

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ GESAN

СОДЕРЖАНИЕ

Глава I.....	4
ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И РАЗГРУЗКА	4
1.1 Меры безопасности при разгрузке	4
1.2 Инструкция по разгрузке	4
1.2.1 Подъемное устройство.....	4
1.2.1 Строповка.....	5
1.2.2 Автопогрузчик.....	5
1.3 Инструкция по перемещению генераторного агрегата	5
Глава II	7
МОНТАЖ СТАЦИОНАРНЫХ ДИЗЕЛЬНЫХ ГЕНЕРАТОРОВ	7
2.1 Предварительные условия.....	7
2.2 Монтаж ДГУ открытого исполнения в помещении.....	7
2.2.1 Типовые требования к помещению	7
2.2.2 Фундамент под ДГУ.....	10
2.2.3 Болтовое крепление ДГУ на фундаменте.	11
2.2.4 Монтаж ДГУ на цоколь	12
2.2.5 Монтаж ДГУ в контейнере.....	12
2.2.6 Монтаж ДГУ в кожухном исполнении в помещении.....	12
2.2.7 Шумоизоляция помещений	13
2.3 Электромонтажные работы	13
2.3.1 Силовой и контрольный кабель	13
2.3.2 Заземление	14
2.4 Вентиляция помещения	17
2.4.2 Расчет площади отверстий	18
2.4.3 Жалюзи.....	20
2.5 Система удаления отработанных газов.....	20
2.5.1 Глушитель	20
2.5.2 Трубы.....	22
2.4.3 Воронка удаления конденсата и дождевой воды	24
2.6 Дополнительные топливные и масляные системы	24
2.6.1 Общая информация	24
2.6.2 Питание ДГУ от штатного топливного бака.	25
2.6.3 Питание ДГУ от наливной цистерны	25
2.6.4 Питание ДГУ от расходного топливного бака	26
2.6.5 Дополнительная масляная система.	27
Глава III	28
КОМПЛЕКС РАБОТ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ДГУ	28
3.1 Строительно-монтажные работы.....	28
3.2 Электромонтажные работы	28
3.3 Пуско-наладочные работы	28

Стандарты, нормативные документы и библиография

НПДТ-90
ГОСТ 10032-80
ПУЭ-2002, 6 издание

Глава I.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И РАЗГРУЗКА

1.1 Меры безопасности при разгрузке

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

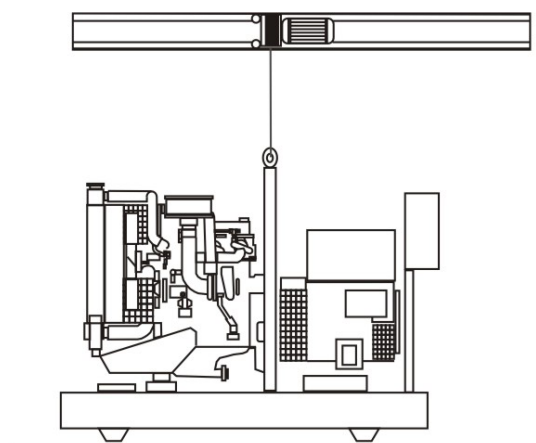
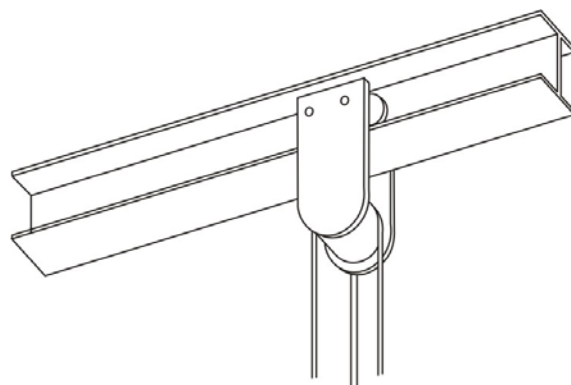
- Наличие соответствующих подъемников и подъемного оборудования;
- Подъемное оборудование должно иметь запас по грузоподъемности;
- Крепление строп за специально предусмотренный кронштейн, а также возможность установки лап подъемников на всю глубину под поперечинами станины;
- Разгрузочная площадка должна 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

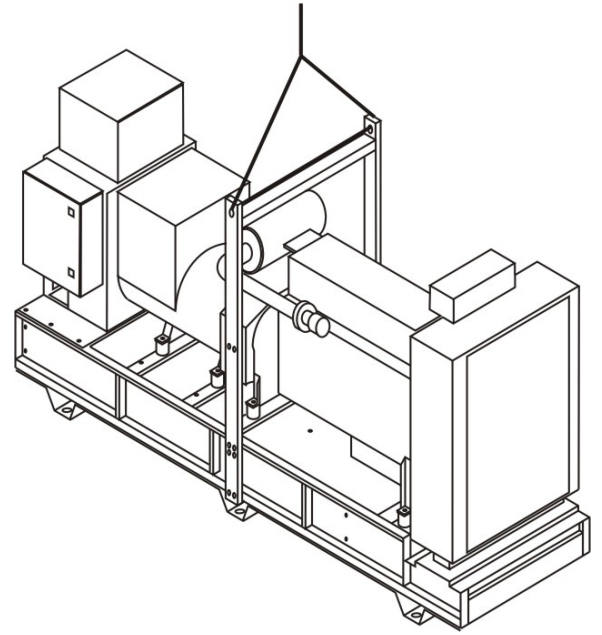
Обычно такое устройство должно быть предусмотрено конструкцией помещения. К стенам и потолку крепится стальной рельс в виде Н или с передвижной лебедкой.



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

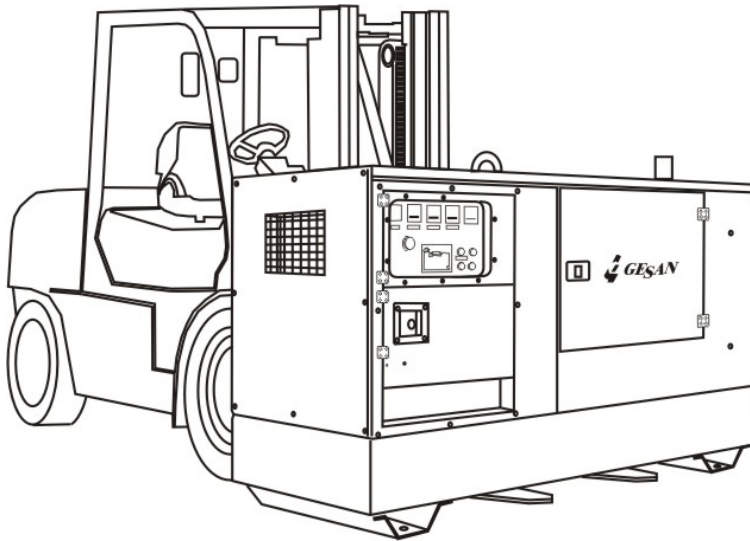
1.2.1 Строповка

- 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, выровнивая ее положение.
- Ослабить натяжение строп, затем отвязать их и снять стропы.



Количество грузчиков минимум 2 человека.

1.2.2 Автопогрузчик



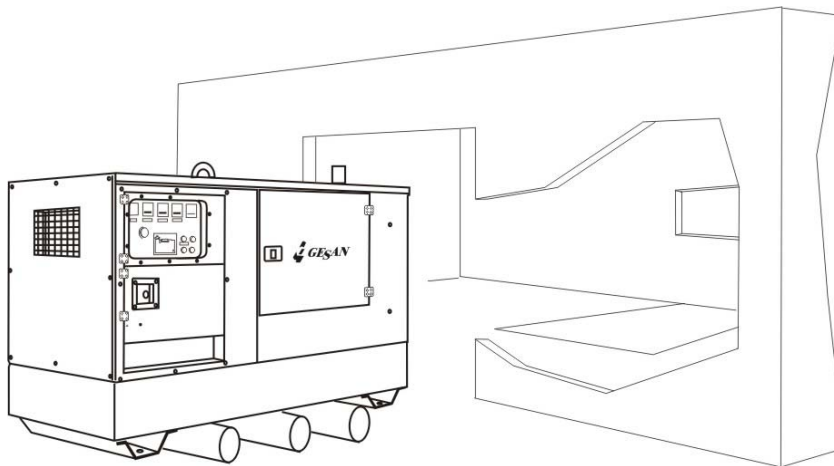
- Установить лапы автопогрузчика под раму ДГУ и проверить, чтобы на них опирались только поперечные балки.
- Приподнять и осторожно переместить ДГУ.
- Установить ДГУ в отведенное место.

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

1.3 Инструкция по перемещению генераторного агрегата

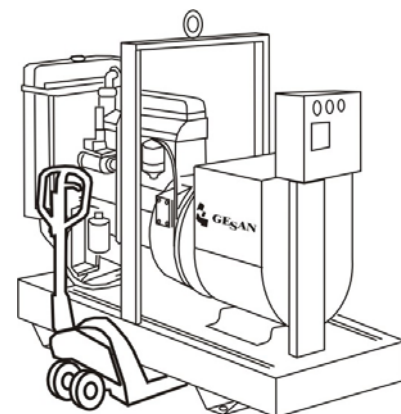
- Заблокировать ДГУ со стороны, противоположной направлению перемещения (со стороны генератора переменного тока).
- При помощи двух домкратов слегка приподнимите ту часть ДГУ, где расположен двигатель, и подложите под станину две трубы.

- 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

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.

Общая доступная площадь и ограничения в ее пределах (например, необходимость скрытой или подвесной проводки).

Расположения отверстий выпуска горячего воздуха и выхлопных газов по отношению к соседним зданиям.

Любые ограничения уровня шума (например, близкое расположение офисных помещений или жилых зданий).

Состояние земельного участка (горизонтальный или наклонный)

При наличии эксплуатационных особенностей наши технические службы проконсультируют Вас и обучат особенностям эксплуатации.

2.2 Монтаж ДГУ открытого исполнения в помещении

2.2.1 Типовые требования к помещению

Установка дизельного генератора в помещении должна 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.

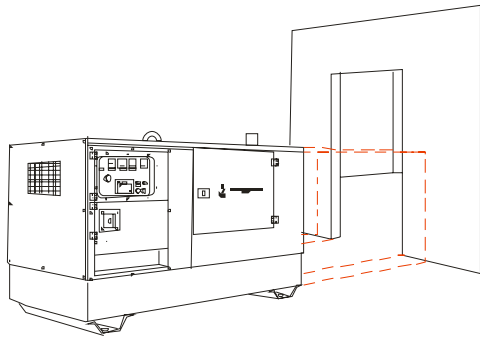
В помещении должны быть обеспечены меры противопожарной безопасности, электробезопасности и меры по соблюдению санитарных норм. Стены и полы помещения должны быть отделаны негорючим материалом, не создающего пыль и не разрушающегося под воздействием топлива и масла. Выход из помещения ДГУ, рекомендуется, должен быть наружу или расстояние от его наиболее удаленной точки до эвакуационного выхода (двери) должно быть не более 25 м.

