



***Руководство по эксплуатации  
и техническому обслуживанию  
ГЕНЕРАТОРНЫХ УСТАНОВОК  
GENPOWER***

***Серии GNT***



**Уральская Строительная ТеплоЭнергетическая Компания**

620014, г. Екатеринбург, ул. Радищева, 10, оф. 205

Тел./факс: +7 (343) 382-0-733, 382-0-732, 383-50-28

[www.energoteplostroy.ru](http://www.energoteplostroy.ru) | [info@energoteplostroy.ru](mailto:info@energoteplostroy.ru)

## **УВАЖАЕМЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ГЕНЕРАТОРОВ МАРКИ «GENPOWER»!**

Прежде всего, мы благодарим Вас за выбор нашей фирмы и нашей продукции.

Фирма «GENPOWER» продолжает свою производственную деятельность в рамках международных стандартов качества ИСО 9001:2000 и норм Европейского Союза, производя высококачественную и надежную продукцию и услуги на своих современных предприятиях.

Генераторная установка на всех этапах производства, начиная со сборки и заканчивая поставкой потребителю, проходит через контроль качества и соответствующие испытания.

Вместе с генераторной установкой вам предоставляется данное Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, содержащее предупреждения об опасности и меры предосторожности.

Прежде чем начать эксплуатацию генераторной установки, с целью обеспечения вашей безопасности и безопасности других людей и имущества, убедительно рекомендуем прочитать, вникнуть в содержание руководства и хранить его в доступном месте.

Наши авторизованные сервисные службы готовы выполнять бесперебойное обслуживание. Вы сможете заключить с нами соглашение на периодическое техобслуживание и обеспечить бесперебойное, экономичное и полное обслуживание вашей генераторной установки.

# Содержание

Предисловие	2
Меры безопасности	4
Общее описание	7
Технические характеристики ДГУ «GENPOWER»	8
Состав ДГУ, основные узлы и детали	11
Ввод в эксплуатацию	11
-дизельный двигатель	11
-аккумуляторная батарея	12
-генератор переменного тока	12
Панели управления, щит АВР	14
Техническое обслуживание	17
-периодичность ТО	17
-проводимые работы	17
Рекомендации по выбору топлива	18
Рекомендации по выбору масла	19
Рекомендации по выбору охлаждающей жидкости	20
Исполнения ДГУ	21
Заметки	22

# Инструкции по технике безопасности

**Соблюдение сроков проведения технического обслуживания является одним из основных факторов техники безопасности (см. таблицу «Техническое обслуживание»). Не следует пытаться выполнять ремонт и операции по техническому обслуживанию, если Вы недостаточно компетентны или не имеете необходимого оборудования.**

**При получении генераторной установки проверьте ее состояние и комплектность поставки. Перемещение генераторной установки должно осуществляться с осторожностью и без рывков. Место для хранения или эксплуатации ГУ следует подготовить заблаговременно.**

**Перед началом эксплуатации установки необходимо хорошо усвоить назначение всех органов управления и научиться в случае необходимости быстро останавливать генераторную установку.**

Запрещается допускать к эксплуатации ГУ посторонних людей, не прошедших необходимый инструктаж.

Не позволяйте детям приближаться и дотрагиваться до генераторной установки, даже если она не работает. Не допускайте запуск генераторной установки в присутствии животных (они могут испытывать страх, проявить нервозность и т.д.).

Запрещается запускать двигатель установки без воздушного фильтра или глушителя.

Будьте внимательны при закреплении клемм аккумуляторной батареи: Неправильное подключение «+» и «-» клеммы может привести к серьезным повреждениям электрооборудования ГУ.

Запрещается накрывать чем-либо ГУ во время ее работы или сразу после остановки (следует подождать до тех пор, пока остынет двигатель).

Запрещается покрывать ГУ слоем смазки для ее защиты от коррозии. Некоторые применяемые для консервации масла легко воспламеняются. Испарения некоторых масел опасны при вдыхании.

При эксплуатации ГУ всегда соблюдайте местное законодательство в части эксплуатации ГУ.

Внимание! Во избежание риска возгорания из-за проливов топлива: замена топливного фильтра должна производиться только на холодном двигателе.

