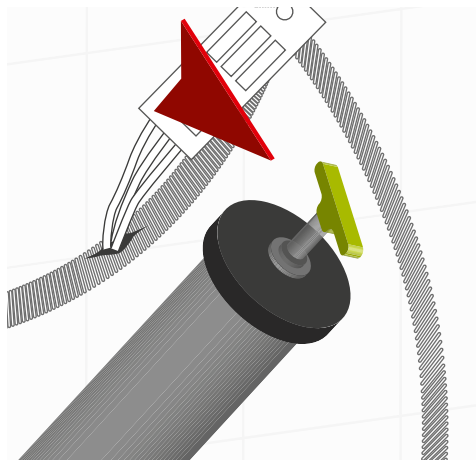


- проверьте, что выключатель напряжения выходной цепи генератора находится в положении OFF (Выкл), (рисунк 23) ;

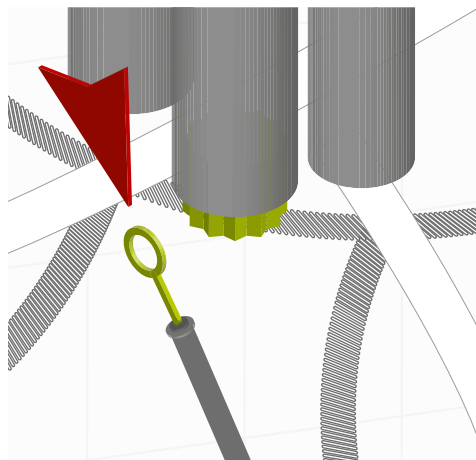


Автоматический
выключатель
альтернатора (рис. 23).

- проверьте уровень в системе смазки (рисунк 24) и долейте масло при необходимости (рисунк 25).



Расклинивающий винт (рис. 24).



Щуп (рис. 25).



	 Внимание!
	При первом запуске ДГУ удалите воздух из топливной системы.



Наличие воздуха в топливной системе влечет затрудненный пуск и нестабильную работу двигателя. Воздух в исправную топливную систему двигателя попадает преимущественно по причине полной выработки топлива из топливного бака. В этом случае, а также перед первым пуском ДГУ воздух из топливной системы необходимо удалить.

Инструкция по удалению воздуха из топливной системы

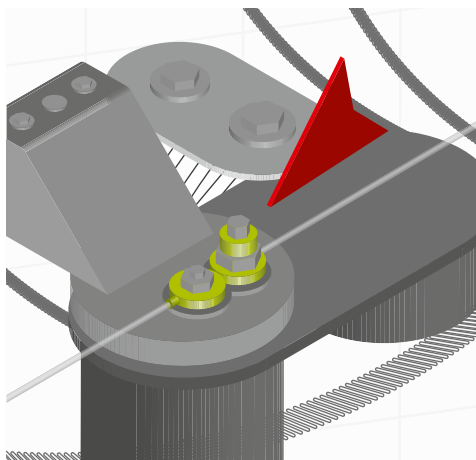
Удаление воздуха из топливной системы двигателя производится в следующем порядке:

- отверните дренажный винт на топливном фильтре или болт штуцера топливного фильтра (*рисунок 26*);
- накачивайте топливо ручным топливным насосом в магистраль от бака до воздушного фильтра до полного удаления воздуха (из-под отпущенного винта дизельное топливо выходит плотной струей, без пены и пузырей воздуха);
- затяните дренажный винт на топливном фильтре;
- отверните штуцер на топливном насосе (*рисунок 27*);

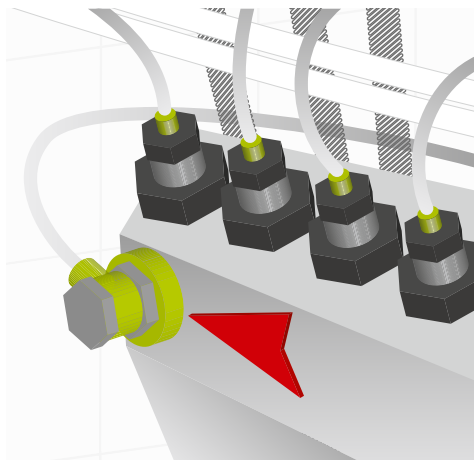


- накачивайте топливо ручным насосом в магистраль от топливного фильтра до топливного насоса (из-под штуцера дизельное топливо выходит плотной струей, без пены и пузырей);
- затяните штуцер на топливном насосе.

После заполнения топливной системы и удаления из нее воздуха проверьте топливные коммуникации на предмет герметичности.



Дренажный винт (рис. 26).



Штуцер (рис. 27).

Первый запуск/останов

Следующие шаги выполняются при первом запуске ДГУ с системой управления автоматического переключения.

- Подключите аккумулятор к двигателю, сначала положительный (+), затем отрицательный (–) провод.