Помещение для установки ДГУ должно быть отапливаемым, температура внутри не должна опускаться ниже +5°C. В помещении ДГУ следует предусматривать, как правило, водяную систему отопления. Нагревательные приборы следует принимать с гладкой поверхностью (без оребрения), допускающей легкую очистку (регистры из гладких труб, радиаторы секционные или панельные одинарные).

Вентиляция помещения ДГУ должна обеспечивать удаление тепловыделений от всех работающих узлов дизельного генератора и коммуникаций. Система вентиляции помещения ДГУ должна быть приточно-вытяжная с механическим или естественным побуждением.

При проектировании отопления и вентиляции электротехнических помещений следует выполнять требования соответствующих глав ПУЭ.

Доступ в помещение, вначале для установки оборудования, а в дальнейшем – для его обслуживания и ремонта.



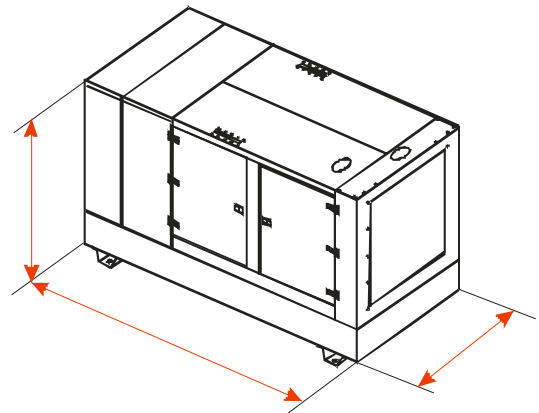
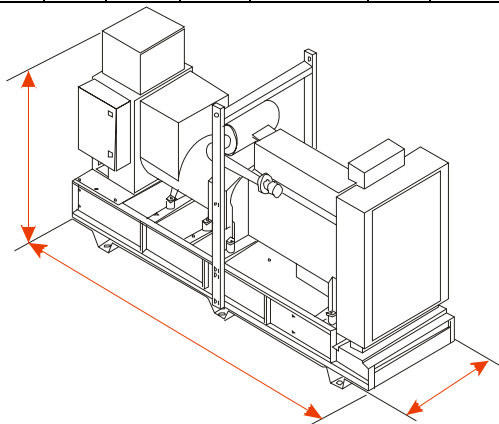
Для обеспечения возможности монтажа дизельного генератора и щитового оборудования следует предусматривать ворота или монтажные проемы, размеры которых должны, как правило, превышать габариты оборудования не менее чем на 400 мм., в противном случае, стоит предусмотреть строительные работы, если это возможно.

Габариты дизельных генераторных установок в открытом исполнении

Модель	Габариты ДГУ, мм			Модель	Габариты ДГУ, мм		
	Длина	Ширина	Высота		Длина	Ширина	Высота
DPA 10 E	1.400	750	1.132	DPA 450 E	3.430	1.150	2.207
DPA 15 E	1.400	750	1.132	DVA 450 E	3.430	1.150	2.207
DPA 25 E	1.550	700	1.485	DPA 500 E	3.800	1.200	2.362
DPA 35 E	1.550	700	1.525	DVA 505 E	3.810	1.200	2.362
DPA 50 E	1.965	750	1.732	DPA 550 E	3.800	1.200	2.362
DPA 65 E	1.965	750	1.732	DVA 550 E	3.810	1.200	2.362
DPA 90 E	1.965	750	1.732	DVA 630 E	3.810	1.200	2.362
DPA 110 E	1.965	750	1.732	DPA 700 E	3.810	1.200	2.362
DVA 140 E	2.490	850	1.882	DVA 700 E	3.800	1.200	2.362
DVA 165 E	2.490	850	1.882	DCA 700 E	4.140	1.550	2.595
DVA 200 E	2.900	1.100	2.057	DPA 800 E	4.305	1.710	2.595
DPA 230 E	2.900	1.100	2.057	DCA 860 E	4.440	1.550	2.595
DVA 220 E	2.900	1.100	2.057	DPA 1000 E	5.325	2.100	2.562
DPA 275 E	2.900	1.100	2.057	DCA 1100 E	4.900	1.860	2.625
DVA 275 E	2.900	1.100	2.057	DPA 1100 E	5.325	2.100	2.562
DVA 330 E	3.430	1.150	2.207	DCA 1450 E	5.725	1.780	2.800
DVA 360 E	3.430	1.150	2.207	DCA 1660 E	5.800	2.000	2.800
DPA 400 E	3.430	1.150	2.207	DPA 1660 E	5.800	2.200	2.900
DPA 400 E	3.430	1.150	2.207	DPA 2050 E	6.300	2.400	3.200
DVA 410 E	3.430	1.150	2.207	DPA 2200 E	6.300	2.400	3.200

Габариты дизельных генераторных установок в кожухе

Модель	Габариты ДГУ, мм			Модель	Габариты ДГУ, мм		
	Длина	Ширина	Высота		Длина	Ширина	Высота
DPAS 10 E	1.860	840	1.275	DPAS 400E	4.580	1.500	2.240
DPAS 15 E	1.860	840	1.275	DVAS 360 E	4.580	1.500	2.240
DPAS 25 E	1.860	840	1.275	DVAS 410 E	4.580	1.500	2.240
DPAS 35 E	2.250	1.050	1.505	DPAS 450 E	4.580	1.500	2.240
DPAS 50 E	2.250	1.050	1.505	DVAS 450 E	4.580	1.500	2.240
DPAS 65 E	2.800	980	1.535	DPAS 500 E	5.500	1.550	2.435
DPAS 90 E	2.800	980	1.535	DVAS 505 E	5.500	1.550	2.435
DPAS 110 E	2.800	980	1.535	DPAS 550 E	5.500	1.550	2.435
DVAS 140 E	3.500	1.100	1.785	DVAS 550 E	5.500	1.550	2.435
DVAS 165 E	3.500	1.100	1.785	DVAS 630 E	5.500	1.550	2.435
DVAS 200 E	3.675	1.400	2.100	DPAS 700 E	5.800	1.900	2.645
DPAS 230 E	3.675	1.400	2.100	DVAS 700 E	5.800	1.550	2.435
DVAS 220 E	3.675	1.400	2.100	DCAS 700 E	5.800	1.900	2.645
DPAS 275 E	3.675	1.400	2.100	DCAS 860 E	5.800	1.900	2.645
DVAS 275 E	3.675	1.400	2.100	DCAS 1100E	5.895	2.395	2.391
DVAS 330 E	4.580	1.500	2.240	DCAS 1450E	По запросу		

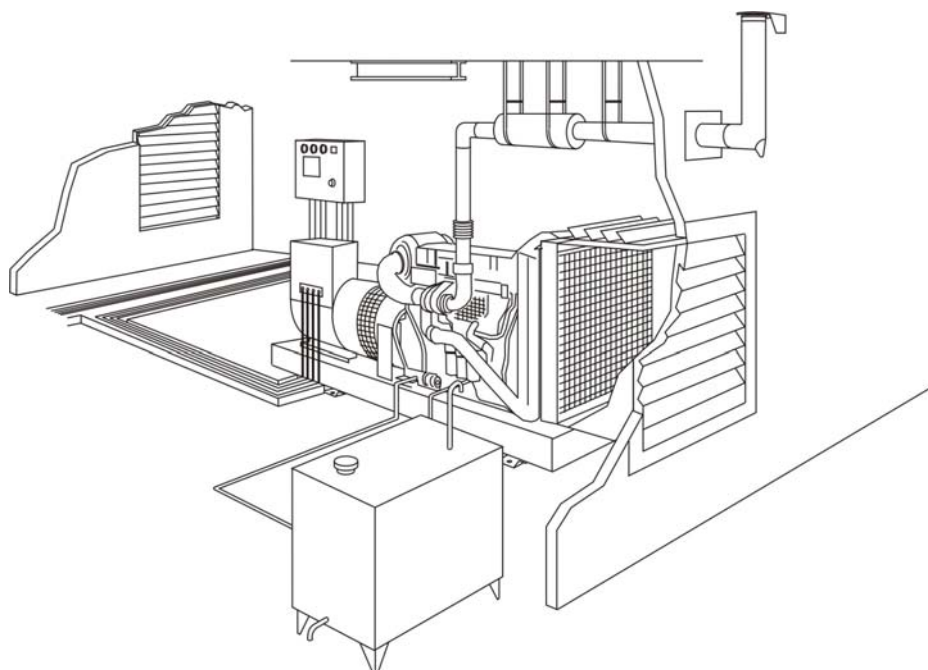


Размеры помещения должны быть достаточны для размещения следующих компонентов оборудования.

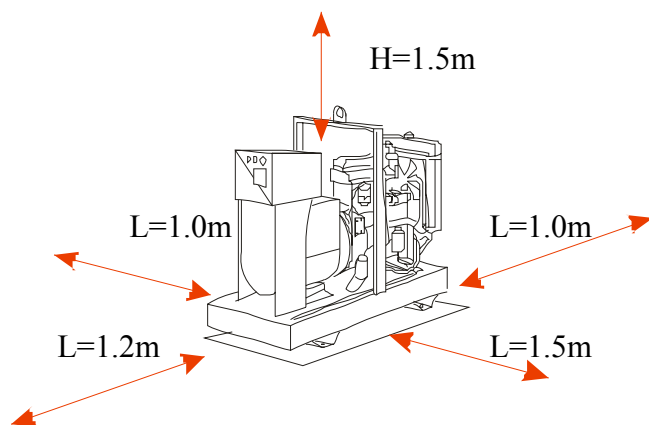
- Генераторная установка, смонтированная на раме.

- Электрический щит (если предусмотрен проектом)
- Дополнительный масляный бак (если предусмотрен проектом)
- Выхлопная система (если проектом предусмотрено установка внутри помещения)
- Дополнительный топливный бак (если предусмотрен проектом) Принимать во внимание габариты и емкость дополнительного топливного бака, а также тип системы перекачки топлива, которую предусматривается проектом. Емкость дополнительного топливного бака зависят от автономности генераторной установки, длительности хранения и ограничениями, налагаемыми местным законодательством.
- Воздушная система, система приточной и вытяжной вентиляции

По возможности оборудование должно размещаться таким образом, чтобы избежать пересечения вспомогательных линий (топливо, масло, вода, электропитание/управление)



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.



— При размещении ДГУ открытого исполнения 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. Расстояние от радиатора до выпускных жалюзи, должно составлять от 0,5м до 1,5м;

— 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.

2.2.2 Фундамент под ДГУ

Основной задачей фундамента заключается в установке дизельной электростанции таким образом, чтобы обеспечить адекватную поддержку его веса и простоту обслуживания.

