



**ДЭР**  
ДизельЭнергоРесурс

8 (800) 551-88-07

8 (4852) 33-22-64

Сайт: <https://der-com.ru>

E-mail: [info@der-com.ru](mailto:info@der-com.ru)

ООО ДизельЭнергоРесурс

ИНН 7602128868, КПП 760201001

р/с 40702810401940000010

АО «Альфа-Банк», г. Москва

К/с 30101810200000000593

БИК 044525593

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ДИЗЕЛЬ ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК (ДГУ)

## СОДЕРЖАНИЕ

Глава I	Перемещение и разгрузка	3
1.1	Меры безопасности при разгрузке	3
1.2	Инструкция по разгрузке	4
1.2.1	Подъемное устройство	4
1.2.2	Строповка	5
1.2.3	Автопогрузчик	5
1.3	Инструкция по перемещению генераторного агрегата	5
Глава II	Монтаж стационарных дизельных генераторов	7
2.1	<b>Предварительные условия</b>	<b>7</b>
2.2	<b>Типовые требования к помещению</b>	<b>8</b>
2.2.1	Фундамент под ДГУ	10
2.2.2	Крепление ДГУ на фундаменте	11
2.2.3	Электромонтажные работы	11
2.3	<b>Вентиляция помещения</b>	<b>12</b>
2.3.1	Расчет площади отверстий	12
2.3.2	Жалюзи	13
2.4	<b>Система удаления отработанных газов</b>	<b>15</b>
2.4.1	Трубы	16
2.4.2	Воронка удаления конденсата и дождевой воды	16
2.4.3	Глушитель	16
2.5	<b>Шумоизоляция помещений</b>	<b>18</b>
2.6	<b>Дополнительные топливные системы</b>	<b>19</b>
2.7	<b>Заземление. Кабель и соединения</b>	<b>21</b>
2.7.1	Заземление	21



**ДЭР**  
ДизельЭнергоРесурс

2.7.2	Кабель и соединения	21
2.7.3	Сигнальный кабель	21
2.7.4	Силовой кабель	21
2.7.5	Кабель стартерной батареи	22



# Глава I. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И РАЗГРУЗКА

## 1.1 Меры безопасности при разгрузке

Для того чтобы разгрузка и демонтаж генераторных установок с транспортных средств были произведены с соблюдением всех правил техники безопасности и максимальной эффективностью, необходимо выполнение следующих условий:

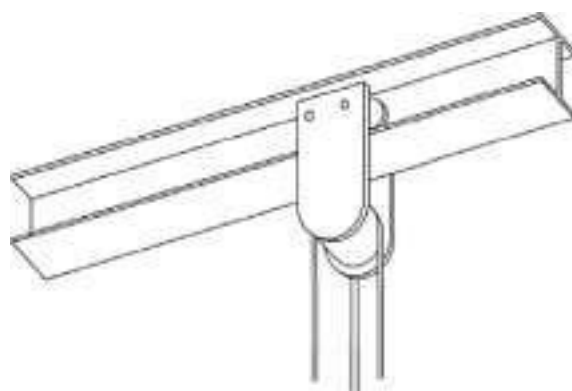
- Наличие соответствующих подъемников и подъемного оборудования;
- Подъемное оборудование должно иметь запас по грузоподъемности;
- Крепление строп за специально предусмотренный кронштейн, а также возможность установки лап подъемников на всю глубину под поперечинами станины;
- Разгрузочная площадка должна выдерживать давление веса генераторной установки и подъемно-разгрузочных устройств (в противном случае подложите достаточно прочные и устойчивые доски).

Разгрузку производите как можно ближе к месту эксплуатации или транспортировки генераторной установки на просторной площадке со свободными подъездными проходами.

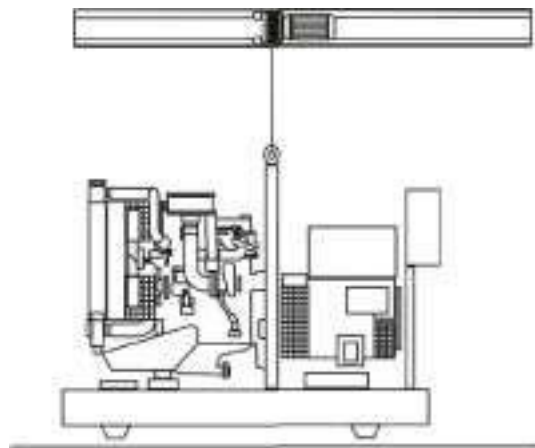
## 1.2 Инструкция по разгрузке

### 1.2.1 Подъемное устройство

Обычно такое устройство должно быть предусмотрено конструкцией помещения. К стенам и потолку крепится стальной рельс в виде Н или с передвижной лебедкой.

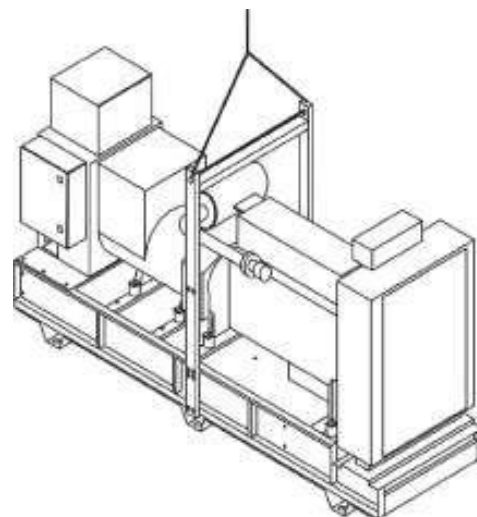


Это устройство облегчает перемещение генераторного агрегата. Оно располагается сверху по продольной оси генератора по направлению к выходу



### 1.2.1 Строповка

- Закрепить стропы подъемного устройства за специально предусмотренные для этого кронштейны генераторной установки.
- Слегка натянуть стропы.
- Убедиться в надежности крепления строп и оборудования.
- Осторожно приподнять генераторную установку.
- Переместить и остановить над местом предполагаемого монтажа.
- Осторожно опустить ДГУ, выровняв ее положение.
- Ослабить натяжение строп, затем отвязать их и снять стропы.