- Включите автоматы в шкафу управления. Поверните тумблер включения в положение «Вкл».
- Перезапустите ДГУ, освободив аварийную кнопку и повернув ее по часовой стрелке.
- Установите ручную переключатель управления в положение STOP, сбросьте предупреждения о неисправности (если имеются).



При появлении на панели контролера сообщения об ошибке обратитесь к руководству по эксплуатации контролера и выполните рекомендованные в нем действия.



Продолжительный пуск при неисправностях в системе смазки может привести к скоплению несгоревшего топлива в выхлопной системе, что является потенциально взрывоопасным.

- Заполните систему подачи топлива ручным насосом на ТНВД и выпустите воздух из топливного фильтра (инструкция выше).
- Нажмите кнопку «START» на панели управления. Дождитесь запуска и выхода на номинальный режим работы.
- Проверьте наличие необычных шумов и вибраций.
- Поверните размыкатель массы в положение «ON».
- Проверьте наличие утечек жидкостей и герметичность системы выхлопа.
- Проверьте наличие показаний на панели управления отличающихся от эксплуатационных: особенно высокой температуры, низкого давления масла. Давление масла должно вернуться к нормальному значению в течение 10 секунд после запуска.



- Проверьте напряжение и частоту на панели управления. Напряжение — номинальное напряжение, устанавливаемое производителем, частота нагрузки для альтернатора на 50 Гц устанавливается в значение, равное примерно 52 Гц (частота ДГУ с электронным впрыском может устанавливаться на любое значение близкое к стандартной частоте).



Не замыкайте разомкнутые цепи при проверке фаз.

Останов

- Нажмите кнопку STOP на главной панели управления, ДГУ остановится.
- При проверке удаленного управления запуском, освободите аварийную кнопку и удаленную кнопку остановки, затем нажмите однократно кнопку AUTO на панели управления. При подаче входного сигнала двигатель запустится, при отключении удаленного сигнала управления, двигатель остановится.



После получения команды останова, система управления перед остановкой двигателя автоматически оставляет двигатель работающим на время охлаждения.

**Подключите кабель нагрузки,
и ДГУ готова к нормальной работе.**



Запуск ДГУ

Ручной запуск

- Проверьте, что кнопка аварийного останова и кнопка останова на панели управления освобождены.
- Нажмите кнопку запуска. Дождитесь запуска двигателя. Система запуска при однократном нажатии кнопки Start (Запуск) предусматривает три попытки запуска двигателя. Если ни одна из попыток не окажется успешной, система управления блокируется ошибкой Fail to Start (Неудачный запуск), загорится индикатор неисправности. Проверьте и устраните причину неисправности.



При появлении на панели контролера сообщения об ошибке обратитесь к руководству по эксплуатации контролера и выполните рекомендованные в нем действия.

	Внимание! Не сгоревшие пары топлива, накопившиеся в выхлопной системе, могут взорваться, демонтируйте одну трубу системы выхлопа и продуйте. После устранения паров и при отсутствии неисправностей в системе установите трубу системы выхлопа на место и запустите ДГУ.
--	--



Автоматический запуск

- Установите выходной выключатель ДГУ в положение ON.
- Нажмите на кнопку AUTO на панели управления.
- ДГУ готова к работе в автоматическом режиме.

Подключение нагрузки

Начальная нагрузка определяется температурой охлаждающей жидкости двигателя, если температура охлаждающей жидкости двигателя меньше 20° С, можно добавить начальную нагрузку равную 50% номинальной мощности, если температура охлаждающей жидкости двигателя больше 80° С, можно добавить начальную нагрузку равную 70-100% номинальной мощности. В зависимости от типа, некоторые ДГУ большой мощности (100 кВА) могут работать со 100% начальной нагрузкой.

Останов ДГУ

Ручной режим

Отключите нагрузку и дайте поработать двигателю не менее 5-ти минут. Нажмите кнопку СТОП (STOP). ДГУ остановится.



Внимание!

До остановки отключите нагрузку выключателем выходной цепи ДГУ, затем двигатель без нагрузки должен работать в течение нескольких минут для охлаждения.



Автоматический режим

В автоматическом режиме останов не требует участия и дополнительных действий со стороны оператора.

Аварийный останов

Для немедленного останова дизельной генераторной установки нажмите кнопку «Аварийный останов» (Emergency Stop) или кнопку STOP на панели управления.

В случае необходимости оперативного останова, нажмите аварийную кнопку без отключения нагрузки. В остальных случаях обязательно предварительное отключение нагрузки.

Использование дизельной генераторной установки при малой нагрузке

Разрешенное минимальное количество нагрузки около 30% от полной мощности.

Нужно избегать работы ДГУ без нагрузки или работы при малой нагрузке, или же данный период нужно уменьшить до минимума. Если еженедельный тест работы должен выполняться без нагрузки, то данный тест не должен превышать 10 минут. Для двигателя, работающего

	 Внимание!
	Использование дизельной генераторной установки при малой нагрузке недопустимо. Особенно нужно обращать внимание на данное положение в использовании ДГУ большой мощности.