Основание для установки дизельной электростанции должно быть плоским и горизонтальным в продольном, поперечном и диагональном направлении.



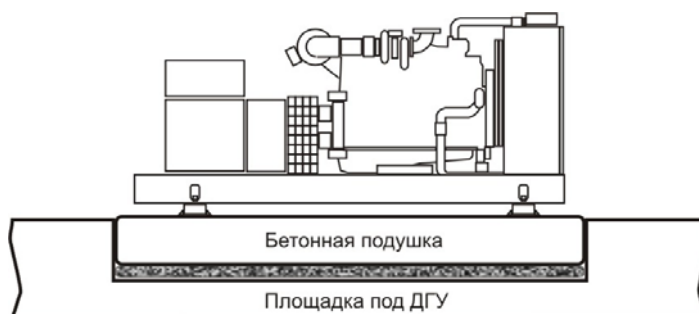
Фундамент под дизельный генератор должны выполняться согласно СНиП 2.02.05-87.

Фундамент должен выполняться из железобетона с прочностью при сжатии в течении 28 дней с усилием не менее 17200 кПа (2500 фунтов на кв. дюйм). Идеальным фундаментом является армированная железобетонная подушка. Она обеспечивает жесткую опору, предотвращает проседание агрегата и распространение вибраций.

Конструкции зданий должны позволять выдерживать нагрузку, соответствующую весу фундамента, оборудования, дополнительных аксессуаров и максимального запаса топлива.

Если дизельная электростанция планируется установить в помещении, то фундамент ДГУ не должен быть соединен с несущими конструкциями здания.

Фундамент ДГУ, как правило, должен быть отделен сквозным швом от смежных фундаментов здания, сооружения и оборудования, а также от пола. С целью уменьшения вибраций фундаментов ДГУ при соответствующем обосновании рекомендуется предусматривать их виброизоляцию.



Поверхность земли или пола под ним должна быть правильно подготовлена и иметь структуру, способную выдержать вес фундамента с агрегатом. При выполнении расчетов нужно учитывать вес охлаждающей жидкости, масла и топлива в штатном топливном баке который интегрирован в раму ДГУ. Расчет осуществляется по следующей формуле:

$$H = \frac{W}{d \times L \times w}$$

Где **H** – высота фундамента в метрах
L – длина фундамента в метрах
w – ширина фундамента в метрах
d – плотность бетона (2322 кг/м³)
W – полный вес нетто генераторной установки (запас топлива, масла, ОЖ) в кг

Длина и ширина фундамента должны быть больше не менее чем на 150 мм габаритным размерам ДГУ, а глубина должна быть не менее 200 мм. Расстояние от нижних концов крепежных болтов до подошвы фундамента должно быть не менее 100 мм.

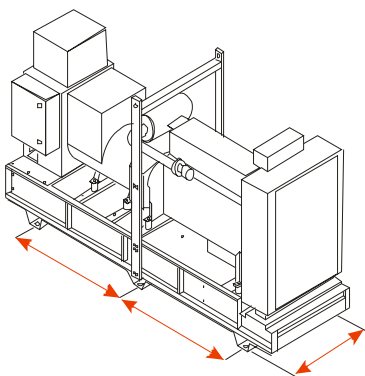
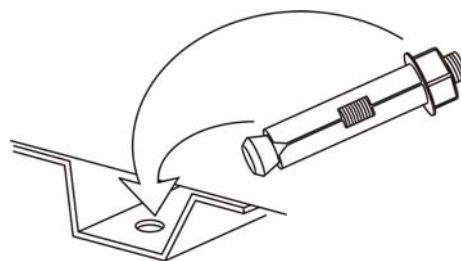
ДГУ в открытом исполнении						ДГУ в кожухе							
Модель	Масса, кг	Модель	Масса, кг	Модель	Масса, кг	Модель	Масса, кг	Модель	Масса, кг	Модель	Масса, кг	Модель	Масса, кг
DPA 10 E	347	DVA 200 E	2 219	DVA 450 E	3 505	DCA 860 E	6 030	DPAS 10 E	550	DVAS 200 E	3.285	DVAS 450 E	4.655
DPA 15 E	430	DPA 230 E	2 245	DPA 500 E	4 269	DPA 1000 E	8 300	DPAS 15 E	630	DPAS 230 E	3.265	DPAS 500 E	5.739
DPA 25 E	560	DVA 220 E	2 265	DVA 505 E	4 475	DCA 1100 E	6.701	DPAS 25 E	748	DVAS 220 E	3.285	DVAS 505 E	5.945
DPA 35 E	762	DPA 275 E	2 495	DPA 550 E	4 273	DPA 1100 E	8 300	DPAS 35 E	1.282	DPAS 275 E	3.515	DPAS 550 E	5.743
DPA 50 E	920	DVA 275 E	2 579	DVA 550 E	4 475	DCA 1450 E	10 460	DPAS 50 E	1.400	DVAS 275 E	3.599	DVAS 550 E	5.945
DPA 65 E	950	DVA 330 E	3 234	DVA 630 E	4 755	DCA 1660 E	10 463	DPAS 65 E	1.500	DVAS 330 E	4.384	DVAS 630 E	6.225
DPA 90 E	1 031	DVA 360 E	3 349	DPA 700 E	5 160	DPA 1660 E	10 954	DPAS 90 E	1.621	DVAS 360 E	4.499	DPAS 700 E	6.525
DPA 110 E	1 050	DPA 400 E	3 759	DVA 700 E	5 000	DPA 2050 E	13 270	DPAS 110 E	1.640	DPAS 400 E	4.909	DVAS 700 E	6.500
DVA 140 E	1 461	DVA 410 E	3 800	DCA 700 E	6.140	DPA 2200 E	13 500	DVAS 140 E	2.290	DVAS 410 E	4.950	DCAS 700 E	7 505
DVA 165 E	1 551	DPA 450 E	3 894	DPA 800 E	5 600			DVAS 165 E	2.381	DPAS 450 E	5.044	DCAS 860 E	7 378

Общее правило: масса бетонной подушки – примерно в 1,5 – 2 раза больше массы ДГУ.

При существовании опасности проникновения воды в помещение эксплуатации ДГУ (например, при установке агрегата в котельной) подушка фундамента должна быть приподнята над уровнем пола.

2.2.3 Болтовое 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. Диаметр анкерного болта для всех ДГУ Gesap составляет 16 мм.



ВНИМАНИЕ! Перед тем как установить электростанцию и затянуть крепежные болты убедитесь, что бетон окончательно встал и затвердел.

Модель	Расстояние по длине, мм	Расстояние по ширине, мм	Модель	Расстояние по длине, мм	Расстояние по ширине, мм	Модель	Расстояние по длине, мм	Расстояние по ширине, мм	Модель	Расстояние по длине, мм	Расстояние по ширине, мм
DPA 10 E	1200	650	DPA 400 E	1375+1375	1070	DPAS 10 E	1420	784	DPAS 400 E	1865+1865	1440
DPA 15 E	1200	650	DVA 410 E	1375+1375	1070	DPAS 15 E	1420	784	DVAS 410 E	1865+1865	1440
DPA 25 E	1150	620	DPA 450 E	1375+1375	1070	DPAS 25 E	1420	784	DPAS 450 E	1865+1865	1440
DPA 35 E	1150	620	DVA 450 E	1375+1375	1070	DPAS 35 E	1850	990	DVAS 450 E	1865+1865	1440
DPA 50 E	1565	670	DPA 500 E	1565+1565	1120	DPAS 50 E	1850	990	DPAS 500 E	2675+2175	1490
DPA 65 E	1565	670	DVA 505 E	1565+1565	1120	DPAS 65 E	1850	990	DVAS 505 E	2675+2175	1490

DPA 90 E	1565	670	DPA 550 E	1565+1565	1120	DPAS 90 E	2300	930	DPAS 550 E	2675+2175	1490
DPA 110 E	1565	670	DVA 550 E	1565+1565	1120	DPAS 110 E	2300	930	DVAS 550 E	2675+2175	1490
DVA 140 E	1890	770	DVA 630 E	1565+1565	1120	DVAS 140 E	2475	1020	DVAS 630 E	2675+2175	1490
DVA 165 E	1890	770	DPA 700 E	1580+1580	1490	DVAS 165 E	2475	1020	DPAS 700 E	2540+2540	1840
DVA 200 E	2320	1020	DVA 700 E	1566+1565	1120	DVAS 200 E	2175	1340	DVAS 700 E	2540+2540	1840
DPA 230 E	2320	1020	DCA 700 E	1750+1750	1490	DPAS 230 E	2175	1340	DCAS 700 E	2540+2540	1840
DVA 220 E	2320	1020	DPA 800 E	1650+1650	1490	DVAS 220 E	2175	1340	DCAS 860 E	2540+2540	1840
DPA 275 E	2320	1020	DCA 860 E	1650+1650	1490	DPAS 275 E	2175	1340			
DVA 275 E	2320	1020	DPA 1000 E	2215+2210	1630	DVAS 275 E	2175	1340			
DVA 330 E	1375+1375	1070	DCA 1100 E	1950+1750	1630	DVAS 330 E	1865+1865	1440			
DVA 360 E	1375+1195	1070	DPA 1100 E	2215+2211	1630	DVAS 360 E	1865+1865	1440			

2.2.4 Монтаж ДГУ на цоколь

Дизельный генератор может устанавливаться непосредственно на горизонтальный пол, однако если речь идет о постоянной установке, рекомендуется размещать агрегат на двух приподнятых продольных цокольных балках. Это обеспечивает легкий доступ для обслуживания, а также позволяет разместить под ДГУ поддон в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Балки должны обеспечивать подъем агрегата на 100 -125 мм над уровнем пола, фактическая высота зависит от типа агрегата. Цокольные балки обычно отливаются из бетона, однако можно применить двутавровую балку из стали.

2.2.5 Монтаж ДГУ в контейнере

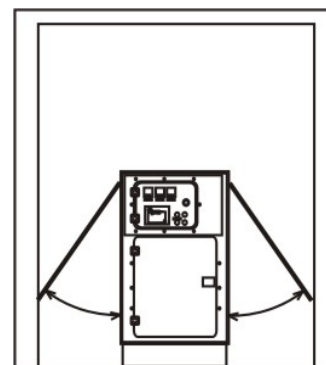
По внешнему виду «открытая» система абсолютно идентична контейнеризованной. Принципиальным различием между двумя системами является то, что в контейнеризованной системе ДГУ монтируется на полу модуля, в то время как в «открытом» варианте он располагается непосредственно на бетонном фундаменте.