**При подъеме ДГУ с помощью крана используйте крюк, у которого запирается горловина. Перед подъемом обязательно следует проверять рым-болты.**

**При перемещениях генератора с помощью крана или автопогрузчика обслуживающий персонал должен находиться вдали от генератора.**

## **ЗАЩИТА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.**

Не прикасайтесь к обнаженным проводам и разомкнутым соединениям.

ГУ должна быть обязательно заземлена. Запрещается эксплуатация ГУ без заземления.

Не прикасайтесь к ГУ, если у Вас мокрые руки или ноги.

Обеспечьте защиту ГУ от влаги и атмосферных воздействий; запрещается устанавливать ГУ на мокрой площадке.

Поддерживайте электрические провода и соединения в исправном состоянии.

Использование некондиционного оборудования создает угрозу поражения электрическим током и повреждения оборудования.

В том случае, если длина используемого кабеля (кабелей) превышает 1м, необходимо предусмотреть установку дифференциальной защиты между ГУ и потребителем.

Используемые кабели должны быть гибкими и прочными, в резиновой изоляционной оболочке класса CEI 245-4 или эквивалентные.

ГУ не может быть подключена к другим источникам питания, таким как, например, основная электросеть. В особых случаях, когда предусмотрено подключение ГУ в качестве резервного источника питания в общую сеть, оно (подключение) должно проводиться квалифицированным персоналом, который учтет возможность раздельного питания потребителей от общей сети и от ГУ

Защита от поражения электрическим током, перегрузки и короткого замыкания должна обеспечиваться соответствующими автоматами защиты.

## **ПЕРЕГРУЗКА ГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ**

Запрещается подключать к ГУ оборудование для длительной эксплуатации с суммарной потребляемой мощностью, превышающей номинальную выходную мощность ГУ. Перед запуском и подключением потребителей подсчитайте их суммарную потребляемую мощность {в Вт или А). Обычно значение потребляемой мощности указывается на заводской табличке оборудования.

Суммарная рассчитанная мощность подключаемых одновременно потребителей не должна превышать номинальную выходную мощность Вашей ГУ.

Не все генераторные установки комплектуются защитными автоматическими выключателями. У отдельных установок только часть силовых выходов снабжена автоматами защиты. Проконсультируйтесь у поставщика ГУ относительно наличия автоматов защиты на Вашей ГУ.

При отсутствии автоматов защиты на выходах ГУ настоятельно рекомендуется их установка самостоятельно (при помощи квалифицированного специалиста). По поводу выбора автоматов защиты обращайтесь к поставщику ГУ. **Запрещается** перегружать ГУ. Выход ГУ из строя из-за перегрузки (даже при наличии автоматов защиты от перегрузки) или перекоса фаз не покрывается гарантией производителя.

**Замечание:** Следует обратить особое внимание на то, что электроинструменты (например; дрель, пила и т.д.) при работе с перегрузкой (в тяжелых условиях резания) потребляют электрическую мощность большую, чем это указано на их заводской табличке. Например: электропила при резании особо твердого материала потребляет 3-х - 4-х кр. мощность, относительно номинальной.

## **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЗАПРАВКЕ ТОПЛИВНОГО БАКА**

**Топливо (бензин, дизельное топливо) является легковоспламеняющейся жидкостью, а его пары взрывоопасны. Запрещается курить во время заправки бака, а также осуществлять заправку бака вблизи источника пламени или искр.**

**Запрещается заправка топливного бака на работающем двигателе . Следует остановить двигатель и дождаться, пока он достаточно остынет.**

**Все следы пролива топлива следует насухо вытереть чистой тряпкой.**

Генераторная установка должна быть установлена на ровной горизонтальной поверхности, чтобы избежать проливов топлива на двигатель.

Хранение горюче-смазочных материалов, а также обращение с ними должны выполняться в строгом соответствии с действующим законодательством.

При каждой заправке следует перекрывать топливный кран (если он имеется). Для заправки используйте воронку, старайтесь не расплескать топливо, а после заполнения бака заверните до упора крышку заливной горловины. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** доливать топливо в топливный бак двигателя, если генераторная установка работает или на горячем двигателе.