при 30 %-ой нагрузке через каждый час работы, рекомендуется увеличить нагрузку до 60% или более на 30 минут.

В случае эксплуатации ДГУ при малой нагрузке в течение года, рекомендуется сжигать скопившиеся в выхлопной трубе углеродные остатки, путем ежегодного запуска ДГУ, при нагрузке 75% в течение 4 часов.

Уровень нагрузки должен постоянно увеличиваться, начиная от нуля, в течении 4 часов. В определенных промежутках нужно следить за утечкой масла, сняв выпускной коллектор и глушитель, нужно проверить на скопление углеродных масс, а затем почистить.

Если для ДГУ не обеспечивается достаточное количество нагрузки, необходимо установить нагрузочное оборудование, это рекомендуется для предотвращения неблагоприятных последствий.

Периодичность технического обслуживания ДГУ, работающих под низкой нагрузкой (30 % и менее) должна быть чаще, чем указанный в таблице обслуживания двигателя срок. Фильтры для масел и топлива, рекомендуется менять каждые шесть месяцев. Топливные форсунки и турбокомпрессор, должны проверяться 1 раз в год.

Дизельные генераторные установки без нагрузки необходимо проверять раз в месяц, запускать ДГУ на 5 минут и на 1-2 часа с минимальной нагрузкой 50 %

При работе ниже указанной минимальной нагрузки могут возникнуть следующие проблемы и их признаки:



- **утечка масла** в выхлопной и воздухозаборной системах. В результате длительного периода работы без нагрузки или при малой нагрузке, температура в цилиндрах будет оставаться ниже нормального уровня, и топливо, поступающее в цилиндр, не будет сгорать полностью. Несгоревшее топливо и масляный пар, уплотняются внутри выхлопной системы. В результате этого, во впускных и выпускных коллекторах выявится утечка масла. Это станет причиной утечки масла из мест соединения выпускного коллектора. Такие случаи обычно появляются в ДГУ в режиме ожидания, где еженедельное тестирование выполнялось без нагрузки.

- **снижение производительности двигателя.** Накопление углерода на цилиндрических крышках и выпускном коллекторе, несгоревшее топливо, пары масла и скопление сажи, загрязняют систему выпуска отработавших газов, выпускные клапаны и их посадочные места. Закоксованный выпускной коллектор и форсунки, могут стать причиной уменьшения производительности двигателя. В будущем, это станет причиной серьезных неполадок в двигателе.

- **нарушение спецификации смазочного масла.** Несгоревшее по причине снижения производительности сгорания топливо, смешавшись с маслом может стать причиной ухудшения спецификации масла в картере. Масло с испорченной спецификацией, станет причиной для ранней коррозии вращающихся частей. Воздействие от коррозии, в первую очередь на опоры турбокомпрессора, работающего с высокими оборотами, может стать причиной просачивания масла и повреждения турбокомпрессора. В результате такой работы, произойдет увеличение расхода масла.

- **белый дым.** Несгоревшее топливо, будет выброшено в виде белого дыма.

- **черный дым.** Возможно попадание масла через уплотнительные кольца турбины.

Срок эксплуатации дизельной генераторной установки – до десяти лет в зависимости от условий эксплуатации, а также, при соблюдении периодичности и объема проведения технического обслуживания.



Обслуживание ДГУ

Основная информация

Регулярное и качественное обслуживание в соответствии с таблицей технического обслуживания ДГУ (Приложение 2) является ключевым фактором для обеспечения длительного срока службы дизельной генераторной установки. Обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом. При проведении технического обслуживания ответственный за эксплуатацию ДГУ обязан вести журнал учета технического обслуживания (Приложение 1), для регистрации работ, выполненных на ДГУ.

Дизельная генераторная установка должна быть чистой, не должно быть скоплений жидкостей, таких как топливо или смазывающих масел внутри и снаружи, также, как и на/под/вокруг. ДГУ должна чиститься промышленной водой с растворенным моющим средством. Использование легко воспламеняющихся жидкостей запрещено.

Нужно хранить все сервисные регистрационные формы ДГУ, шильды с моделью и серийным номером. Эти данные, будут необходимы для службы сервиса и помогут при обнаружении проблемы в будущем. Техническое обслуживание и ремонт, должны выполняться только подготовленным сервисным персоналом. При заполнении документации ответственным лицом не допускаются записи карандашом, смываемыми чернилами, а также подчистки, помарки и незаверенные подписи.



Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая которую заверяет ответственное лицо.

При передаче изделия на другое предприятие, итоговые суммирующие записи по наработке заверяют печатью предприятия, передающего изделие.