Специальных требований для установки контейнера с ДГУ, нет. Площадка под контейнер с ДГУ должна обеспечивать горизонтальное положение весь срок эксплуатации. Допускается установка контейнера с ДГУ на насыпных грунтах, если такие грунты не содержат органических примесей, вызывающих неравномерные осадки грунта при сжатии. Если такой уверенности нет, необходимо провести работы по укреплению площадки. При этом площадка должна быть уплотнена (тяжелыми трамбовками, вибрированием или другими способами) в соответствии с требованиями СНиП 2.02.01-83. Поверхность площадки для установки ДГУ должна быть ровной и горизонтальной. Наличие неровностей приведет к деформированию рамы.

2.2.6 Монтаж ДГУ в кожухном исполнении в помещении

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

Модель	Ширина двери, мм	Модель	Ширина двери, мм	Модель	Ширина двери, мм	Модель	Ширина двери, мм
DPAS 10 E	751	DVAS 140 E	914	DVAS 360 E	1100	DVAS 550 E	1120
DPAS 15 E	751	DVAS 165 E	914	DPAS 400 E	1100	DVAS 630 E	1120
DPAS 25 E	751	DVAS 200 E	1063+863	DVAS 410 E	1100	DPAS 700 E	1070+1140
DPAS 35 E	718	DPAS 230 E	1070	DPAS 450 E	1100	DVAS 700 E	1070+1070
DPAS 50 E	718	DVAS 220 E	1063+863	DVAS 450 E	1100	DCAS 700 E	1140+1070
DPAS 65 E	718	DPAS 275 E	1070	DPAS 500 E	1120	DCAS 860 E	1140+1070
DPAS 90 E	790	DVAS 275 E	1063+863	DVAS 505 E	1120		
DPAS 110 E	790	DVAS 330 E	1100	DPAS 550 E	1120		



2.2.7 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 9-35 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).

2.3 Электромонтажные работы

2.3.1 Силовой и контрольный кабель

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.

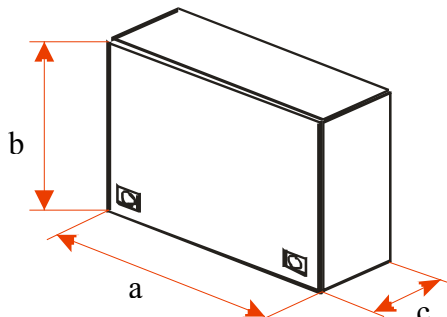
Принципиальные схемы Gesap предполагают, что коммутационная панель находится за пределами помещения ДГУ в щитовой. Окончательная схема зависит от особенностей проекта.

Выходные силовые кабели, идущие от выходного автомата защиты генератора до коммутационной панели, должны иметь гибкую конструкцию. Если строительная длина кабеля от генератора до коммутационной панели достаточно велика, то рекомендуется установить силовой терминал, поблизости от генератора. Далее до коммутационной панели проложить армированный многожильный кабель. Одножильные гибкие силовые кабели на входе в любую панель должны проходить через не металлическую муфту.

Если коммутационные панели должны устанавливаться внутри помещения ДГУ, необходимо определить пространство стен/пола, необходимые для их установки.

Для коммутационных панелей до 350А настенная панель максимальной глубиной 300 мм может устанавливаться без создания значительных проблем непосредственно поверх желобка разводки, в боковой зоне доступа.

Для коммутационных панелей от 1000А и более используется вертикальная напольная панель, для размещения которой необходимо дополнительное место.



Мощность, кВА	Панель автоматического ввода резерва			Мощность, кВА	Панель автоматического ввода резерва				
	Габариты, мм				Габариты, мм				
	a	b	c	Вес, кг	a	b	c	Вес, кг	
10	400	300	210	8	230	800	800	300	60
10 (Mf)	400	300	210	8	275	600	800	400	67,5
15	400	300	210	14	330	600	800	500	85
15 (Mf)	400	300	210	14	360	600	800	500	85
25	400	300	210	14	400	600	800	500	85
25 (Mf)	500	400	200	14	410	600	800	500	85
35	400	300	210	14	450	775	1375	650	120
35 (Mf)	800	600	260	40	500	775	1375	650	120
50	500	400	200	14	550	775	1375	650	120
65	500	400	200	14	630	775	1375	650	110
90	500	400	200	14	700	775	1375	650	110
110	800	600	260	40	860	1000	1600	800	210
140	800	600	260	37,6	1100	1000	1800	800	210
150	800	600	260	40	1450	1000	1800	800	210
165	800	600	260	40	1660	810	1800	800	355
200	800	600	260	41,5	2050	810	1800	800	450
220	800	800	300	60	2200	810	1800	800	450

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.

Силовые кабели и в особенности управляющие кабели должны разводиться с опорой на механическую конструкцию генератора или панели управления, а не на физические контакты или разъемы. Использование многожильных управляющих кабелей вместо одножильных наряду со средствами уменьшения натяжения кабелей помогает избежать повреждения кабелей или их соединения, вызванных вибрацией.

2.3.2 Заземление

Дизельный генератор и сопутствующее оборудование оснащены точками подключения проводников заземления. Установщик оборудования должен убедиться, что вся электрическая система соответствует местным нормам и правилам, а также отвечает потребностям установки.

Правила устройства электроустановок (7 издание) – содержит указания по заземлению многих широко используемых систем.

Если предполагается использовать дизельный генератор в качестве резервного источника питания, перед подключением генератора необходимо проконсультироваться с сетевым поставщиком электроэнергии.

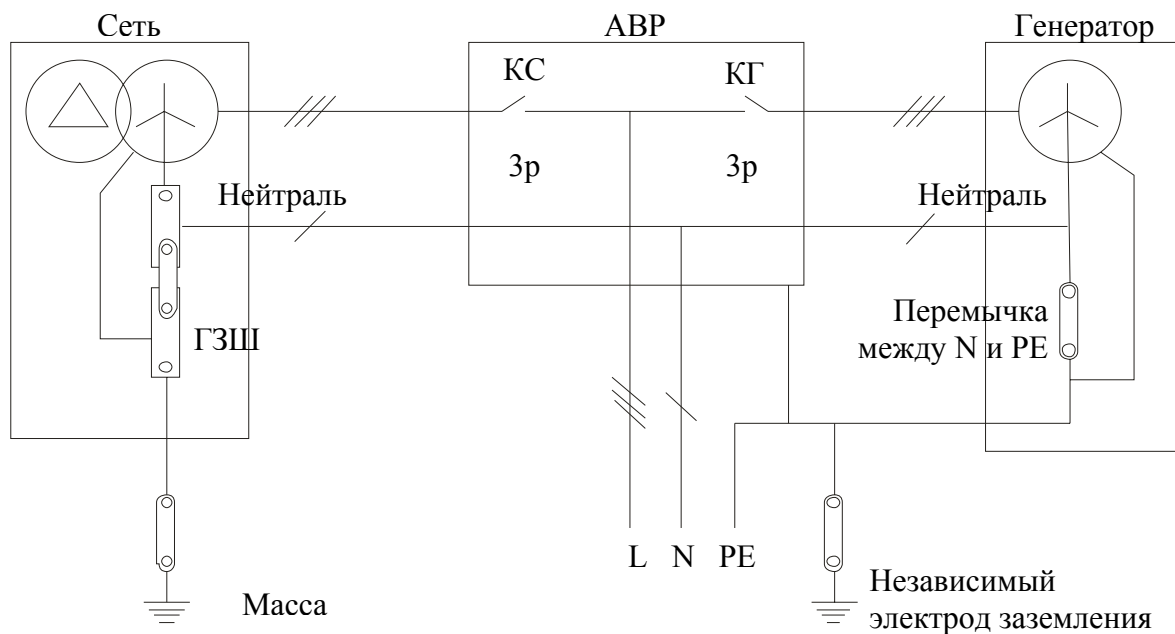
Во многих случаях заземление может предоставляться сетевой электрокомпанией, оно само по себе не является достаточным для работы генераторной установки, если возможность его использования в этом качестве не подтверждается электрокомпанией. Неисправность сетевого кабеля привести к отключению заземления, поэтому для большинства генераторных установок необходимо наличие независимого проводника заземления. Тип и размер этого проводника определяется сопротивляемостью почвы в месте его размещения, а также требованиями к силе тока повреждения, достаточной для функционирования защиты электросистемы.

Все проводники должны вкапываться или внедряться в землю не менее чем на один метр. Поскольку типы почв и их сопротивляемость сильно различаются, невозможно дать общие рекомендации относительно количества и типа электродов заземления.

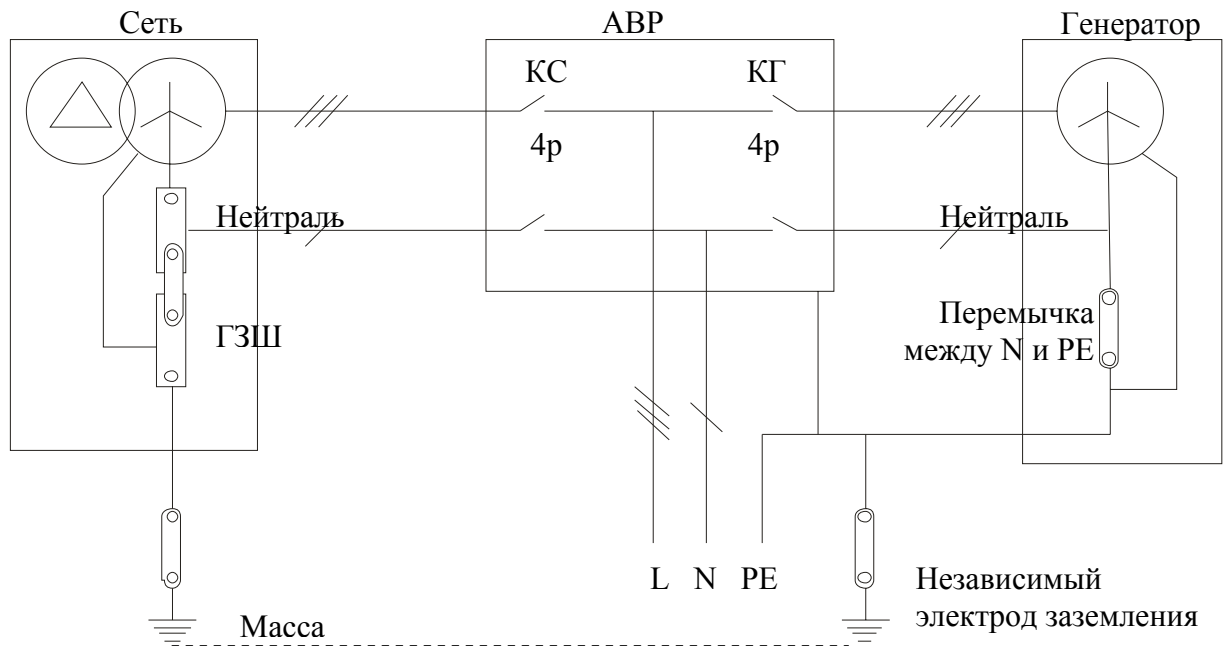
Необходимо уделить должное внимание сезонному изменению водяного горизонта и влажности почвы, поскольку оба эти фактора значительно влияют на сопротивление проводника заземления. Регулярные замеры в различные времена года помогают убедиться в сохранении эффективности системы заземления.