**Внимание! Предохраняйте генератор переменного тока от попадания на него топлива**

при замене топливного фильтра, так как это может привести к повреждению генератора.

**Внимание! Не заполняйте топливный бак дизель-генераторной установки «под горлышко» При изменении температуры возможно подтекания топлива.**

## **ЗАЩИТА ОТ ОЖОГОВ**

**Не прикасайтесь к двигателю и глушителю системы выпуска отработавших газов во время работы генераторной установки или непосредственно после ее останова.**

Во избежание ожогов не допускайте попадания горячего масла на кожные покровы.

Прежде чем приступать к любым работам, убедитесь, что в системе смазки отсутствует давление. Запрещается запускать двигатель со снятой пробкой маслониливной горловины, поскольку существует риск получения ожогов от разбрызгиваемого масла.

## **ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Запрещается сливать отработанное масло на землю; используйте специально предусмотренную для этого емкость и утилизируйте отработанное масло в соответствии с действующим законодательством (например, на ближайшей АЗС).

Желательна установка ГУ в местах, где будет исключено отражение звука работающей ГУ от окружающих конструкций, во избежание повышения уровня шума. В том случае, если глушитель Вашей ГУ не оснащен искрогасителем, а установка эксплуатируется в лесистой местности, следует обратить особое внимание на меры пожарной безопасности. (Необходимо очистить от растительности достаточно большую площадку вокруг места предполагаемой установки).

Негерметичность системы выпуска может вызвать повышение уровня шума, производимого установкой. Проверяйте состояние системы выпуска ОГ. Во избежание повышения уровня шума желательно устанавливать установку в местах, где будет исключено отражение звука работающей установки от стен и окружающих конструкций.

## **ЗАЩИТА ОТ ОТРАВЛЕНИЯ ОТРАБОТАВШИМИ ГАЗАМИ (ОГ)**

**Отработавшие газы (ОГ) содержат крайне токсичное соединение - окись углерода (СО). При высокой концентрации СО в окружающем воздухе возможен смертельный исход.**

**По этой причине следует эксплуатировать генераторную установку только в хорошо проветриваемом месте, где исключено накопление отработавших газов.**

**В случае недостаточного доступа воздуха произойдет перегрев двигателя и генератора переменного тока, что повлечет за собой выход ГУ из строя и порчу имущества. В случае необходимости эксплуатации установки в помещении, следует предусмотреть вентиляцию помещения в соответствии с требованиями. Отработавшие газы должны обязательно выводиться из помещения. Отработавшие газы (ОГ) содержат крайне токсичное соединение - окись углерода (СО). При высокой концентрации СО в окружающем воздухе возможен смертельный исход**

**По этой причине следует эксплуатировать генераторную установку только в хорошо проветриваемом месте, где исключено накопление отработавших газов.**

**В случае недостаточного доступа воздуха произойдет перегрев двигателя и генератора переменного тока, что повлечет за собой выход ГУ из строя и порчу имущества. В случае необходимости эксплуатации установки в помещении, следует предусмотреть вентиляцию помещения в соответствии с требованиями, Отработавшие газы должны обязательно выводиться из помещения.**

## **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПРИБЛИЖЕНИИ К ВРАЩАЮЩИМСЯ ЧАСТЯМ**

**Во избежание травм от захвата вращающимися частями двигателя запрещается приближаться к генераторной установке в свободной или не застегнутой одежде (длинные волосы следует завязать платком или убрать в прическу). Запрещается останавливать, замедлять или блокировать вращающиеся части**

## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Дизель-генераторная установка представляет собой дизельный двигатель и генератор переменного тока, собранные в единый агрегат и смонтированные на сварной раме.

Генератор в соответствии со стандартами SAE непосредственно сочленен с двигателем. Ротор генератора жестко соединен с маховиком двигателя посредством дисковой муфты. Такая конструкция гарантирует уменьшение вибраций.

Топливный бак в генераторах до 700 кВт смонтирован внутри основной рамы. В более мощных генераторах используются внешние топливные баки.

В ДЭС открытого типа глушитель идет в комплекте. В электростанциях во всепогодном шумозащитном кожухе и на шасси глушитель смонтирован внутри (или снаружи) кожуха.