При передаче ДГУ в ремонт, на хранение, или на другой объект, Руководство заполненное последними данными по эксплуатации, передается вместе с изделием.

Претензии, не подтвержденные записями в Журнале учета для регистрации работ, выполненных на ДГУ, не принимаются.

Невыполнение требований по заполнению Журнала учета для регистрации работ, дает заводу-изготовителю (далее Изготовителю) право на отклонение рекламаций.



При проведении работ разместить на панели управления ДГУ табличку «Не включать. Работают люди!»



Перед тем, как заменить или добавить топливо, масло, охлаждающую жидкость, аккумуляторный электролит, нужно сначала остановить двигатель.



Перед началом ремонта и настроек, для того, чтобы избежать запуска ДГУ, отключите питание заряжающего устройства аккумулятора и отрицательное (-) соединение аккумулятора.



Ежедневное обслуживание

Осмотр и обслуживание ДГУ перед каждым пуском необходимо проводить в объеме подготовительных работ, указанных в разделе Эксплуатация настоящего Руководства по эксплуатации.

Для не работающей ДГУ можно проводить обслуживание раз в неделю и проводить наружный осмотр каждый день или перед каждым пуском. Объем проверки и обслуживания согласно подготовительным работам, указанным в разделе Эксплуатация настоящего руководства.

Каждые 6 месяцев или 250 часов выполняйте нижеследующее:

- очистите все вентиляционные отверстия аккумуляторов;
- затяните все соединения системы выхлопа;
- затяните все соединения электроаппаратуры;
- проверьте чистоту обмоток генератора и при наличии загрязнения очистите сухой или увлажненной тканью. Выполните обслуживание дизельного двигателя согласно таблице технического обслуживания ДГУ (Приложение 2).
- запустите ДГУ для проверки работы всех приборов панели управления.



Техническое обслуживание генератора

Обслуживание генератора заключается в регулярном (не реже 1 раза в 6 месяцев) осмотре обмоток и удаления с них загрязнения. Остальные работы по обслуживанию генератора приведены в таблице технического обслуживания ДГУ (Приложение 2).

При эксплуатации оборудования в экстремальных условиях (высокогорье, песчаные карьеры, степная зона и т.п.) проверять чистоту обмоток ежедневно. Чистить обмотки при выявлении загрязнений.

Техническое обслуживание дизельного двигателя

Выполняйте регулярное обслуживание в соответствии с требованиями настоящего руководства с учетом рекомендаций, приводимых производителем двигателя в руководстве по эксплуатации двигателя.



Описание и обслуживание дизельного двигателя

Описание дизельного двигателя

Основные принципы

Источником энергии в ДГУ является дизельный двигатель внутреннего сгорания промышленного типа, предназначенный для работы с постоянными оборотами и высокой эффективностью, укомплектованный всеми необходимыми устройствами, обеспечивающими постоянную мощность привода.

Регулярное и качественное обслуживание дизельного двигателя в соответствии с таблицей технического обслуживания ДГУ (Приложение 2) обеспечит его постоянную и стабильную работу.

Система смазки двигателя

Система смазки двигателя является одним из самых важных элементов. Правильно проведенная переборка двигателя (интервалы между сменой масла, интервалы между заменой фильтра, выбор подходящего масла) способствует продлению срока службы двигателя. Рекомендуется использовать в дизельных двигателях высококачественное универсальное полусинтетическое масло для турбированных дизельных двигателей SAE 10W40.



Вязкость моторного масла в зависимости от окружающей температуры

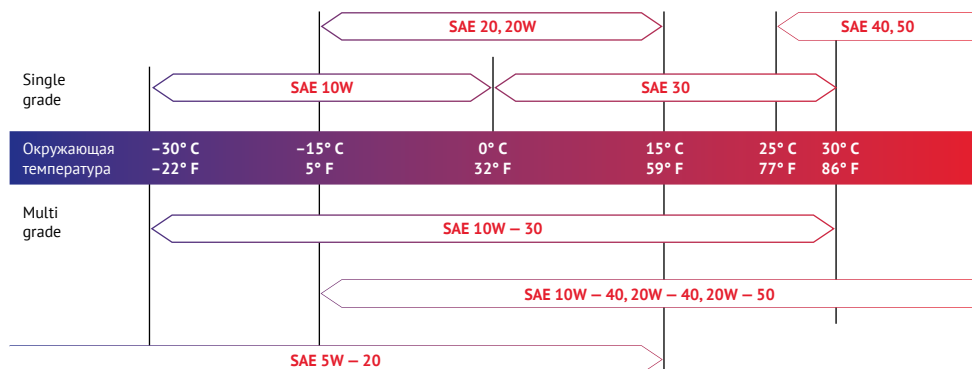


Таблица SAE заливаемого масла в зависимости от температуры наружного воздуха (рис. 28).