Количество грузчиков минимум 2 человека

### 1.2.2 Автопогрузчик

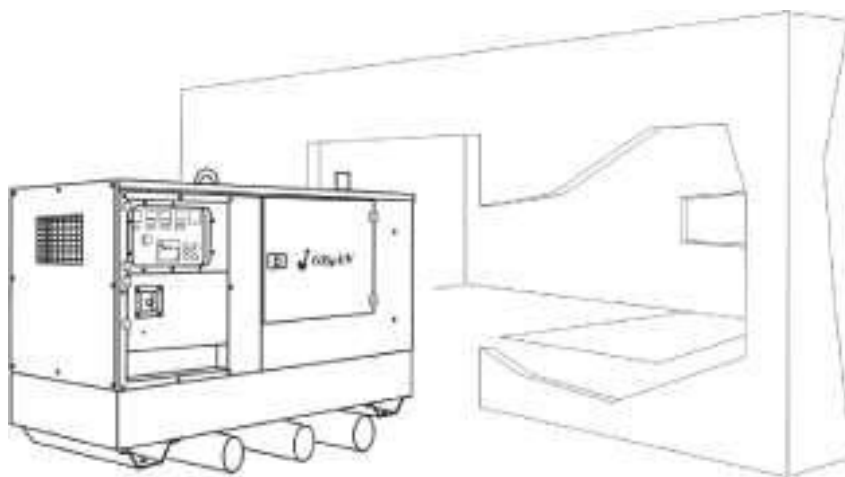


- Установить лапы автопогрузчика под раму ДГУ и проверить, чтобы на них опирались только поперечные балки.
- Приподнять и осторожно переместить ДГУ.
- Установить ДГУ в отведенное место.

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

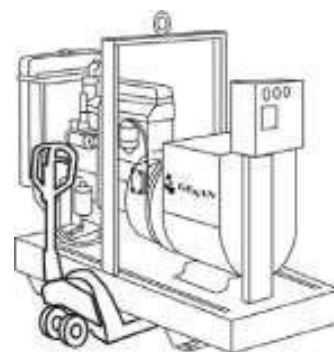
### 1.3 Инструкция по перемещению генераторного агрегата

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



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

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.



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

Если помещение, где должен быть установлен генераторный агрегат, оборудовано передвижной лебедкой, то выполните операции, указанные в разделе «строповка».

## Глава II

# МОНТАЖ СТАЦИОНАРНЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ

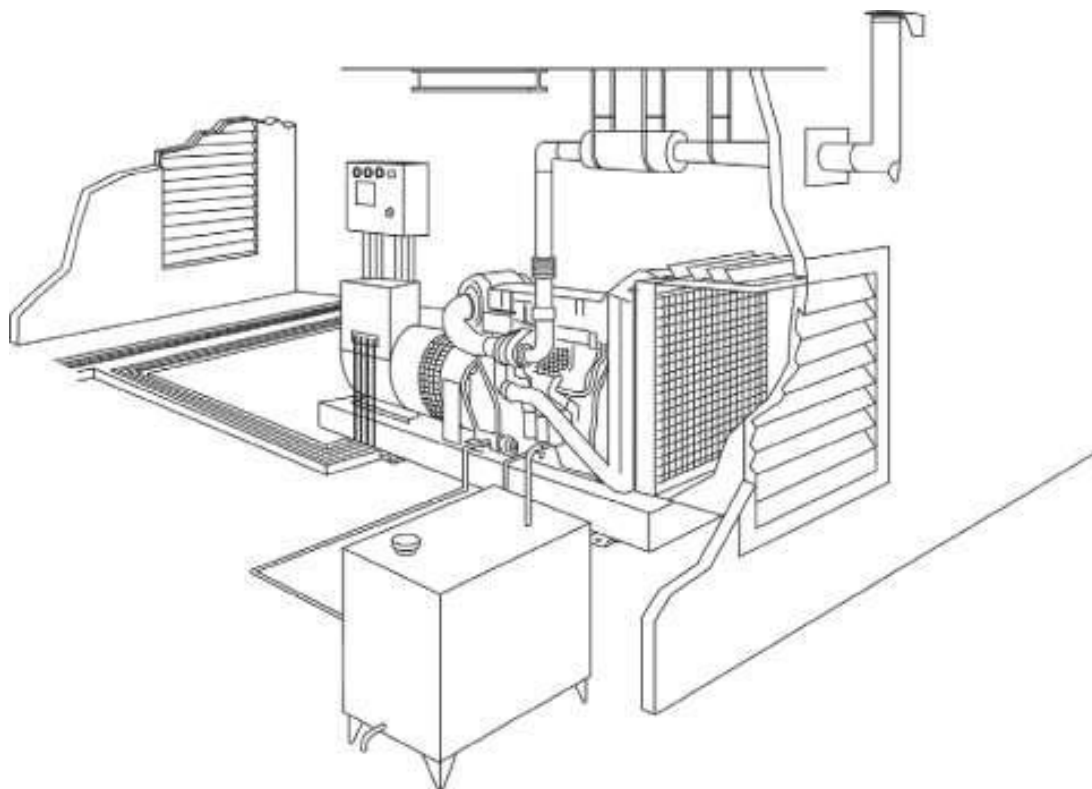
### 2.1 Предварительные условия

Монтаж дизельного генератора должен производиться в соответствии с правилами, соблюдение которых необходимо для обеспечения правильной работы генераторной установки.

Несоблюдение основных принципов монтажа ведет к ухудшению работы и повышенному износу оборудования.

В настоящем руководстве перечислены основные требования по монтажу генераторной установки, состоящего из двигателя внутреннего сгорания, генератора переменного тока и коммутационной панели.

**При наличии эксплуатационных особенностей наши сервисные инженеры проконсультируют Вас и обучат особенностям эксплуатации.**



## 2.2 Типовые требования к помещению

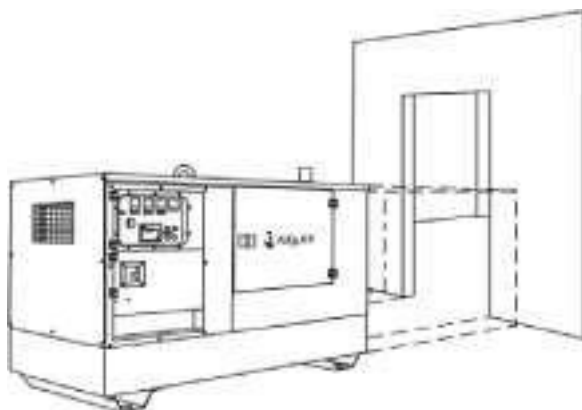
Расположение узлов генераторной установки и самого монтажа определяется в соответствии с эксплуатационными требованиями. Четких правил по выбору месторасположения генераторной установки не существует, если не считать возможных неудобств от близкого расположения системы электrorаспределения и от производимого установкой шума.

Тем не менее, при выборе мест расположения ДГУ необходимо учитывать, как будет подаваться топливо, как будут удаляться выхлопные газы, а также следует учитывать направление отвода газов и уровень создаваемого шума.

Не стоит оставлять напоследок выбор помещения для установки ДГУ и рассматривать это помещение как какую-то роскошь. Следует помнить, что генераторная установка может исполнять роль запасной электростанции, подающей электропитание для работы жизненно важных систем предприятия или других объектов и учреждений при отключенном центральном электроснабжении.