В комплекте с автоматическими электростанциями поставляются панели \шкафы\ автоматического ввода резерва для настенного или напольного монтажа

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДГУ «GENPOWER» серии GNT

МОДЕЛЬ		GNT 13	GNT 22	GNT 33	GNT 55	GNT 70
Резервная мощность	КВА (кВт)	13 (10,4)	22 (17,6)	33 (26,4)	55 (44)	70 (56)
Основная мощность	КВА (кВт)	12 (9,6)	20 (16)	30 (24)	50 (40)	64 (51,2)
Коэффициент мощности	cos φ	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Частота	Гц	50	50	50	50	50
<b>ДВИГАТЕЛЬ</b>						
Марка		INTER	INTER	INTER	INTER	INTER
Модель		IDE314NG	IDE422NG	IDE430NG	IDE442NG	IDE451NG
Частота вращения	об./мин	1500	1500	1500	1500	1500
Резервная мощность	л.с. (кВт)	17 (12,5)	25,8 (19)	37,4 (27,5)	62,6 (46)	76,2 (56)
Основная мощность	л.с. (кВт)	18,4 (13,5)	28,6 (21)	41,5 (30,5)	66,6 (49)	84,3 (62)
Количество цилиндров		3	4	4	4	4
Расположение цилиндров		рядный	рядный	рядный	рядный	рядный
Система впуска воздуха		естественная	естественная	естественная	естественная	естественная
Система охлаждения		жидкостная	жидкостная	жидкостная	жидкостная	жидкостная
Регулятор		механический	механический	механический	механический	механический
Объем цилиндров	л	1,4	2,2	3	4,1	5
Диаметр цилиндра/ход поршня	мм	80/90	85/95	95/105	105/118	108/135
коэффициент сжатия		22,5:1	18:1	19,5:1	17,5:1	17,5:1
Система электроснабжения	В	12 V	12 V	12 V	12 V	12 V
Расход топлива при 50% нагрузке	л/час	2,1	3	3,9	6,8	8,2
Расход топлива при 75% нагрузке	л/час	2,9	4,2	5,8	9,8	12
Расход топлива при 100% нагрузке	л/час	3,8	5,5	7,5	13,1	15,5
Объем топливного бака ДГУ открытого типа (в кожухе)	л	86 (56)	86 (56)	115 (56)	284 (126)	284 (196)
<b>ГЕНЕРАТОР</b>						
Тип		Синхронный, бесщеточный	Синхронный, бесщеточный	Синхронный, бесщеточный	Синхронный, бесщеточный	Синхронный, бесщеточный
Устойчивость к перегрузкам	%	110% - на 1 час	110% - на 1 час	110% - на 1 час	110% - на 1 час	110% - на 1 час



Устойчивость к короткому замыканию	%	300% - в течение 10 секунд	300% - в течение 10 секунд	300% - в течение 10 секунд	300% - в течение 10 секунд	300% - в течение 10 секунд
Класс изоляции		H	H	H	H	H
Напряжение	B	231/400 V	231/400 V	231/400 V	231/400 V	231/400 V
Допустимое отклонение напряжения	%	±0,5%	±0,5%	±0,5%	±0,5%	±0,5%
<b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ</b>						
Ширина без кожуха (в кожухе)	мм	680 (960)	680 (980)	680 (1006)	820 (1060)	1000 (1060)
Длина без кожуха (в кожухе)	мм	1400 (2040)	1420 (2040)	1420 (2400)	1720 (2650)	1700 (2640)
Высота без кожуха (в кожухе)	мм	1250 (1400)	1240 (1380)	1270 (1470)	1350 (1600)	1650 (1600)
Вес без кожуха (в кожухе)	кг	460 (738)	530 (810)	608 (940)	822 (1050)	1120 (1404)