Перед любой попыткой запуска генератора необходимо окончательно установить и испытать проводник заземления. Для глухого зануления генераторной установки рекомендуется, чтобы измеренное сопротивление электрода заземления ни в коем случае не превышало 20 Ом, независимо от используемой системы защиты.

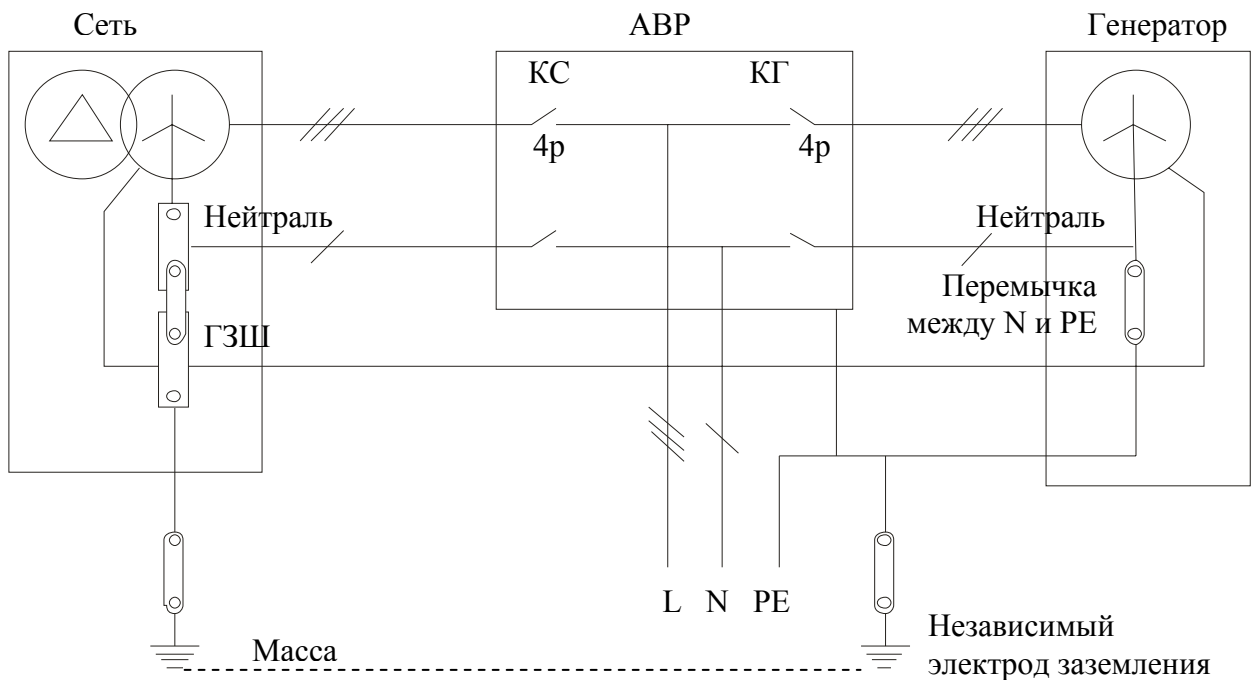
Генераторная установка для низковольтной с комбинацией защитного и нулевого проводника (PE) с трехполюсным АВР со взаимной блокировкой и независимым заземлением генераторной установки



Генераторная установка для низковольтной зануленной сети с четырехполюсным АВР со взаимной блокировкой и независимым заземлением генераторной установки



Генераторная установка для низковольтной зануленной сети с заземлением, представленным электрокомпанией (поставщиком сетевого питания), с четырехполюсным АВР со взаимной блокировкой и независимым заземлением генераторной установки



Все агрегаты компании GESAN снабжены контактами заземления в соответствии с международными стандартами. Точки места подключения заземления отмечены ярко различимыми ярлыкам и включают перемычки между силовым узлом и рамой установки или основанием шасси, между противовибрационными устройствами и основным шасси и между панелью управления и точкой заземления. Кабели выкрашены в желтый и зеленый цвета и

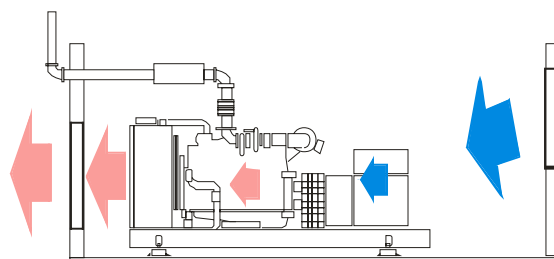
обладают надлежащими характеристиками для соединения основных точек заземления генератора с землей посредством крупного латунного нарезного болта, зажимных гаек и шайб.

2.4 Вентиляция помещения

Вентиляция помещения ДГУ необходимо для удаления тепла и испарений, выделяемых двигателем, генератором и вспомогательным оборудованием, а также для подачи воздуха, необходимого для сжигания.

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

Воздух в помещении, где установлен генератор, должен перемещаться в направлении от генератора переменного тока к двигателю и радиатору.

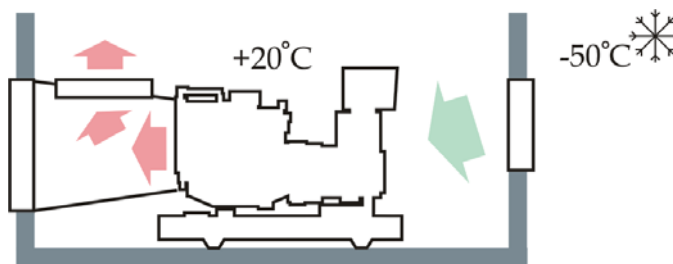


При запуске ДГУ открываются впускные жалюзи и выпускные жалюзи, при повышении температуры внутри помещения выше $+25^{\circ}\text{C}$ открываются дополнительные жалюзи.



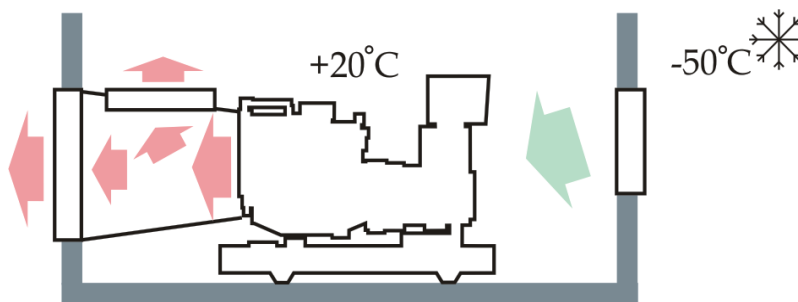
При недостаточной вентиляции температура в помещении будет расти, что повлечет за собой потерю мощности двигателя вплоть до полной остановки генераторного агрегата (в некоторых случаях необходимо предусмотреть дополнительную вентиляцию).

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.

2.4.2 Расчет площади отверстий

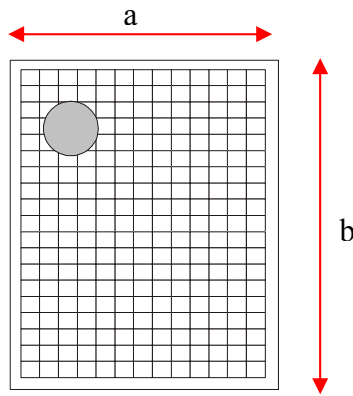
Минимальная площадь поперечного сечения трубопровода и площадь проема для удаления воздуха должна быть такой же, что и площадь решетки радиатора ДГУ (.....м²). Для этой цели обычно подходит плотняный канал с металлическими фланцами, соответствующими радиатору и выпускным жалюзи.

Площадь проема для притока приблизительно в 1,5-2 раза больше площади решетки радиатора.

Габаритные размеры радиатора ДГУ в открытом исполнении

Модель	Габариты радиатора		Высота рамы, мм	Поток воздуха, м ³ /с	Макс Противо-Давление кПА	Модель	Габариты радиатора		Высота рамы, мм	Поток воздуха, м ³ /с	Макс Противо-Давление кПА
	Ширина мм	Высота мм					Длина мм	Ширина мм			
	a	b	c				a	b	c		
DPA 10 E	324	421	341	0,67	100	DPA 400 E	1045	920	748	7,3	196
DPA 15 E	296	457	370	0,61	100	DVA 410 E	910	890	792	6,6	725
DPA 25 E	319	497	661	1,21	100	DPA 450 E	1045	920	748	7,3	196
DPA 35 E	527	525	713	0,88	120	DVA 450 E	910	890	776	5,85	685
DPA 50 E	527	525	713	0,88	120	DPA 500 E	1300	619	619	9	196
DPA 65 E	527	525	713	1,48	120	DVA 505 E	896	1493	511	7,9	291
DPA 90 E	527	525	713	2,75	120	DPA 550 E	1300	619	619	9	196
DPA 110 E	629	578	682	2,75	120	DVA 550 E	896	1493	512	8,1	708
DVA 140 E	643	631	715	2,2	100	DVA 630 E	896	1493	512	9,8	616
DVA 165 E	660	701	646	3,7	200	DPA 700 E	1422	1260	638	11,7	196
DVA 200 E	655	1076	588	3,7	200	DVA 700 E	896	1493	512	9,8	616
DPA 230 E	766	750	847	6,25	350	DCA 700 E	1327	705	1575	13,3	196
DVA 220 E	655	1076	588	3,7	150	DPA 800 E	1606	1600	372	71	196
DPA 275 E	766	750	847	6,25	350	DCA 860 E	1572	1575	500	12	196
DVA 275 E	855	826	672	3,4	240	DPA 1000 E	965+965	1564	731	73	210
DVA 330 E	910	890	655	5,08	730	DCA 1100 E	1752	1595	749	25,5	196
DVA 360 E	910	890	655	5,08	730	DPA 1100 E	965+965	1564	731	77	180