Система охлаждения



Коррозия является основной причиной поломки радиатора. Вода и воздух увеличивают скорость коррозии. Следите за отсутствием утечек и полностью заправляйте систему охлаждения охлаждающей жидкостью, не допуская попадания в систему воздуха.



Радиатор должен полностью заполняться охлаждающей жидкостью, иначе увеличивается скорость коррозии.



Радиатор неработающей ДГУ либо не должен содержать жидкости, либо быть заполнен жидкостью до отказа. НЕ используйте воду при заполнении радиатора для хранения.



Внимание!

При работе ДГУ охлаждающая жидкость в радиаторе обычно очень горячая и находится под давлением. Не чистите радиатор и не разъединяйте трубы до тех пор, пока жидкость не остынет, не работайте с радиатором и не открывайте защитную крышку крыльчатки при работающей крыльчатке.

Внешняя очистка радиатора

В пыльной и грязной среде зазоры радиатора забиваются мелкими камнями и насекомыми, что уменьшает эффективность охлаждения. В данном случае чистка обычно производится небольшим напором воды с моющим средством, распылением пара или воды на переднюю часть радиатора. Распыление с обратной стороны радиатора переместит грязь еще глубже в радиатор. При чистке радиатора накрывайте двигатель и альтернатор.

Если грязь сильно въелась и описанные выше методы не помогают, снимите радиатор и опустите его на 20 минут в горячую щелочную воду, затем промойте горячей водой.

Внутренняя очистка радиатора

Если добавляется большое количество жесткой воды или ДГУ временно работает без добавления противокоррозионных присадок из-за утечки через соединения, то в системе охлаждения появится накипь, что приведет к её засору.

**Выполните очистку от накипи, выполнив следующие действия:**

- Слейте жидкость с системы охлаждения и отсоедините патрубки от двигателя.
- Подготовьте 4% раствор кислоты для удаления накипи, добавляя кислоту в воду (никогда не добавляйте воду в кислоту).
- Примешивайте в течение нескольких минут, затем нагрейте раствор до температуры 49° С, не выше.
- Залейте раствор в трубу через крышку фильтра или ответвление, не допуская пузырения. После завершения химической реакции, заполните радиатор подогретым раствором.
- Оставьте раствор в системе на несколько минут, затем слейте раствор назад в емкость через нижний вывод системы или сливное отверстие.
- Проверьте внутреннюю часть системы, если накипь еще присутствует, повторите процедуру, используя 8% раствор.
- После устранения накипи, для гашения кислоты выполните следующие действия: заполните емкость водой, нагрейте до кипения и добавьте соды в следующей пропорции: 500 г соды на 20 л воды, заполните радиатор этим раствором и слейте обратно в емкость.
- Несколько раз промойте радиатор данным методом, и в конце оставьте раствор в радиаторе на один час. Слейте раствор и промойте радиатор чистой горячей водой.
- Так как накипь закрывает утечки, то проверьте отсутствие утечек в радиаторе под давлением, превышающим в 2 раза номинальное рабочее давление.

Перед запуском двигателя добавьте в охлаждающую жидкость противокоррозионные и противоконденсатные присадки.



Регулирование скорости двигателя

Контроллер скорости двигателя – это механическое или электрическое устройство, регулирующее скорость двигателя при изменении нагрузки. Скорость двигателя напрямую связана с оборотами генератора, поэтому изменения скорости двигателя оказывают влияние на частоту выходного напряжения.

Контроллер скорости может регулировать скорость двигателя и количество подаваемого топлива. При увеличении нагрузки на генератор, контроллер скорости увеличивает, а при уменьшении уменьшает поток топлива.

Топливная система

Для ДГУ средней и малой мощности топливная система подключена непосредственно к топливному баку, расположенному в платформе(раме) ДГУ. Емкости полного расходного топливного бака достаточно для работы двигателя в течение 6-8 часов.

Расходный топливный бак может подключаться к внешнему баку для ручной или автоматической подачи топлива.

Система выхлопа

Одна из основных функций выхлопной системы – это уменьшение шума и отвод газа в место, где он не причинит ущерба. Для ДГУ малой мощности, глушитель и выхлопная труба устанавливается непосредственно на двигатель. Для ДГУ больших мощностей, выхлопная система поставляется отдельно, для установки пользователем.



Описание и обслуживание генератора

Описание генератора

В ДГУ используется бесщеточный генератора с самовозбуждением, не имеющий требующих обслуживания контактных колец и щеток. Система управления имеет регулятор напряжения.

Обслуживание генератора

Для корректной работы генератора необходимо регулярное выполнение тестирования обмотки и чистки.

При первом запуске выполните тестирование обмоток. Если генератор выполняет функции резервного, в зависимости от влажности места хранения, рекомендовано проверять изоляцию каждые 3-6 месяцев, а во влажных помещениях рекомендовано установить нагреватели для осушения воздуха и сохранения обмоток сухими.