<b>МОДЕЛЬ</b>		<b>GNT 94</b>	<b>GNT 120</b>	<b>GNT 165</b>	<b>GNT 220</b>	<b>GNT 275</b>
Резервная мощность	КВА (кВт)	94 (75,2)	120 (96)	165 (132)	220 (176)	275 (220)
Основная мощность	КВА (кВт)	85 (68)	108 (86,4)	150 (120)	200 (160)	250 (200)
Коэффициент мощности	cos φ	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Частота	Гц	50	50	50	50	50
<b>ДВИГАТЕЛЬ</b>						
Марка		INTER	INTER	INTER	INTER	INTER
Модель		IDE452TG	IDE455TGA	IDE680TG	IDE6100TG	IDE6200TGA
Частота вращения	об./мин	1500	1500	1500	1500	1500
Резервная мощность	л.с. (кВт)	102 (75)	129,2 (95)	173 (129)	241 (177)	292 (215)
Основная мощность	л.с. (кВт)	112,9 (83)	142,8 (105)	191,8 (143)	267 (196)	321 (236)
Количество цилиндров		4	4	6	6	6
Расположение цилиндров		рядный	рядный	рядный	рядный	рядный
Система впуска воздуха		турбонаддув	турбонаддув	турбонаддув	турбонаддув	турбонаддув
Система охлаждения		жидкостная	жидкостная	жидкостная	жидкостная	жидкостная
Регулятор		механический	механический	механический	механический	механический
Объем цилиндров	л	5,5	5,5	8	10	9
Диаметр цилиндра/ход поршня	мм	110/135	112/135	112/135	126/130	126/130
коэффициент сжатия		17,5:1	17,5:1	17,5:1	17:1	17:1
Система электроснабжения	B	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V

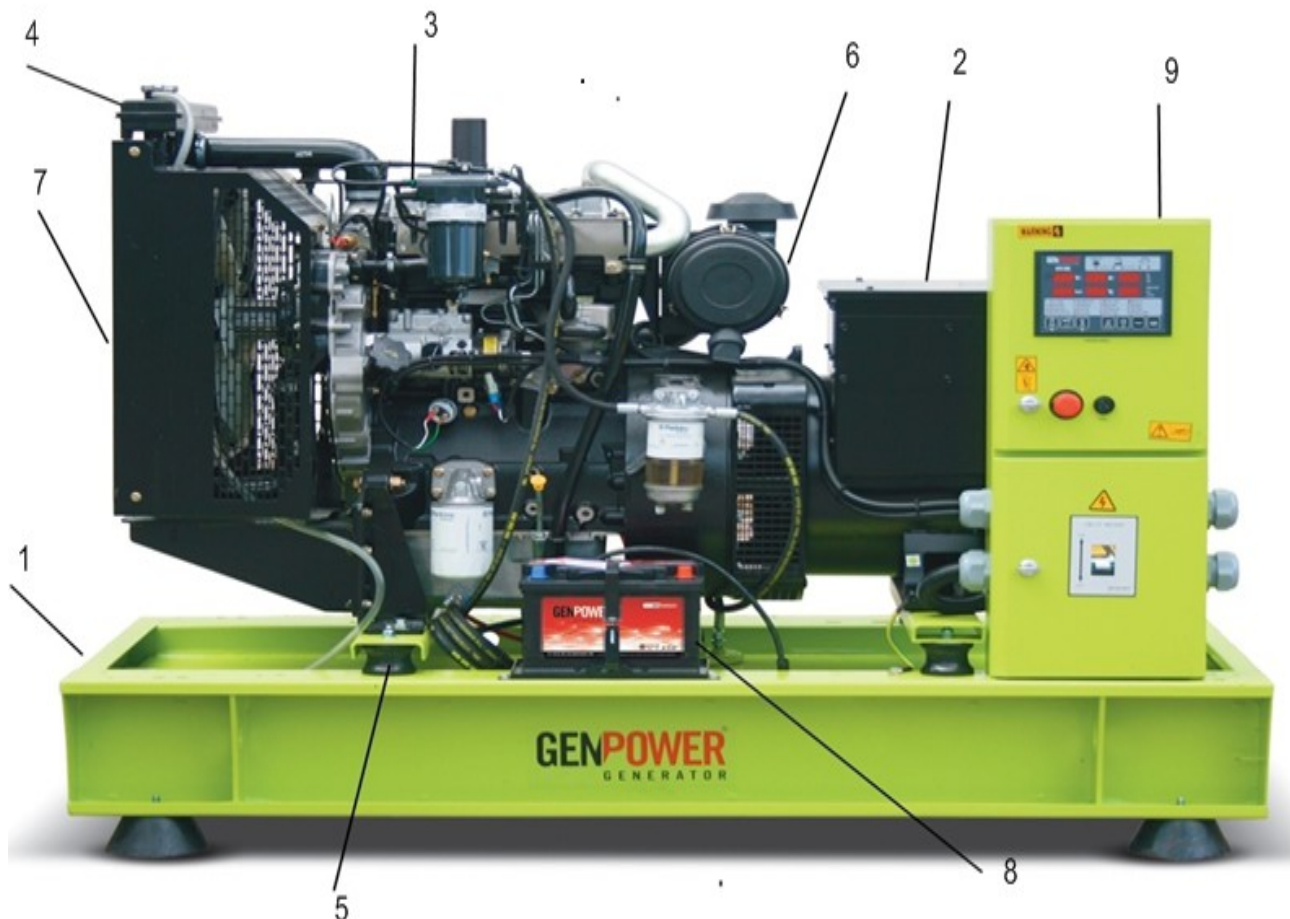