ДГУ в кожухном исполнении



Модель	Габариты радиатора		Поток воздуха, м ³ /с	Макс. Противо-Давление кПА	Модель	Габариты радиатора		Поток воздуха, м ³ /с	Макс. Противо-Давление кПА
	Длина мм	Ширина мм				Длина мм	Ширина мм		
	a	b				a	b		
DPAS 10 E	695	267	0,67	75	DVAS 330 E	1325	870	5,08	548
DPAS 15 E	695	267	0,61	75	DVAS 360 E	1325	870	5,08	548
DPAS 25 E	695	267	1,21	75	DPAS 400 E	1325	870	7,3	147
DPAS 35 E	905	415	0,88	90	DVAS 410 E	1325	870	6,6	544
DPAS 50 E	905	415	0,88	90	DPAS 450 E	1325	870	7,3	147
DPAS 65 E	905	415	1,48	90	DVAS 450 E	1325	870	5,85	514
DPAS 90 E	870	450	2,75	90	DPAS 500 E	1430	835	9	147
DPAS 110 E	870	450	2,75	90	DVAS 505 E	1430	835	7,9	218
DVAS 140 E	975	590	2,2	75	DPAS 550 E	1430	835	9	147
DVAS 165 E	975	590	3,7	150	DVAS 550 E	1430	835	8,1	531
DVAS 200 E	1185	485	3,7	150	DVAS 630 E	1430	835	9,8	462
DPAS 230 E	1185	485	6,25	262,5	DPAS 700 E	1680	1380	11,7	147
DVAS 220 E	1185	485	3,7	113	DVAS 700 E	1680	1380	44	462
DPAS 275 E	1185	485	6,25	262,5	DCAS 700 E	1680	1380	13,3	147
DVAS 275 E	1185	485	3,4	180	DCAS 860 E	1680	1380	16,5	147

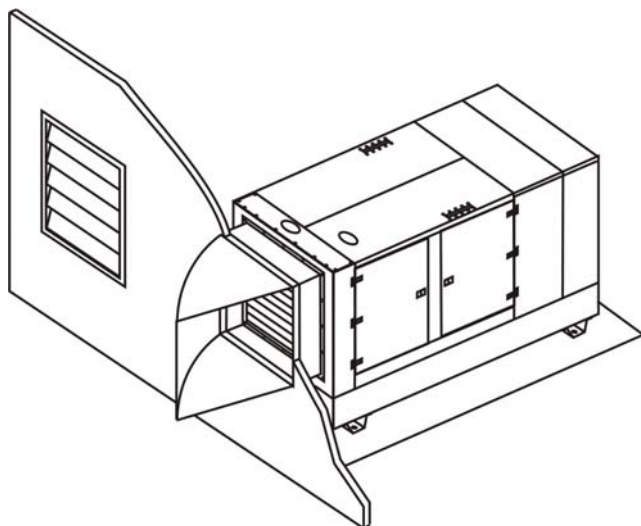
Расчет площади отверстий для притока воздуха идентичен расчету площади отверстий для отвода воздуха из помещения и производится по следующим зависимостям:

— ДГУ со стандартным радиатором, установленным на раме или с удаленным радиатором: 80 м³/ час×кВА

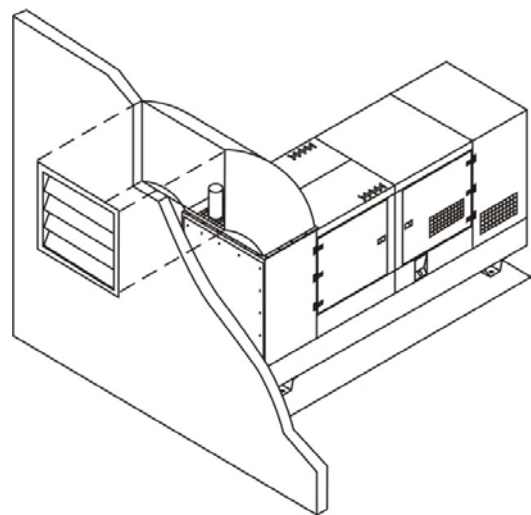
— Скорость потока воздуха в вентиляционных отверстиях 3,5 м/с.

Пример: ДГУ мощностью 300кВА. Расход воздуха 300×80=24000 м³/час=6,7 м³/сек. Площадь вентиляционного отверстия (6,7 м³/сек)/(3,5м/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 жалюзи с одной стороны стены.



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

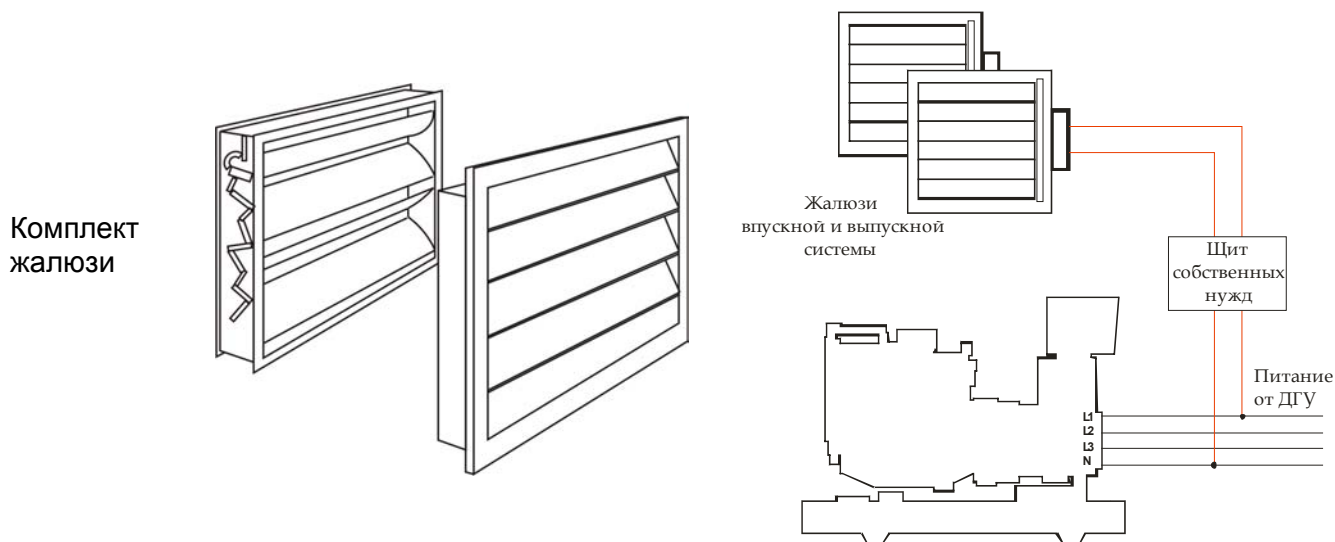
От проникновения посторонних предметов и веществ, воздухоотвод защищают металлической решеткой, от воды защищают металлическим козырьком.

Щели между стеной и радиатором заделываются строительной пеной.

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

2.4.3 Жалюзи

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



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

2.5 Система удаления отработанных газов

2.5.1 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.

Открытое исполнение

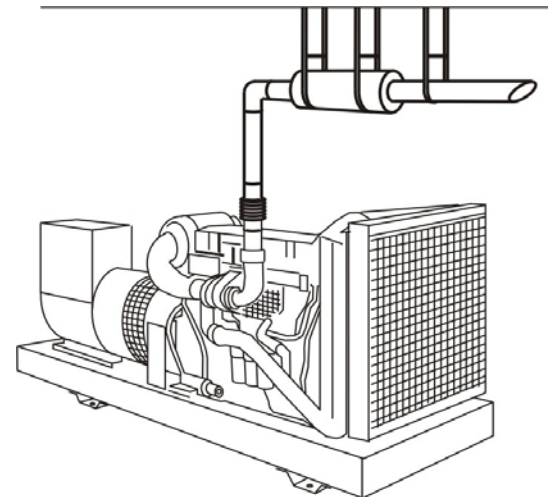
Модель	Диаметр вход (дюйм)	Диаметр глушителя (mm)	Диаметр выхода (дюйм)	Длина глушителя (mm)	Снижение уровня шума (дБА)	Модель	Диаметр вход (дюйм)	Диаметр глушителя (mm)	Диаметр выхода (дюйм)	Длина глушителя (mm)	Снижение уровня шума (дБА)
DPA 10 E	2	180	2	538	17+/-2	DVA 410 E	4	300	4	1705	17+/-2
DPA 15 E	2	180	2	538	17+/-2	DPA 450 E	6	350	6	1945	17+/-2
DPA 25 E	2	180	2	538	17+/-2	DVA 450 E	4	300	4	1705	17+/-2
DPA 35 E	2,5	129	2,5	755	17+/-2	DPA 500 E	6	350	6	1945	17+/-2
DPA 50 E	2,5	129	2,5	755	17+/-2	DVA 505 E	5	300	5	1945	17+/-2
DPA 65 E	2,5	129	2,5	755	17+/-2	DPA 550 E	6	350	6	1945	17+/-2
DPA 90 E	3	154	3,3	770	17+/-2	DVA 550 E	5	300	5	1945	17+/-2
DPA 110 E	3	154	3,3	770	17+/-2	DVA 630 E	5	300	5	1945	17+/-2
DVA 140 E	3	154	3,3	770	17+/-2	DPA 700 E	6	500	7,6	1700	17+/-2
DVA 165 E	3	154	3,3	770	17+/-2	DVA 700 E	5	500	8,62	1950	17+/-2
DVA 200 E	3,5	300	3,5	1645	17+/-2	DCA 700 E	5	500	8,62	1950	17+/-2
DPA 230 E	3	300	3,3	1645	17+/-2	DPA 800 E	6	350	6	1945	17+/-2
DVA 220 E	3,5	300	3,5	1645	17+/-2	DCA 860 E	6	600	9,44	2200	17+/-2
DPA 275 E	3	300	3,3	1645	17+/-2	DPA 1000 E	6	350	6	1945	17+/-2
DVA 275 E	3,5	300	3,5	1645	17+/-2	DCA 1100 E	6	350	6	1945	17+/-2
DVA 330 E	4	300	4	1705	17+/-2	DPA 1100 E	6	350	6	1945	17+/-2
DVA 360 E	4	300	4	1705	17+/-2	DCA 1450 E	6	650	10,7	2600	17+/-2
DPA 400 E	6	350	6	1945	17+/-2	DCA 1660 E	6	650	10,7	2600	17+/-2

В кожухе

Модель	Диаметр выхода (дюйм)	Снижение уровня шума (дБА)	Модель	Диаметр выхода (дюйм)	Снижение уровня шума (дБА)
DPAS 10 E	2,36	26+/-2	DVAS 330 E	7,6	26+/-2
DPAS 15 E	2,36	26+/-2	DVAS 360 E	7,6	26+/-2
DPAS 25 E	2,36	26+/-2	DPAS 400 E	7,6	26+/-2
DPAS 35 E	3	26+/-2	DVAS 410 E	7,6	26+/-2
DPAS 50 E	3,5	26+/-2	DPAS 450 E	6	26+/-2
DPAS 65 E	3,5	26+/-2	DVAS 450 E	7,6	26+/-2
DPAS 90 E	3,5	26+/-2	DPAS 500 E	6	26+/-2
DPAS 110 E	4,5	26+/-2	DVAS 505 E	7,6	26+/-2
DVAS 140 E	4,5	26+/-2	DPAS 550 E	6	26+/-2
DVAS 165 E	4,5	26+/-2	DVAS 550 E	7,6	26+/-2
DVAS 200 E	5,5	26+/-2	DVAS 630 E	7,6	26+/-2
DPAS 230 E	5,5	26+/-2	DPAS 700 E	7,6	26+/-2
DVAS 220 E	5,5	26+/-2	DVAS 700 E	7,6	26+/-2
DPAS 275 E	5,5	26+/-2	DCAS 700 E	7,6	26+/-2
DVAS 275 E	5,5	26+/-2	DCAS 860 E	7,6	26+/-2

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

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



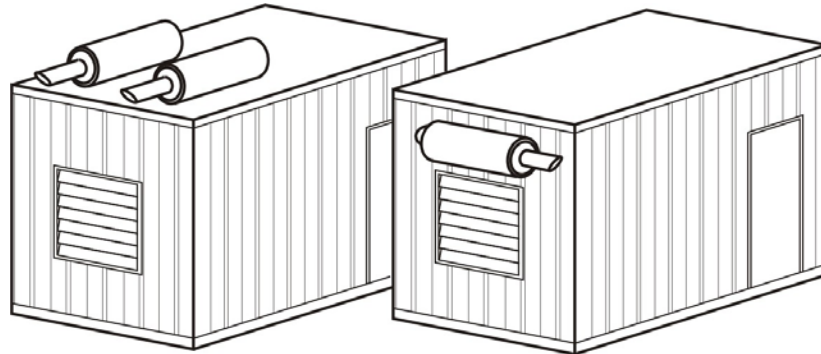
Если глушители или части выпускного трубопровода, находятся в пределах досягаемости персонала, следует защитить ограждением или изоляцией. Изоляция не только защищает персонал, но и снижает излучение тепла в помещении, а также понижает шум выпускной системы.