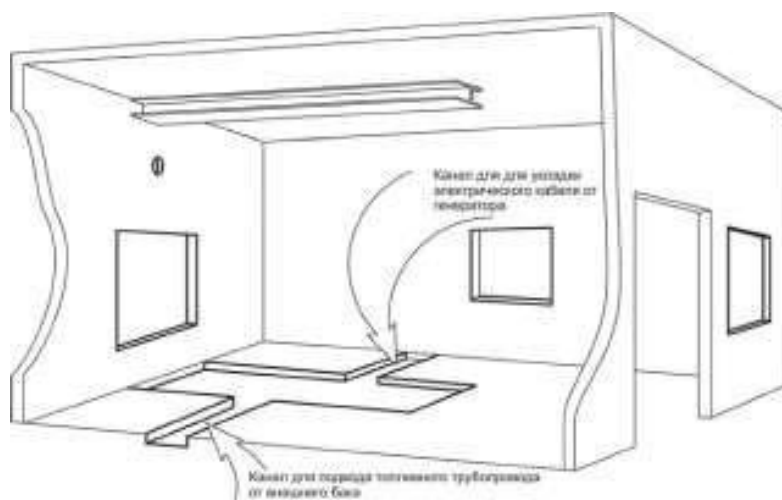
Помещение для установки ДГУ должно быть отапливаемым, температура внутри не должна опускаться ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ . В помещении должны быть обеспечены меры противопожарной безопасности, электробезопасности и меры по соблюдению санитарных норм.



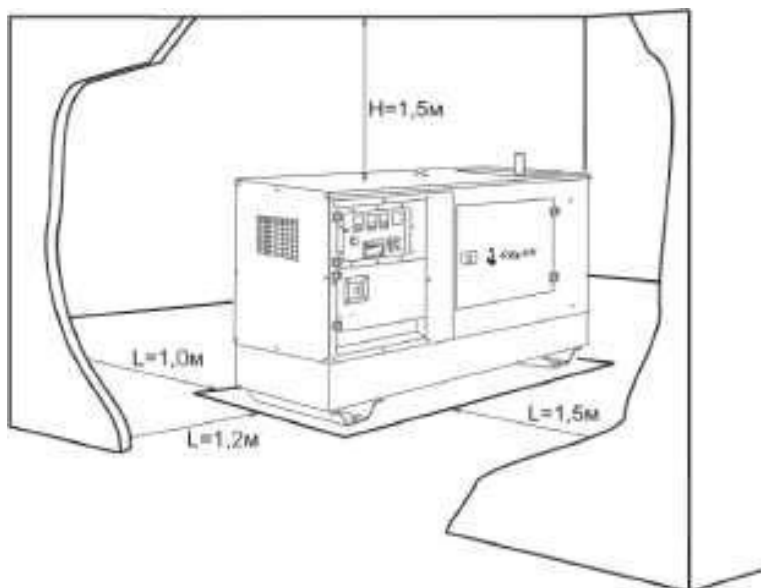


Размер дверного проема должен соответствовать габаритам генераторной установки, если не соответствует, стоит предусмотреть строительные работы, если это возможно.

Компоновка помещения должна обеспечить беспрепятственное размещение оборудования.



Дизель-генератор необходимо размещать с учетом удобства эксплуатации и ремонта. При этом следует соблюдать следующие минимальные расстояния от выступающих частей корпуса агрегата до ограждающих элементов зданий.



— от переднего торца дизеля мощностью: до 500 кВт - 1 м, свыше 500 кВт - 2 м;

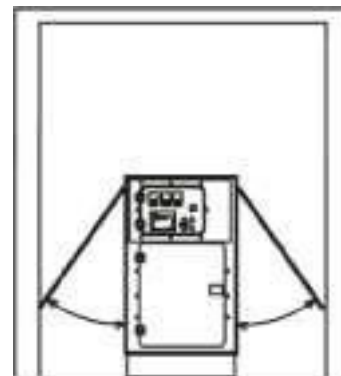
— от торца генератора - 1,2 м (уточняется в проекте с учетом выема ротора);

— между дизельными генераторами и от стены до ДГУ со стороны обслуживания - 1,5 м;

— от стены до необслуживаемой стороны агрегата - 1 м.

Допускается местное сужение проходов обслуживания дизельного генератора до 1 м на участке длиной не более 1 м.

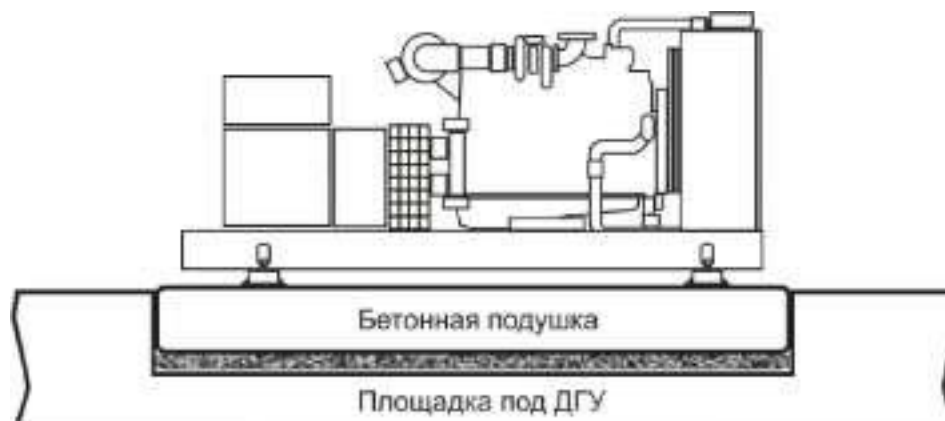
Следует учесть радиус открытия дверей технического обслуживания ДГУ установленный в кожухе.



При размещении ДГУ необходимо учесть, что между стеной и радиатором устанавливается гибкая вставка (в комплект поставки не входит) для предотвращения передачи вибрации от ДГУ стене помещения и исключая попадание горячего воздуха обратно в помещение.

### 2.2.1 Фундамент под ДГУ

При установке ДГУ в помещениях необходимо учитывать требования соответствующих строительных правил. Конструкции зданий должны позволять выдерживать нагрузку, соответствующую весу фундамента, оборудования, дополнительных аксессуаров и максимального запаса топлива. При существовании опасности проникновения воды в помещение эксплуатации ДГУ (например, при установке агрегата в котельной) подушка фундамента должна быть приподнята над уровнем пола.



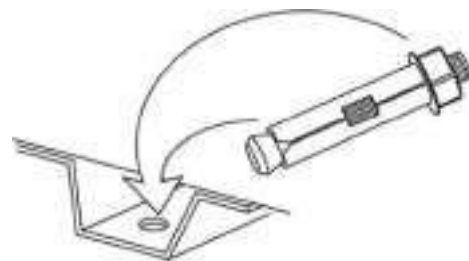
Идеальным фундаментом является армированная железобетонная подушка. Она обеспечивает жесткую опору, предотвращает проседание агрегата и распространение вибраций. Длина и ширина фундамента должны соответствовать габаритным размерам ДГУ, а глубина должна быть не менее 150-200 мм. Поверхность земли или пола под ним должна быть правильно подготовлена и иметь структуру, способную выдержать вес фундамента с агрегатом. Общее правило: масса бетонной подушки -примерно в 1,5 - 2 раза больше массы ДГУ.