Регулярно проверяйте воздушный фильтр, устанавливаемый на генераторе в зависимости от окружающих условий. Если необходима чистка фильтра, снимите фильтрующий материал, замочите в воде и помойте его, для лучшей очистки материала можно добавить моющее средство. Перед установкой хорошо высушите материал.

Дополнительно выполняйте регулярную чистку внутренних и внешних частей генератора, периодичность очисток зависит от условий окружающей среды возле дизельной генераторной установки. Для чистки выполните следующие действия:

- отключите питание;



- очистите от загрязнения, масла, воды, ржавчины.
- очистите вентиляционные решетки, так как грязь может привести к перегреву обмоток или при попадании в обмотки повредить изоляцию.



Удаляйте пыль и грязь с помощью пылесоса, не используйте для чистки продувку или разбрызгивание под давлением.



Описание и обслуживание аккумулятора

Общая информация

Аккумуляторная батарея — это соединение нескольких одиночных аккумуляторных элементов, состоящих из металлических пластин и электролита. Электрическая энергия в аккумуляторе производится с помощью химической реакции, и поскольку химическая реакция обратима, то аккумуляторы можно периодически заряжать и разряжать.

Электролит

Проводящая жидкость называется электролитом, являющаяся видом раствора серной кислоты, и заставляющая металлические пластины вступать в химическую реакцию, и таким образом, работающую в качестве проводника.

Плотность

Плотность — это единица измерения, связанная с количеством кислоты в объеме электролита. Плотность аккумулятора, заполненного электролитом при температуре 25°C равняется 1,270 г/см³, при разбавлении кислоты уменьшается значение плотности.

Химическая реакция уменьшает плотность серной кислоты при разряде аккумулятора, поэтому измерение плотности может использоваться для определения заряда аккумулятора.



Ареометр

Прибор для прямого измерения плотности. Устройство имеет округлую форму, электролит втягивается из аккумулятора в ареометр, и затем стеклянная прозрачная отметка показывает уровень на шкале, нанесенной на стенке ареометра. Не выполняйте измерения сразу после добавления воды в аккумулятор, только после смешивания воды с осажденной кислотой с помощью зарядки, такое измерение плотности надежнее. Более того, после затяжного пуска двигателя от аккумулятора плотность электролита выше нормальной плотности. Во время быстрой зарядки аккумулятора, вода не успевает смешаться с электролитом.

Высокая/низкая температура

В тропическом климате (выше 32°C) для продления срока службы заряженного аккумулятора рекомендуется использовать электролит с плотностью 1,240 г/см³. Для пониженной температуре окружающей среды, данный тип аккумуляторов не имеет достаточно мощности для запуска двигателя из-за низкой плотности кислоты. Для очень низких температур в некоторых случаях используются аккумуляторы с повышенной плотностью 1,290-1,300 г/см³. Возможность холодного запуска увеличивается с увеличением плотности.

Регулирование температуры: шкала ареометра градуирована при температуре 25°C. Плотность электролита регулируется при увеличении или уменьшения температуры относительно исходной температуры. Плотность увеличивается на 0,004 г/см³ с каждым увеличением температуры на 5,5°C и уменьшается на 0,004 г/см³ с уменьшением температуры на 5,5°C.



Обслуживание аккумуляторов



Работы по ремонту и обслуживанию аккумуляторов необходимо выполнять в кислотоупорной одежде и маске или защитных очках. При попадании электролита на кожу или одежду необходимо промыть соответствующее место большим количеством воды.

Добавление раствора

При нормальной работе и заряде аккумулятора часть электролита испаряется, поэтому время от времени в аккумулятор необходимо доливать воду. Сначала очистите от грязи аккумулятор, чтобы предотвратить попадание ее внутрь, и затем откройте пробки вентиляционных отверстий. Добавьте дистиллированной воды, подняв уровень на 8 мм от пластин, затем закройте пробки.

Заряд аккумулятора



Убедитесь, что аккумулятор заряжается в условиях хорошей вентиляции, отсутствия огня и искр.



Не заряжайте аккумулятор в местах без защиты от ветра снега и прямого попадания воды.



Не забывайте отключать зарядное устройство перед отключением аккумулятора.



Для заряда аккумуляторов можно использовать стационарное зарядное устройство, в данном случае отключите аккумулятор от ДГУ зарядите аккумулятор внешним зарядным устройством.

После отключения зарядного устройства необходимо определить состояние заряда, оставьте аккумулятор на некоторое время. Затем выполните измерение плотности электролита в каждой секции аккумулятора.

Аккумулятор не должен испытывать перезарядку иначе может произойти его выход из строя. Температура окружающей среды при зарядке аккумулятора не должна превышать 45°C. С понижением температуры увеличивается вязкость электролита, что затрудняет проникновение его в поры глубоких слоев активной массы пластин, работа аккумуляторной батареи при низких и отрицательных температурах вызывает опасность замерзания электролита. Ограничение отбора емкости батареи при отрицательной температуре – это принудительная остановка разряда или снятие с аккумуляторов определенного количества электричества. Более экономичное и технологичное решение – использование подогреваемых батарейных шкафов, особенно в регионах с холодным климатом. В идеальных условиях температура в них не должна опускаться ниже 5°C.