Необходимость в теплоизоляции 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 70⁰С. 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 стекловолкна составляет 50 мм.

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



2.5.2 Трубы

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.

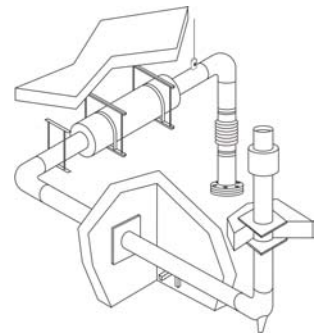
Размещение выхлопной магистрали должно обеспечивать защиту от попадания на его поверхность капель ГСМ и любых других горючих предметов.

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

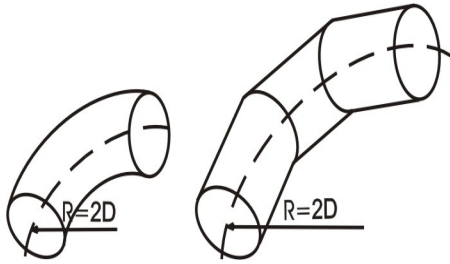
Выход отводящей трубы необходимо защитить от попадания атмосферной влаги, проходы через стены и перегородки трубопроводы газовыхлопа пропускаются в гильзах или сальниках.

Проходы через кровли выполняются в соответствии с РД 34.49.101-87 «Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» (раздел 3). Если здание оборудовано системой детектирования дыма, выпускное отверстие следует разместить так, чтобы оно не мешало работе дымовой тревоги.

Рекомендуется использовать трубы без сварных швов. Для систем внешних трубопроводов дизелей, как правило, следует применять трубы из углеродистой стали. 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.



Выхлопные трубопроводы следует выполнять по возможности с минимальным количеством поворотов и изгибов. 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.

Открытое исполнение

Модель	Мак допустимое противодавление (кПа)	Поток отработанного газа, (m ³ /min)	Температура газа, (°C)	Модель	Мак допустимое противодавление (кПа)	Поток отработанного газа (m ³ /min)	Температура газа, (°C)
DPA 10 E	10,2	1,8	420	DPA 450 E	6,7	66,3	522
DPA 15 E	10,2	2,9	490	DVA 450 E	10	69	525
DPA 25 E	10,2	3,9	505	DPA 500 E	6,7	83	457
DPA 35 E	10	5,8	520	DVA 505 E	10	85,4	456
DPA 50 E	10	7,7	537	DPA 550 E	6,7	90	459
DPA 65 E	10	10,4	571	DVA 550 E	10	84	490
DPA 90 E	10	16,3	543	DVA 630 E	10	100,7	494
DPA 110 E	15	16,3	543	DPA 700 E	6,7	123	563
DVA 140 E	5	16,2	520	DVA 700 E	10	111,8	463
DVA 165 E	5	26,7	476	DCA 700 E	10	122,9	507
DVA 200 E	5	33,9	540	DPA 800 E	6,7	180	430
DPA 230 E	8,5	36,5	524	DCA 860 E	10	147,8	543
DVA 220 E	10	37,2	557	DPA 1000 E	3	183	422
DPA 275 E	8,5	44	528	DCA 1100 E	6,8	178	575
DVA 275 E	10	41,8	540	DPA 1100 E	3	195	450
DVA 330 E	10	52,2	539	DCA 1450 E	6,8	240	997
DVA 360 E	10	52,2	539	DCA 1660 E	6,8	261	510
DPA 400 E	6,7	60,4	516	DPA 1660 E	3	227	470
DVA 410 E	10	63	505	DPA 2050 E	3	353	460

В кожухе

Модель	Мак допустимое противодавление (кПа)	Поток отработанного газа (m ³ /min)	Температура газа, (°C)	Модель	Мак допустимое противодавление (кПа)	Поток отработанного газа (m ³ /min)	Температура газа, (°C)
DPAS 10 E	8,7	1,8	420	DVAS 360 E	8,5	52,2	539
DPAS 15 E	8,7	2,9	490	DPAS 400 E	5,2	60,4	516
DPAS 25 E	8,7	3,9	505	DVAS 410 E	8,5	63	505
DPAS 35 E	8,5	5,8	520	DPAS 450 E	5,2	66,3	522
DPAS 50 E	8,5	7,7	537	DVAS 450 E	8,5	69	525
DPAS 65 E	8,5	10,4	571	DPAS 500 E	5,2	83	457
DPAS 90 E	8,5	16,3	543	DVAS 505 E	8,5	85,4	456
DPAS 110 E	13,5	16,3	543	DPAS 550 E	5,2	90	459
DVAS 140 E	3,5	16,2	520	DVAS 550 E	8,5	84	490
DVAS 165 E	3,5	26,7	476	DVAS 630 E	8,5	100,7	494
DVAS 200 E	3,5	33,9	540	DPAS 700 E	5,2	123	563
DPAS 230 E	7	36,5	524	DVAS 700 E	8,5	111,8	463
DVAS 220 E	3,5	37,2	557	DCAS 700 E	8,5	122,9	507
DPAS 275 E	7	44	528	DCAS 860 E	8,7	147,8	543
DVAS 275 E	8,5	41,8	540	DCAS 1100 E	8,7	178	575
DVAS 330 E	8,5	52,2	539	DCAS 1450 E	8,5	240	510

2.4.3 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.

2.6 Дополнительные топливные и масляные системы

2.6.1 Общая информация

Дизельные генераторные установки Gesap мощностью до 800 кВА поставляются с баком для дизельного топлива, встроенным в раму основания. В среднем топливный бак рассчитан на 7-8 часов работы установки при полной нагрузке. При работе с изменяющимся уровнем нагрузки это время увеличивается. Если требуется существенно увеличить время автономной работы ДГУ, необходимо установить дополнительный или удаленный источник топлива.

Выбор топливной системы в большой степени зависит от времени автономии, а также соотношения высоты генератора и наливной цистерны.

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

Насосы перекачки топлива из наружных резервуаров в расходные баки производительностью более $4,0\text{ м}^3/\text{час}$ 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^3 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.

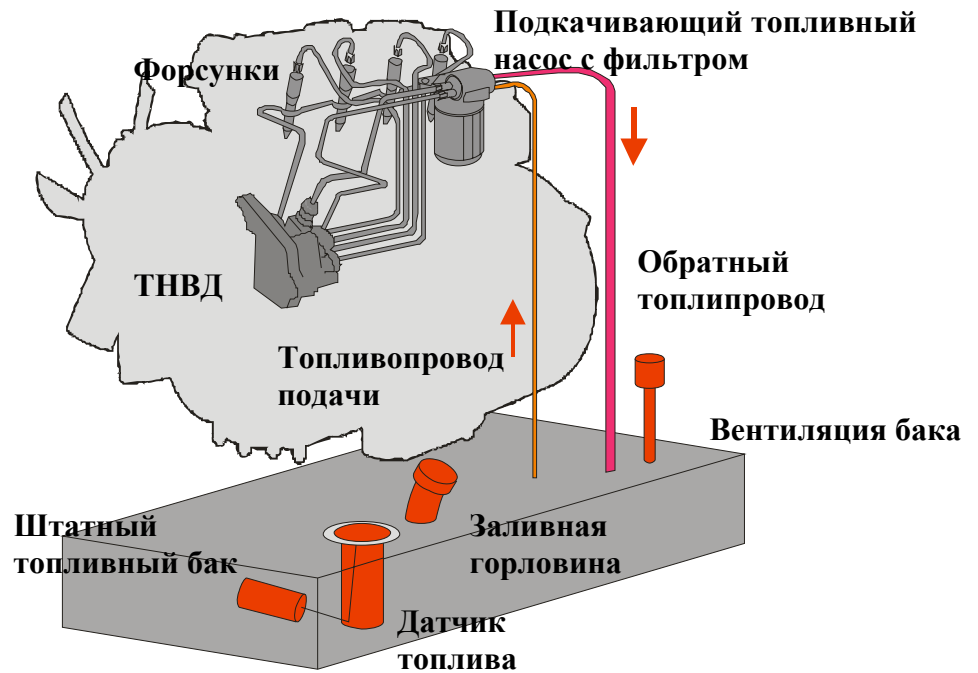
В зависимости от особенностей конкретной конструкции подача топлива к двигателю может осуществляться по одним из следующих вариантов:

1. Из штатного топливного бака, находящегося под основанием дизель генераторной установки.
2. Из наливной цистерны, при условии, что выпускной штуцер этой цистерны расположен минимум на 600 мм выше основания, на котором установлен генератор.

3. Из штатного топливного бака, который используется в качестве расходного топливного бака и автоматически пополняемого из наливной цистерны.