Специальных требований для установки контейнера с ДГУ, нет. Площадка под контейнер с ДГУ должна обеспечивать горизонтальное положение весь срок эксплуатации. Если такой уверенности нет, необходимо провести работы по укреплению площадки. Поверхность площадки для установки ДГУ должна быть ровной и горизонтальной. Наличие неровностей приведет к деформированию рамы

### 2.2.2 Крепление ДГУ на фундаменте.

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



### 2.2.3 Электромонтажные работы

Для укладки силовых и коммутационных кабелей в полу должны быть предусмотрены кабельные каналы. Для ввода кабелей в помещение электрощитовой должны быть выполнены отверстия в соответствии с диаметром кабелей и требованиями ПУЭ по прокладке силовых кабельных линий.

Если в комплект поставки не входит, автоматы защиты для подключения ДГУ и щита коммутации нагрузки ДГУ должен быть установлен распределительный щит с входным и выходным защитными автоматами.

## 2.3 Вентиляция помещения

Тепловой двигатель производит некоторое количество тепла, которое должно быть выведено за пределы помещения, что необходимо для обеспечения правильной работы установки.

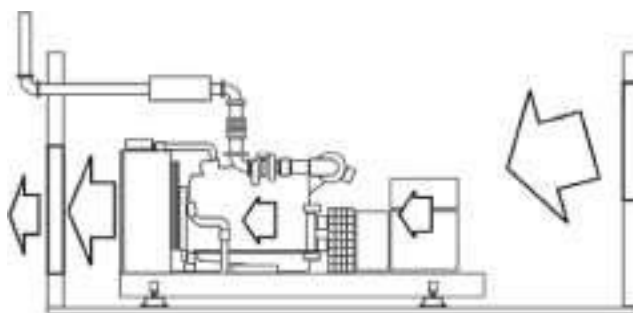
Высвобождение тепловой энергии происходит в следующих случаях:

- при охлаждении цилиндров;
- при тепловом излучении блока двигателя и выхлопной трубы;
- при охлаждении генератора переменного тока.

Исходя из этого, возникает необходимость в оборудовании помещения входным и выходным вентиляционными окнами, приспособленными к условиям эксплуатации генератора и системы охлаждения.

При недостаточной вентиляции температура в помещении будет расти, что повлечет за собой потерю мощности двигателя вплоть до полной остановки генераторного агрегата (в некоторых случаях необходимо предусмотреть дополнительную вентиляцию).

Воздух в помещении, где установлен генератор, должен перемещаться в направлении от генератора переменного тока к двигателю и радиатору. Кроме того, следует предусмотреть отвод тепла, высвобожденного генератором, с одновременной подачей свежего воздуха, необходимого для горения. Размеры вентиляционных окон должны быть значительно увеличены.



В помещении должна использоваться система прямой подачи и удаления воздуха.

### 2.3.1 Расчет площади отверстий

Площадь проема для удаления воздуха соответствует площади решетки радиатора ДГУ (  $m^2$ ). Площадь проема для притока приблизительно в 2 раза больше площади решетки радиатора.

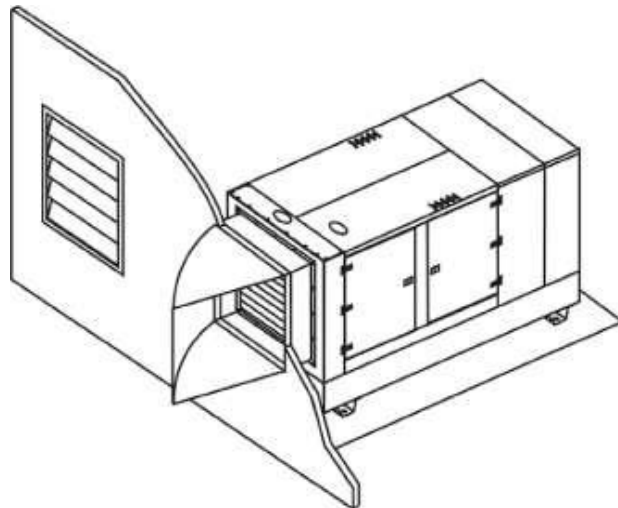
Расчет площади отверстий для притока воздуха идентичен расчету площади отверстий для отвода воздуха из помещения и производится по следующим зависимостям:

— ДГУ со стандартным радиатором, установленным на раме или с удаленным радиатором: 80 м<sup>3</sup>/ часкВА

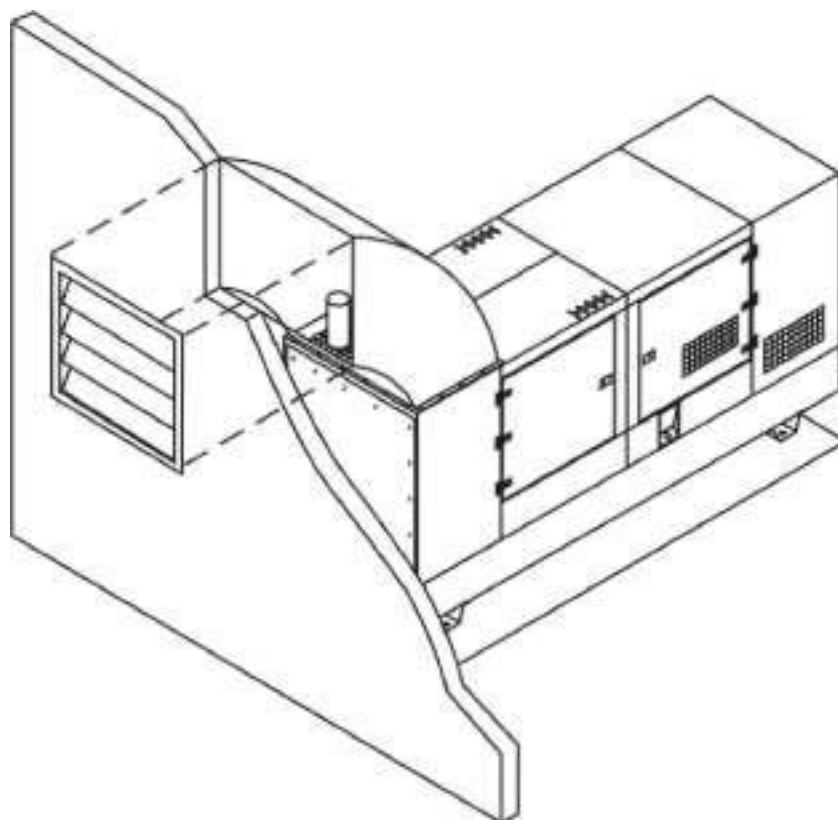
— Скорость потока воздуха в вентиляционных отверстиях 3,5 м/с.