Порядок демонтажа основных узлов ДГУ для проведения ремонтных работ

Демонтаж двигателя и генератора

Демонтаж двигателя и генератора выполняется в следующей последовательности:

- Отключите цепь питания ДГУ.
- Отключите линию подачи топлива.
- Отключите дополнительное оборудования. Слейте охлаждающую жидкость с радиатора и ДВС.
- Отключите цепи заряда аккумулятора, отключите соединения аккумулятора (сначала снимите клемму «минус»), при необходимости снимите аккумуляторы.
- Если ДГУ имеет кожух, освободите крепление кожуха, снимите линию выхлопа, затем снимите крышку.
- Перед снятием панели управления с держателем отключите все, соединительные провода. Действия производить с использованием антистатического браслета.
- Если необходимо одновременно отсоединить двигатель и генератор, их необходимо поднять за рым-болты после откручивания всех фиксирующих к платформе (раме) болтов.

Демонтаж двигателя

До начала демонтажа двигателя отключите от него гибкие провода. Если генератор имеет одну опору с платформой, передняя часть генератора при демонтаже двигателя должна быть закреплена держателями.



- Удалите болты крепления двигателя к платформе (раме). Ослабление фиксирующих болтов ДГУ облегчит демонтаж двигателя.
- Снимите зашитый чехол генератора.
- Аккуратно закрепите крыльчатку деревянными держателями, не повредите лопасти.
- Снимите соединяющий болт между двигателем и генератором.
- Зацепите двигатель краном или подъемным оборудованием.
- Удалите болты соединения с внешним кожухом.
- Поднимайте двигатель, пока он полностью не отойдет от генератора и платформы.

Демонтаж генератора

Если снимается только генератор, задняя часть двигателя должна быть жестко зафиксирована.

- Удалите гибкие подключения.
- Снимите защитную крышку крыльчатки генератора, поддерживая переднюю часть генератора, зафиксируйте центральный вал рычагом для уменьшения перемещений в воздушном зазоре и предотвращая повреждение подшипников и обмоток.
- Отсоедините генератор от двигателя.
- Удерживая генератор краном или подъемным оборудованием, сдвиньте весь генератор назад на основную базу и затем поднимайте.



Сведения об утилизации

Дизельная генераторная установка не содержит веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

При проведении ремонта подлежащие замене (при необходимости) детали и сборочные единицы отправить на повторную переработку, разобрав при этом сборочные единицы на детали и рассортировав их по материалам.

При утилизации после окончания срока службы (эксплуатации) необходимо:

- слить функциональные жидкости (при их наличии) из систем и отправить на утилизацию, либо рассортировать в специально предназначенные емкости;
- произвести полную разборку на детали, рассортировав их на стальные, чугунные, из цветных и драгоценных металлов, резины и пластмассы и отправить в установленном порядке на повторную переработку.

Неисправность	Возможные решения
Контроллер не функционирует	Проверьте пусковой аккумулятор Проверьте соединения контроллера Проверьте предохранитель постоянного тока
Генераторная установка отключается	Проверьте, не повышена ли температура воды Проверьте напряжение генератора переменного тока Проверьте предохранитель постоянного тока
Экстренная остановка	Проверьте кнопку аварийного выключения; убедитесь в том, что положительный полюс аккумулятора соединен со входом аварийного отключения. Проверьте, нет ли обрыва в схеме.
Уведомление о низком уровне масла (после прекращения запуска двигателя)	Проверьте уровень масла в двигателе. Проверьте датчик давления масла и его соединения.
Уведомление о повышенной температуре (после прекращения запуска двигателя)	Проверьте датчик температуры и его соединения.
Уведомление об отключении во время работы установки	Проверьте выключатель и соединения в соответствии с информацией на дисплее. Проверьте настраиваемые входы.
Несанкционированный останов при запуске двигателя	Проверьте соединения топливного соленоида. Проверьте пусковой аккумулятор. Проверьте датчик скорости и его соединения. Обратитесь к инструкции к двигателю.
При попытке запуска не происходит прокрутка стартера	Проверьте соединения стартера. Проверьте пусковой аккумулятор.
Генераторная установка работает, а AVR – нет.	Проверьте AVR. Проверьте соединения между AVR и контроллером.
Сбой в работе RS485	Проверьте COM-порт. Проверьте, правильно ли подключены линии А и В интерфейса. Проверьте, не поврежден ли COM-порт ПК; Между PR485 и АВ рекомендуется установка согласовывающего резистора 120 Ом.