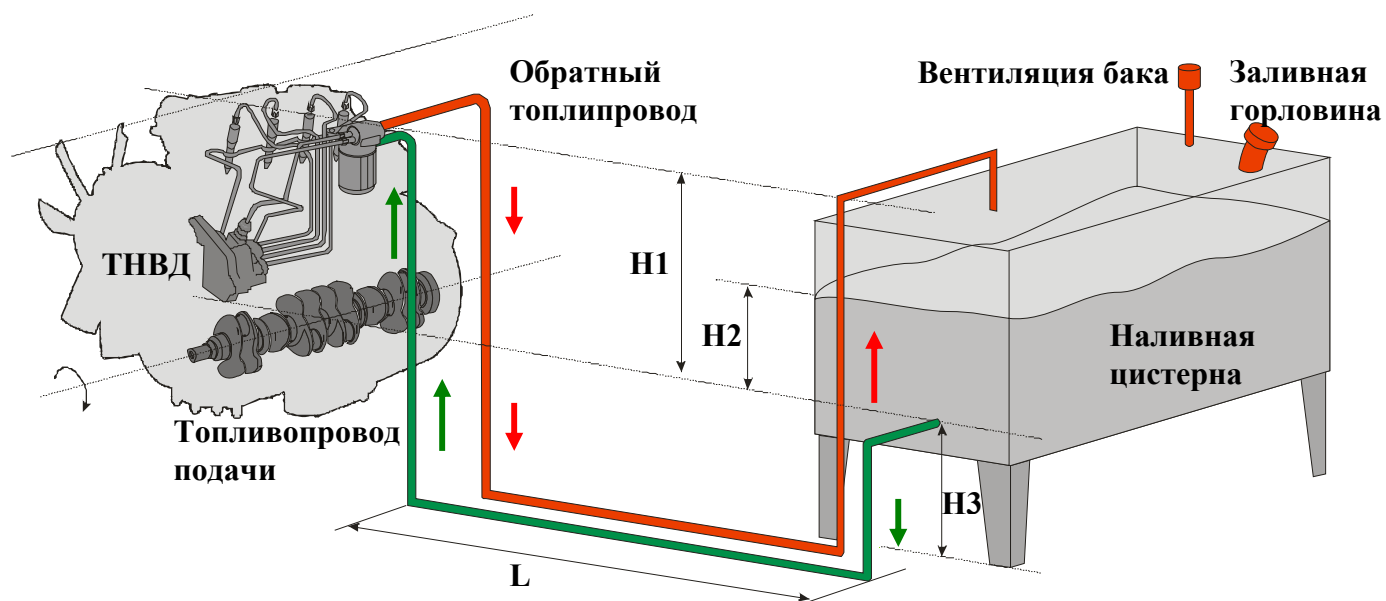
2.6.2 Питание ДГУ от штатного топливного бака.

Наличие штатного топливного бака обеспечивает автономность системы в отсутствие дополнительных линий подачи топлива, траншей и топливоперекачивающих насосов. Дизельные генераторы Gesap поставляются полностью подключенными к штатным топливным бакам и готовы к эксплуатации.



2.6.3 Питание ДГУ от наливной цистерны

Наиболее простой схемой представляется подача топлива непосредственно из наливной цистерны и возврат излишка топлива от двигателя напрямую в указанную цистерну.



- H1** - Критическое значение для каждого двигателя
- H2** - Запас топлива в наливной цистерне
- H3** - Минимальная высота 600 мм
- L** - Максимальная длина топливопровода подачи 2,5 метра

Применение этого варианта топливной системы, ограничено расстоянием 2,5 метра, удаления топливного резервуара. Это обуславливается производительностью топливного насоса на двигателе, а также диаметром и длиной подводящей и отводящей топливной магистрали. Чтобы питание двигателя топливом осуществлялось под действием силы тяжести, выпускное отверстие наливной цистерны должно располагаться минимум на 600 мм выше уровня основания генератора. Получаемое при этом давление обычно составляет 165 мм рт. ст. или 0,22 бар.

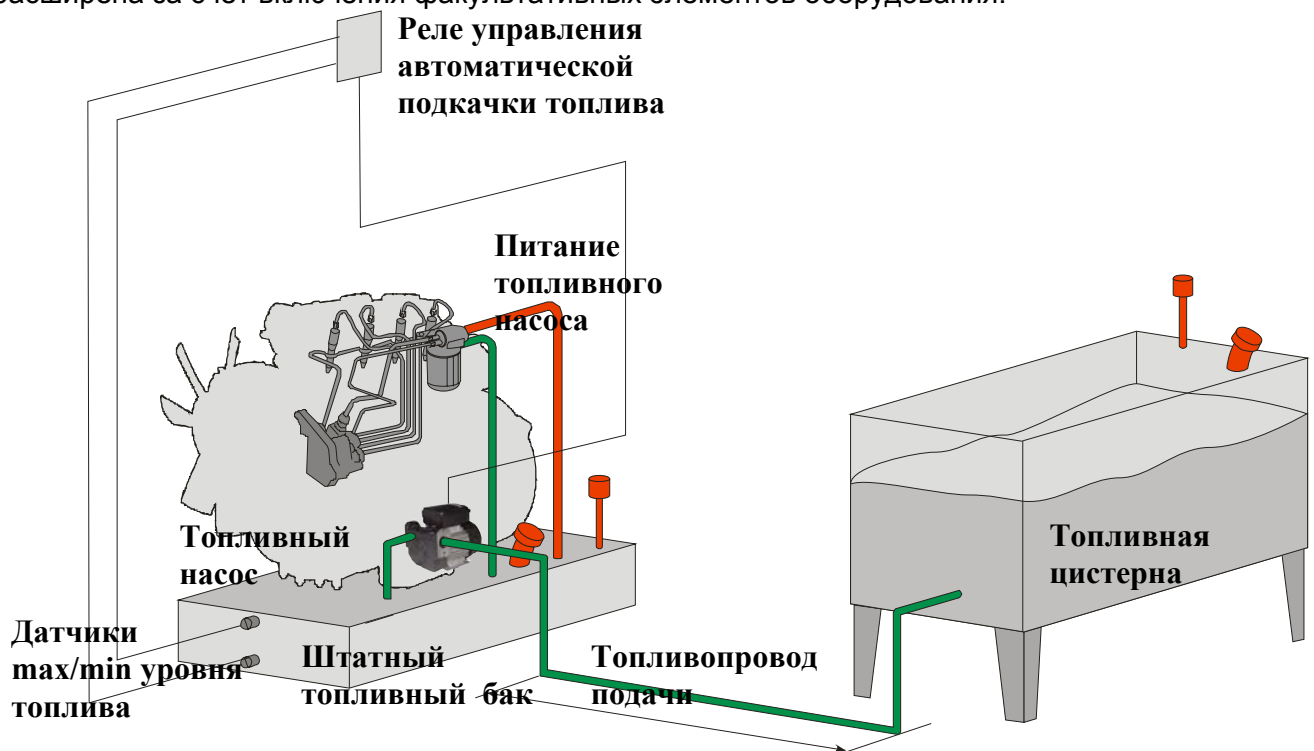
Размеры линии доставки топлива из наливной цистерны к двигателю могут быть подобраны таким образом, чтобы обеспечить доставку полного объема, необходимого для работы двигателя (потребляемое плюс возвращаемое топливо) под действием силы тяжести.

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.

2.6.4 Питание ДГУ от расходного топливного бака.

Если в силу пространственных ограничений не представляется возможным осуществлять подачу топлива к двигателю непосредственно от наливной цистерны, можно разместить промежуточный топливный бак внутри корпуса агрегата «генератор/двигатель», топливо из которого будет подаваться напрямую к двигателю. В качестве расходного топливного бака обычно используется штатный топливный бак, расположенный в основании ДГУ.

Все штатные топливные баки предполагают подключение линий подачи топлива от внешних наливных цистерн или дополнительных отдельно стоящих топливных баков, установленных в машинном зале. В дальнейшем эта система может быть дополнительно расширена за счет включения факультативных элементов оборудования.

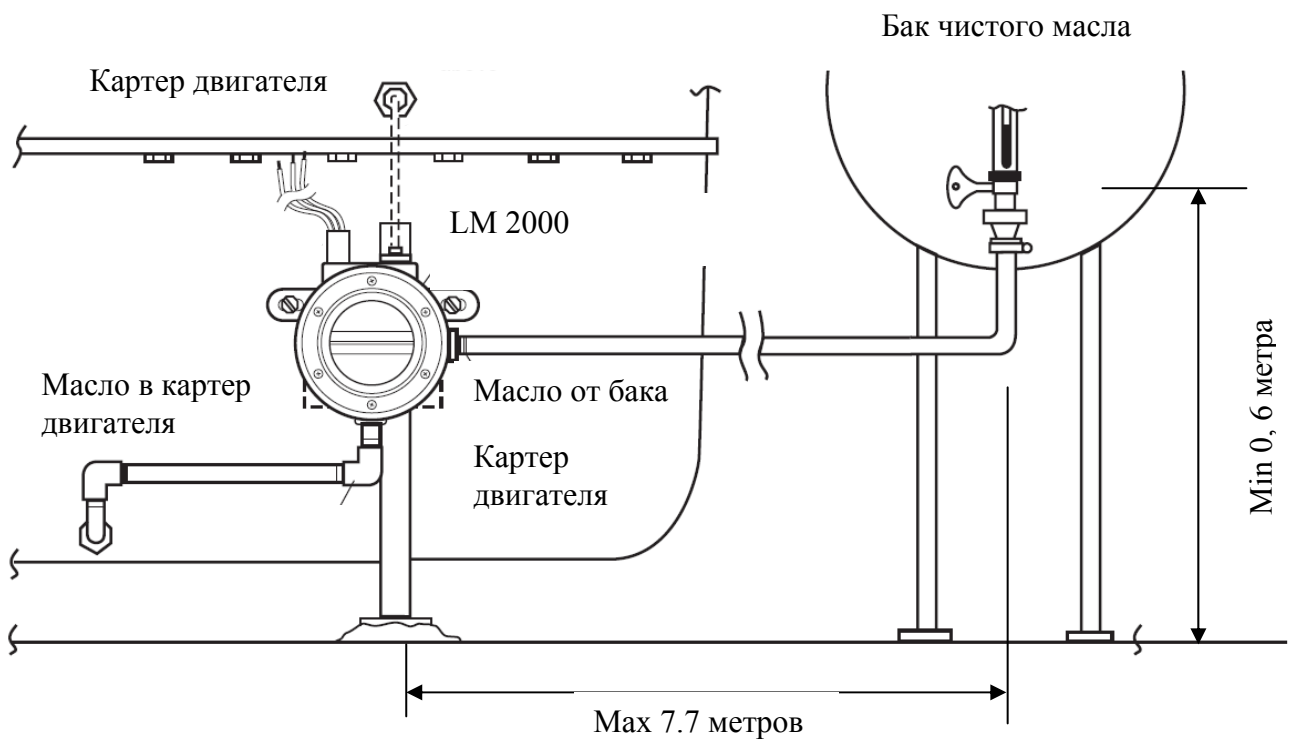


Топливоперекачивающий насос должен иметь достаточную пропускную способность для перекачки полного объема, необходимого для работы двигателя, то есть объем топлива, потребляемого топлива.

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

2.6.5 Дополнительная масляная система.

Дополнительная система автоматической подкачки масла устанавливается на дизельные двигатели генераторных установок, расход масла которых приводит к падению уровня масла ниже минимальной отметки в картере двигателя в период меж сервисного интервала.



Глава III

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 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.