Пример: ДГУ мощностью 300кВА. Расход воздуха  $300 \times 80 = 24000$  м<sup>3</sup>/час = 6,7 м<sup>3</sup>/сек. Площадь вентиляционного отверстия (6,7 м<sup>3</sup>/сек)/(3,5 м/сек).

Входное и выходное вентиляционные окна не должны располагаться в непосредственной близости друг от друга. Но если нет возможности сделать проем для входного вентиляционного окна со стороны генератора. Отвод горячего воздуха от генератора за пределы помещения следует оградить коробом.



ДГУ в кожухе, монтаж впускных и выпускных жалюзей с одной стороны стены.



ДГУ в кожухе, глушитель интегрирован под кожух установки. Решетка радиатора охлаждения и выхлопной тракт сверху.

От проникновения посторонних предметов и веществ, воздухоотвод защищают металлической решеткой, от воды защищают металлическим козырьком.

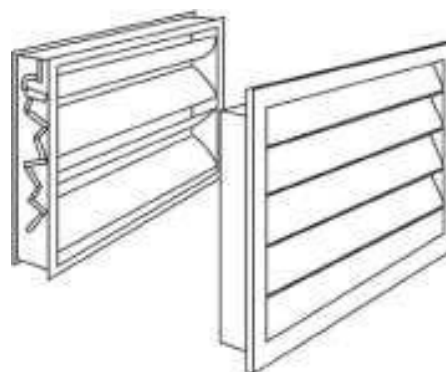
Щели между стеной и радиатором заделываются строительной пеной.

Труба отвода сгоревших газов проходит через вывод горячего воздуха и металлическую решетку.

### 2.3.2 Жалюзи

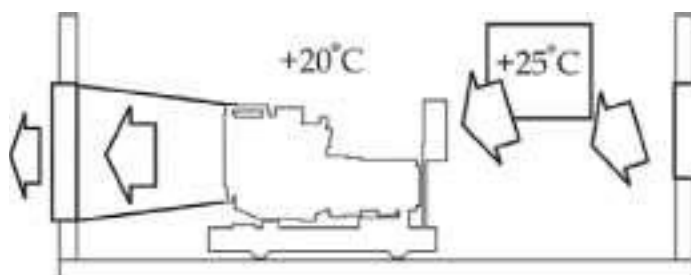
Проемы для притока и удаления воздуха должны быть защищены от дождя и снега (козырьки, жалюзи и т.п.).

Комплект жалюзей

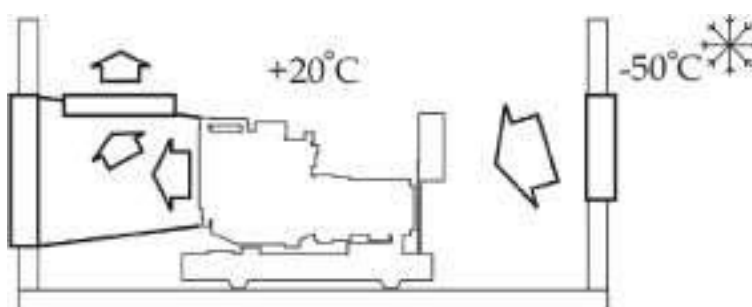


Как правило, при инсталляции ДГУ в отапливаемых помещениях вентиляционные отверстия оборудуются автоматическими термоизолированными жалюзи с электроприводом.

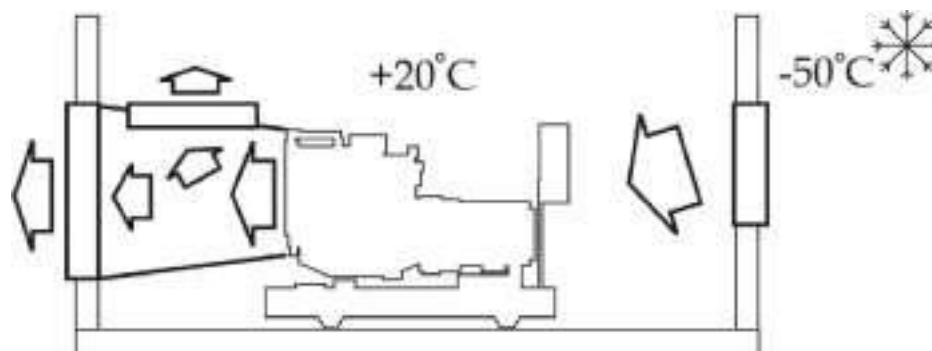
При запуске ДГУ открываются впускные жалюзи и выпускные жалюзи, при повышении температуры внутри помещения выше  $+25^{\circ}\text{C}$  открываются дополнительные жалюзи.



Если ДГУ будет эксплуатироваться в условиях крайнего севера или в зимнее время, то предусмотрите рециркуляционные жалюзи на выпускном коробе радиатора. Рециркуляционные жалюзи предназначены, для поддержания оптимальной температуры  $+20^{\circ}\text{C}$  в помещении или контейнере для работы ДГУ.



При запуске ДГУ открываются впускные и рециркуляционные жалюзи и тем самым предотвращают удаление теплого воздуха от радиатора из помещения. При достижении температуры рециркуляционные жалюзи закрываются и открываются выпускные жалюзи радиатора.



Обычно используется электропривод переменного тока, хотя возможны варианты с электроприводом постоянного тока.



## 2.4 Система удаления отработанных газов

Отвод отработанных газов двигателя должен осуществляться наружу через правильно спроектированную выпускную систему (в комплект поставки не входит), которая не создавала бы излишнего противодавления на двигатель.

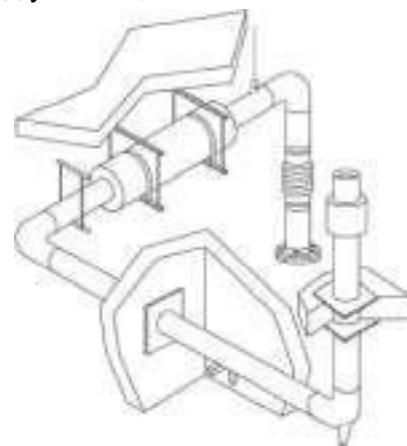
Основные составляющие системы по удалению отработанных газов.

При установке газоотводной трубы необходимо учесть ряд условий, таких как результирующие потери мощности, изоляция, подвеска, уровень шума, загрязнение и т.д.

Размещение выхлопной магистрали должно обеспечивать защиту от попадания на его поверхность капель ГСМ и любых других горючих предметов.

Отвод газов производить в хорошо проветриваемое место в соответствии с требованиями местных санитарных служб.

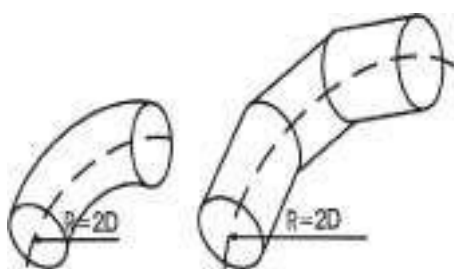
Выход отводящей трубы необходимо защитить от попадания атмосферной влаги.