Модель ДГУ _____

Серийный номер ДГУ _____

Серийный номер двигателя _____

Серийный номер генератора _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Учёт технического обслуживания

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Дата	Наработка, моточасов	Перечень работ выполненных при техническом обслуживании	Организация, проводившая ТО, должность, ФИО	Подпись лица, проводившего ТО
После завершения заполнения Журнала в настоящем руководстве необходимо завести новый журнал по такой же форме. Журнал должен быть прошит, пронумерован, скреплен печатью организации и подписью ответственного лица				

Таблица технического обслуживания ДГУ

ПЕРИОДЫ ТО (при достижении каждого количества мото-часов (наработка))								Виды работ		
А Ежедневно	Б 50 м/ч	В 250 м/ч	Г 500 м/ч	Д 750 м/ч	Е 1000 м/ч	Ж 2000 м/ч	З 2500 м/ч	Виды работ		
	1 месяц	6 месяцев	12 месяцев							
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка охлаждающей жидкости в радиаторе, в т.ч. уровня
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка состояния и натяжения приводного ремня
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка наличия воды в фильтре проточной очистки топлива
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка соединений топливной системы
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Замена фильтрующего элемента топливного фильтра (оф)
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка давления масла с помощью внешнего манометра и сравнение результатов с показаниями указателя давления масла на контроллере ДГУ
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка, очистка и, при необходимости, настройка блока регулятора напряжения
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка и, при необходимости, регулировка тепловых зазоров клапанов ГБЦ (СМ агрегаты ТО в руководстве на ДВС)
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка плотности затяжки резьбовых соединений
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Замена моторного масла
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Замена масляного фильтра (оф)
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка системы отвода картерных газов, очистка в случае необходимости
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Очистка воздушного фильтра, удаление пыли из пылесборника
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Замена воздушного фильтра (оф)
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка генератора подзарядки АКБ
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка обмотки и реле электростартера
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка и, при необходимости, регулировка топливной аппаратуры (ТНВД форсунок для выполнения регулировки необходимо привлечь специализированный сервисный центр)
								*		Проведение испытаний под нагрузкой
						*	*	*	*	Проверка дежурного соединения двигателя и альтернатора
				*	*	*	*	*	*	Очистка вентиляционных отверстий (Фильтр) альтернатора
				*	*	*	*	*	*	Проверка и тестирование обмоток альтернатора
			*	*	*	*	*	*	*	Проверка состояния силовых кабелей (наконечники, изоляция)
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Проверка состояния АКБ (уровень заряда, клеммы)
								*	*	Замена приводных ремней
					*	*	*	*	*	Замена антифриза с промывкой системы охлаждения
						*	*	*	*	Проверка, и при необходимости ремонт ГБЦ (для выполнения ремонта необходимо привлечь специализированный сервисный центр)
						*	*	*	*	Проверка давления турбокомпрессора (для выполнения проверки необходимо привлечь специализированный сервисный центр)
					*	*	*	*	*	Проверка давления системы охлаждения (для выполнения проверки необходимо привлечь специализированный сервисный центр)
					*	*	*	*	*	Проверка оборудования защиты от неустойчивости (с имитацией неустойчивости). Для выполнения проверки необходимо привлечь специализированный сервисный центр



Внимание!

Изделие не подлежит бесплатному гарантийному ремонту при несоблюдении графика технического обслуживания. При не достижении наработки соответствующим моточасам, проводить техническое обслуживание не реже чем один раз в год.



Периодичность обслуживания ДГУ вычисляется в рабочих часах или в календарном исчислении, в зависимости от того, какой срок наступит раньше.



Дизельная генераторная установка также должна проверяться и ремонтироваться в зависимости от общего времени наработки. Период обслуживания и проводимые работы корректируются в зависимости от использования, характеристик ДГУ и совместимости топлива и смазки.



Для резервного ДГУ необходим быстрый запуск и стабильная работа, поэтому проводите его регулярное обслуживание и проверку со следующими значениями времени.

Пробный пуск ДГУ	Запуск 10 минут без нагрузки каждую неделю	Проверка: ☐ запуск, ☐ давление масла, ☐ цвет выхлопа, ☐ вибрации и т.д.
	Запуск на 30 минут с соответствующей нагрузкой каждый месяц	

Для заметок



ЮГ-ЭНЕРГО

ГРУППА КОМПАНИЙ

Контактная информация

Изготовитель:

ООО ГК «Юг-Энерго»

г. Краснодар, ул. Московская, д. 81/1, офис 10,

тел. 8 (800) 300 62-81

e-mail: zakaz@1kwt.com,

www.1kwt.com

Сервисная служба:

тел. +7 (929) 823-93-98,

e-mail: service@1kwt.com

Сведения о серийном номере, технические характеристики и дата изготовления представлены в паспортной таблице (шильде).

Продукция прошла обязательное подтверждение соответствия техническим требованиям ЕАЭС.