Расход топлива при 50% нагрузке	л/час	10,2	12,6	19,46	26	28,6
Расход топлива при 75% нагрузке	л/час	15	18,6	26,33	36	40,1
Расход топлива при 100% нагрузке	л/час	19,5	24,2	34,35	48	51,6
Объем топливного бака ДГУ открытого типа (в кожухе)	л	359 (196)	359 (264)	540 (264)	438 (379)	438 (379)
<b>ГЕНЕРАТОР</b>						
Тип		Синхронный, бесщеточный	Синхронный, бесщеточный	Синхронный, бесщеточный	Синхронный, бесщеточный	Синхронный, бесщеточный
Устойчивость к перегрузкам	%	110% - на 1 час	110% - на 1 час	110% - на 1 час	110% - на 1 час	110% - на 1 час
Устойчивость к короткому замыканию	%	300% - в течение 10 секунд	300% - в течение 10 секунд	300% - в течение 10 секунд	300% - в течение 10 секунд	300% - в течение 10 секунд
Класс изоляции		H	H	H	H	H
Напряжение	V	231/400 V	231/400 V	231/400 V	231/400 V	231/400 V
Допустимое отклонение напряжения	%	±0,5%	±0,5%	±0,5%	±0,5%	±0,5%
<b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ</b>						
Ширина без кожуха (в кожухе)	мм	860 (1160)	1060 (1150)	1000 (1320)	1150 (1660)	1100 (1660)
Длина без кожуха (в кожухе)	мм	2030 (3020)	2100 (3020)	2400 (3860)	2800 (4420)	2900 (4420)
Высота без кожуха (в кожухе)	мм	1680 (2250)	1500 (2250)	2000 (2540)	1840 (2400)	1950 (2400)
Вес без кожуха (в кожухе)	кг	1225 (1666)	1360 (1790)	1593 (2280)	2145 (3050)	2100 (3260)