### 2.4.1 Трубы

Рекомендуется использовать трубы без сварных швов. Возможно использование труб из прокатного листа из-за их весовых характеристик. В любом случае нельзя допускать наличия швов внутри трубы, чтобы не повышать сопротивление выхлопа и тем самым понижать мощность ДГУ.



Вывод должен осуществляться только с использованием труб с толщиной стенки не менее 1,5 мм. Использование жестяных коробов или гофрокороба для монтажа газовыхлопа недопустимо.

Следует помнить, что чем более извилистая выхлопная труба, тем больше мощности теряется и, следовательно, тем больше диаметр труб необходимо использовать, что, в свою очередь, утяжеляет конструкцию и влечет за собой

удорожание опор и глушителей.

Радиус изгиба угловых фитингов должен равняться минимум 2D. Лучше, если колено будет состоять из одного элемента.

Если колено выполнено из сварного листа, убедитесь, чтобы угловое соединение в 90° состояло, как минимум, из трех секций.

Диаметр трубы необходимой для монтажа станции при длине трассы до 50м должен быть не менее диаметра выхлопной трубы дизеля.

### 2.4.2 Воронка удаления конденсата и дождевой воды

Устанавливается в нижней части системы для защиты глушителя и двигателя, а также в местах горизонтального/вертикального изменения траектории трубопровода.

Защита ДГУ от атмосферной влаги или снега, также может обеспечиваться клапаном, уклоном выпускного участка трубы или внешний конец трубы обрезать под углом 60° к горизонтали. Если здание оборудовано системой детектирования дыма, выпускное отверстие следует разместить так, чтобы оно не мешало работе дымовой тревоги.

### 2.4.3 Глушитель

Так как глушители большие и тяжелые, учитывайте их размеры и вес, когда планируете выпускную систему. Глушитель должен иметь соответствующую опору, так чтобы его вес не был приложен к выпускному коллектору двигателя или турбокомпрессору



Следует использовать тепловой компенсатор или гибкую вставку между коллектором и первого зафиксированного участка выхлопной системой 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.

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

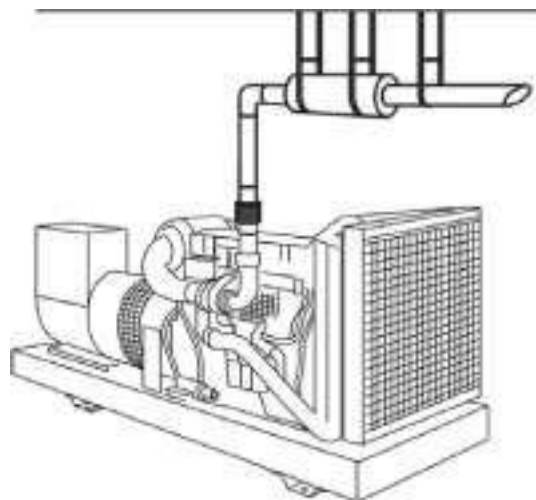
Глушитель должен вписываться в доступное пространство, не требуя дополнительных изгибов выпускного трубопровода, которые могут вызвать высокое противодавление на выпуске.

Глушитель с боковым впуском можно установить горизонтально над двигателем, что не потребует большого пространства по высоте помещения.

Глушитель можно расположить близко к двигателю, и выпускной трубопровод будет идти от глушителя наружу; или его можно расположить снаружи на стене или крыше.

Расположение глушителя поблизости от двигателя позволяет лучшее общее ослабление шума благодаря минимальному объему трубопровода, ведущего к глушителю.

Обслуживание и слив глушителя, очевидно, будет более удобно осуществлять в помещении. Это самое распространенное расположение глушителя.



Если глушители или части выпускного трубопровода, находятся в пределах досягаемости персонала, следует защитить ограждением или изоляцией.

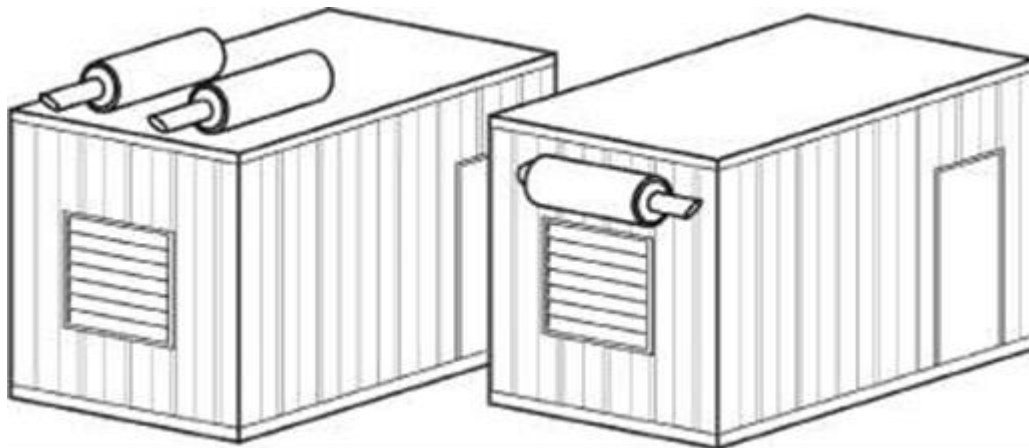
Изоляция не только защищает персонал, но и снижает излучение тепла в помещение, а также понижает шум выпускной системы.

Необходимость в изоляции высвобождаемого в помещении тепла (создающего помехи в работе системы охлаждения) может возникнуть при использовании определенных типов систем газоудаления или из соображений техники безопасности.

Если на системе газоудаления применена термоизоляция, то температура на поверхности не должна превышать 70°C. Изоляция делается из минерального волокна (не содержащего асбест).

Из эстетических соображений и с целью повышения теплоизоляционных свойств она может быть покрыта алюминиевой оболочкой. Минимальная толщина стекловолна составляет 50 мм.

Однако, установка глушителя снаружи имеет то преимущество, что глушитель не нужно изолировать (хотя его следует обнести защитным экраном). Работы по изолированию трубопровода внутри помещения проще, когда глушитель находится снаружи, а в последствии изоляция будет способствовать ослаблению шума.



## 2.5 Шумоизоляция помещений

Если этот фактор учитывался при проектировании помещения, то соотношение стоимости и качества звукоизоляции помещения будет оптимальным. Если же пользователь генераторной установки предполагает использовать неприспособленное помещение, то организация звукоизоляции будет более трудоемким и дорогостоящим делом. Существует два типа звуковой изоляции помещения.

Изоляция от проникновения звука:

Препятствует проникновению шума через стены. В этом случае основную роль играет толщина стен.

Поглощение звука:

Используются специальные материалы, поглощающие звуковую энергию. Данный метод применяется на вентиляционных отверстиях. Из-за этого приходится увеличивать входное и выходное воздушные отверстия.

Внутренние перегородки в помещении также могут покрываться звукопоглощающим материалом, чтобы понизить уровень шума в зале и, соответственно, выход звука сквозь стены, через вентиляционные отверстия и дверь.

Уровень звукового давления, производимого ДГУ в открытом исполнении, составляет 100-108 дБ (А) на расстоянии 1м. Ниже приведена степень эффективности различных способов снижения уровня шума:

— Бетонные стены 30-45 дБ (А)

- Звукоуловители на вентиляционных отверстиях 30-50 дБ (А)
- Дверь со звукоизоляционным покрытием 15-43 дБ (А)
- Глушитель системы выпуска отработавших газов 9-32 дБ (А)
- Звукоизолирующий кожух 20 дБ (А)
- Звукоизоляция стен помещения 10 дБ (А)

Удаление от источника шума: на практике снижение уровня шума составляет 3 дБ (А) при удвоении расстояния (Пример: 85 дБ (А) на расстоянии 1 м — 79 дБ (А) на расстоянии 4 м).

## 2.6 Дополнительные топливные системы

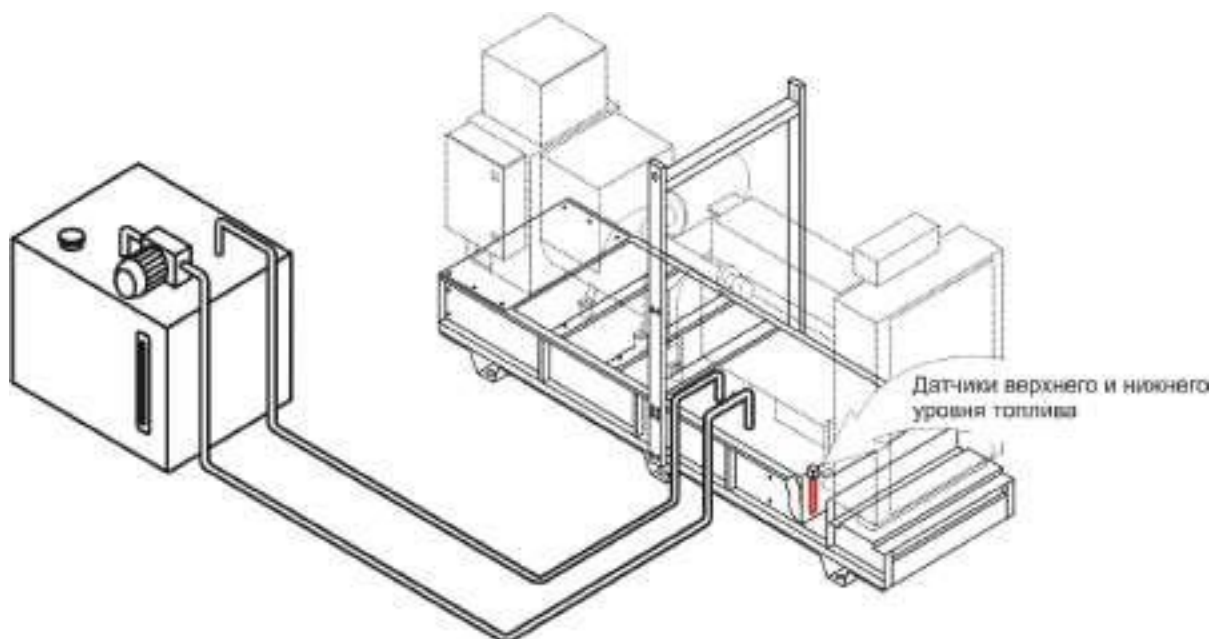
Все генераторные установки поставляются с баком для дизельного топлива, встроенным в раму основания. Для некоторых установок может потребоваться дополнительный или удаленный источник топлива, чтобы увеличить время автономной работы.

Возможно, использовать несколько вариантов дополнительной топливной системы;

- система, в которой топливо поступает в двигатель непосредственно из отдельного резервуара
- система, в которой встроенный топливный бак используется как расширительный топливный бак.

Применение первого варианта топливной системы, ограничено расстоянием 2 метра, удаления топливного резервуара. А также перепад высот расположения баков относительно оси коленчатого вала дизельного двигателя не должен превышать одного метра. Это обуславливается производительностью топливного насоса на двигателе, а также диаметром и длиной подводящей и отводящей топливной магистрали.

Применение второго варианта топливной системы целесообразно, если дополнительный топливный бак находится на большом расстоянии и значительно превышает объем встроенного топливного бака.



. В соответствии с правилами техники безопасности в возвратном трубопроводе не должно быть точек разряжения типа сифонных труб, способных воспрепятствовать нормальной циркуляции топлива. Если топливная цистерна установлена выше бака, следует предусмотреть аварийный вентиль и устройство, препятствующее образованию сифонных труб, на трубопроводе, идущем от топливного бака.

Дополнительные баки топлива объемом, превышающим 5м<sup>3</sup>, должны устанавливаться в специальном помещении, отделенном от соседних помещений стенами из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Насосы перекачки топлива из наружных резервуаров в расходные баки производительностью более 4,0 м<sup>3</sup>/час должны размещаться в отдельном помещении (здании). Насосов перекачки топлива должно быть не менее двух (один рабочий, один резервный). Для ДГУ мощностью до 100 кВт резервный насос может быть ручным. Производительность топливоподкачивающих насосов должна превышать расход топлива при работе ДГУ с полной нагрузкой.

Дополнительные баки топлива емкостью более 1 м<sup>3</sup> оборудуются трубопроводами аварийного слива и перелива в подземный резервуар, расположенный на расстоянии не менее 1 м от «глухой» стены здания и не менее 5 м при наличии в стенах проемов. Емкость подземного резервуара должна быть не менее 30% суммарной емкости всех расходных баков и не менее емкости наибольшего бака. Допускается аварийный слив осуществлять в подземный резервуар запаса топлива.

Для ДГУ резервного назначения запас топлива рекомендуется предусматривать на 15 суток, если не оговорен другой срок, а для ДГУ, являющейся основным источником электроснабжения, для хранения дизельного топлива должно быть предусмотрено не менее двух резервуаров.

## 2.7 Заземление. Кабель и соединения

### 2.7.1 Заземление

Заземление всех металлических конструкций осуществляется через общую «землю». Во время сборки ДГУ на заводе заземление всех агрегатов ДГУ: двигателя, генератора переменного тока и панели управления сводится к одной точке на раме ДГУ.

При инсталляции ДГУ требуется подвести заземление к нижеперечисленным элементам:

- ДГУ
- Выносная панель управления (силовой модуль) (если есть)
- Топливные баки и топливные магистрали
- Кабельные каналы и их перекрытия

### 2.7.2 Кабель и соединения

В стандартной комплектации ДГУ в открытом исполнении не требует прокладки кабеля между ДГУ и панелью управления (АМФ). Следует предусмотреть только прокладку сигнального и силового кабеля между ДГУ и щитом автоматического ввода резерва (АТS).

### 2.7.3 Сигнальный кабель

Если необходимо удалить панель управления (АМФ) от ДГУ, то не следует удалять панель управления от ДГУ более чем на 10 метров. Это связано с потерей сигнала от датчиков двигателя генераторной установки.

Кабели дистанционного управления или сигнальные кабели: обычно эти кабели многожильные, их прокладка осуществляется подобно силовым кабелям в коробах или каналах. Минимальные значения этих кабелей даны для максимального расстояния между ДГУ и пультом управления в 4 м.

- Аварийная сигнализация 1,5 мм<sup>2</sup>
- Управление запуском 4 мм<sup>2</sup>
- Датчик напряжения стартерной батареи 4 мм<sup>2</sup>
- Электромагнитный клапан перекрытия топливоподдачи 4 мм<sup>2</sup>
- Предпусковой подогрев двигателя 2,5 мм<sup>2</sup>

### 2.7.4 Силовые кабели

Силовые кабели прокладываются в коробе или предназначенном для прокладки кабеля в кабельном канале.

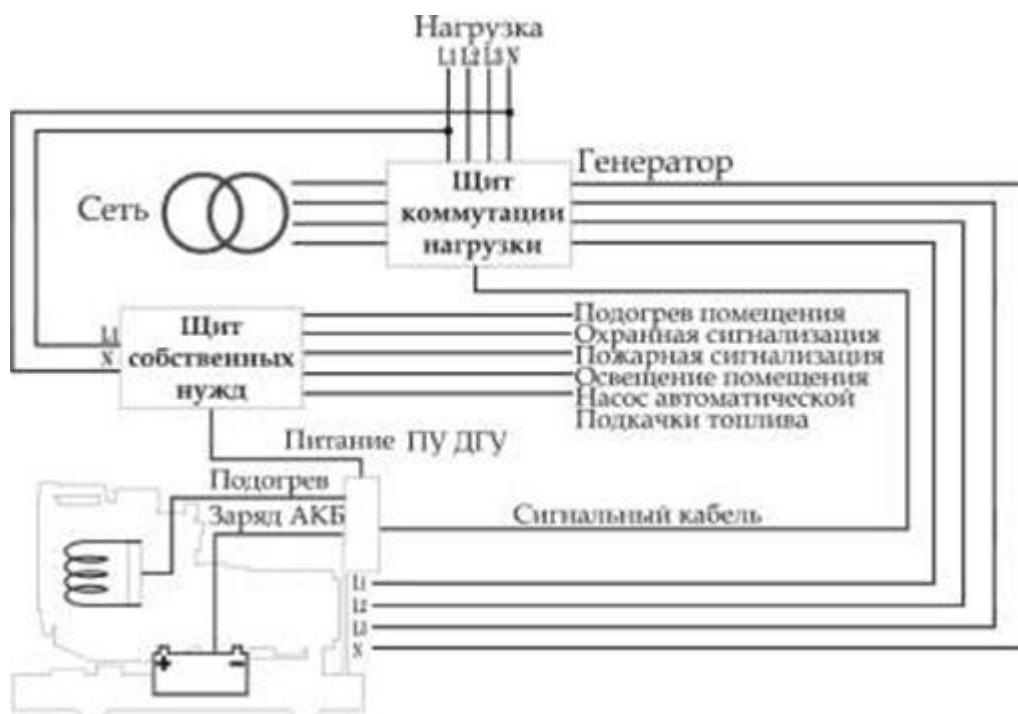
Силовые кабели выбираются термическим расчетом (мощность короткого замыкания превосходит номинальную мощность ДГУ не более чем в 3 раза).

## 2.7.5 Кабели starterной батареи

Минимальное сечение кабеля starterной батареи составляет 70 мм<sup>2</sup>. Величина сечения изменяется в зависимости от мощности ДГУ и от расстояния между ДГУ и батареями (падение напряжения в цепи).

Вспомогательные устройства «горячего резерва»: управление данными устройствами не связано с работой ДГУ, но при установке соответствующего устройства обеспечивает следующие функции:

- Предпусковой подогрев двигателя
- Заряд starterной батареи
- Питание щита собственных нужд



Вспомогательные устройства, обеспечивающие функционирование ДГУ которые активизируются при запуске:

- Система вентиляции помещения
- Насос автоматической подкачки топлива

# КОМПЛЕКС РАБОТ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ДГУ

## 3.1 Строительно-монтажные работы

1. Строительство помещения ДГУ или переделка в соответствии с проектом уже существующего помещения.
2. Устройство фундамента под ДГУ (отдельно стоящий, изолированный от несущих конструкций здания) или устройство площадки под контейнерную ДГУ.
3. Монтаж ДГУ на фундамент.
4. Устройство проемов под жалюзи и выхлопной трубопровод.
5. Монтаж вспомогательного оборудования (впускные и выпускные жалюзи, глушитель газовыхлопа, дополнительный бак).
6. Изготовление и монтаж выхлопного трубопровода и трубопровода обвязки дополнительного бака (если есть).
7. Испытание и сдача заказчику работ.

## 3.2 Электромонтажные работы

1. Монтаж шкафа АВР, защитных автоматических выключателей, ручных переключателей, электроприводов жалюзи.
2. Подключение ДГУ к шкафу АВР - силовой и контрольный кабель (в каналах, коробах, воздушные линии или траншеях в зависимости от проекта) с установкой наконечников, в случае необходимости. Маркировка кабеля.
3. Подготовка подключения АВР к сети - устройство силового кабеля с постановкой наконечников, сборка схемы подключения (без подключения к сети). Маркировка кабеля.
4. Подключение электроприводов жалюзи к ДГУ, устройство кабеля в коробах, по лоткам, в кабельных каналах - в зависимости от проекта. Маркировка кабеля.
5. Устройство контура заземления или подключение ДГУ к существующему контуру заземления.
6. Проведение испытаний кабельных линии и контура заземления и сдача работ заказчику и заинтересованным организациям.

## 3.3 Пуско-наладочные работы

1. Контроль соответствия выполненных работ по проекту. Контроль сдаточной документации.
2. Проверка правильности электрических соединений, прозвонка при необходимости.
3. Контроль заправки ДГУ рабочими жидкостями (масло, тосол, дизельное топливо, электролит в аккумуляторных батареях).
4. Подключение ДГУ к сети.
5. Проведение проверок в соответствии с ПУЭ, требованиями завода - изготовителя.
6. Проведение испытания ДГУ на всех режимах со снятием характеристик (регулировка выходных характеристик в случае необходимости).
7. Сдача работ заказчику с оформлением актов ввода в эксплуатацию.
8. Инструкции Заказчику о правилах и приемах работы с ДГУ.