## СОСТАВ ДГУ, ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

1-рама с интегрированным

4-расширительный бак радиатора

7-радиатор



в нее топливным баком

2-генератор переменного тока

3-дизельный двигатель

5-антивибрационные прокладки

6-воздушный фильтр

8-аккумулятор

9-панель управления

## Ввод в эксплуатацию

Гарантия на электростанцию распространяется только в том случае, если оборудование вводилось в эксплуатацию сертифицированным специалистом.

Для поддержания готовности резервную электростанцию следует запускать не реже 1 раза в неделю.

## Дизельный двигатель

### ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

Не допускайте включения генераторной установки с незаполненной системой охлаждения. Это может привести к повреждению дизельного двигателя.

Проверьте уровень охлаждающей жидкости. При необходимости долейте рекомендованную жидкость до требуемого уровня (уровень охлаждающей жидкости должен находиться между отметками min и max) . При выполнении этой операции будьте особо внимательны. "Завоздушенная" система охлаждения может казаться заполненной.

Проверьте шланговые соединения и трубопроводы на герметичность.

Заполнение системы охлаждения следует производить поэтапно:

Заполняйте систему до тех пор, пока уровень жидкости, видимый через заправочную горловину, не будет оставаться постоянным в течение нескольких минут.

При необходимости произвести прокачку системы охлаждения для удаления воздуха. Запустите двигатель, дайте ему поработать 2-3 минуты после чего отключите его на 30 минут. Снова проверьте уровень охлад. жидкости, если необходимо доведите его до нормы.

### ТОПЛИВО

Используйте только чистое и отфильтрованное топливо, соответствующее техническим

требованиям и условиям эксплуатации генераторной установки.

Залейте топливо в бак

Проверьте топливные трубопроводы и шланги на герметичность

При необходимости прокачайте топливную систему.

### **МАСЛО**

Используйте масло, сорт которого по классификации SAE соответствует условиям эксплуатации и режиму работы ДГУ

Проверьте уровень масла в картере двигателя и в устройстве автоматической подкачки масла(если такая опция установлена)

При необходимости долейте масло в картер через заливную горловину двигателя до отметки MAX на масляном щупе. Запустите генераторную установку и дайте ей поработать несколько минут. Остановите двигатель, дайте ему остыть и еще раз проверьте уровень масла в картере.

Проверьте, нет ли утечек масла.

## **Аккумуляторная батарея**

Если к аккумуляторной батарее присоединены провода, временно отсоедините их.

Залейте в аккумуляторные банки раствор серной кислоты предназначенный для АБ и имеющий соответствующую удельную плотность. Для стран с умеренным климатом плотность электролита должна составлять 1,25-1,28.указанная удельная плотность соответствует температуре 20градусов С.При более высокой температуре удельная плотность уменьшается на 0,01% на каждые 15 градусов. И наоборот, при более низких температурах удельная плотность увеличивается в той же пропорции.

Оставьте аккумуляторную батарею на 20 минут для того, чтобы пластины и сепараторы пропитались электролитом.(1час, если температура электролита ниже 5градусов)

Проверьте уровень электролита в батарее и при необходимости долейте до уровня верхней метки, при отсутствии метки-до уровня на 10мм выше сепаратора.

Аккумуляторная батарея готова к эксплуатации

АБ необходимо заряжать при вводе в эксплуатацию в следующих случаях:

-температура воздуха ниже 5 градусов С.

-после выдержки плотность электролита понизилась на 0,02 и больше

-температура электролита повысилась на 4 градуса и больше

Величина зарядного тока должна быть от 10 до 20% от номинальной емкости аккумуляторной батареи. Зарядку производить до тех пор, пока не появятся признаки окончания зарядки(ориентировочное время заряда от 4 до 6 часов) Признаками окончания заряда являются обильное выделение газа во всех банках и\или плотность электролита неизменная в течении 2-х часов подряд.

При подключении АБ следите за полярностью. Сначала подключите отрицательную клемму.

## **Генератор переменного тока**

Неправильная установка или эксплуатация генератора могут привести к травмам персонала или повреждениям оборудования.

**Обеспечьте надлежащую электробезопасность для того, чтобы исключить риск для персонала, опасность возникновения пожара или риск повреждения генератора.**

**После установки на место электростанция должна быть заземлена в соответствии требованиями правил техники безопасности. Клеммы заземления располагаются на одной из лап генератора.**

**Сопrotивление изоляции нового генератора должно превышать 5Мом. При пониженных значениях сопротивления изоляции следует провести процедуру сушки обмоток.**

**СТРОГО ЗАПРЕЩЕНО эксплуатировать генератор с сопротивлением изоляции меньше 1Мом.**

**Установка, подключение, техническое обслуживание и ремонт генераторных установок должны производиться только квалифицированным персоналом.**

Кабели нагрузки, подключаемые к генератору должны иметь опору ниже или выше уровня клеммной колодки генератора. Убедитесь в том, что значения напряжения и частоты, требуемые нагрузке соответствуют значениям, указанным на паспортной табличке генератора. Убедитесь, что порядки чередования фаз генератора и нагрузки совпадают.

**Выходные параметры генераторов с автоматическими регуляторами напряжения устанавливаются на заводе-изготовителе и обычно не требуют корректировки. При необходимости оптимизировать работу генератора перенастройка регулятора должна производиться только квалифицированным специалистом.**

**ДГУ способна вырабатывать электроэнергию сразу же после запуска двигателя. Прежде чем запустить двигатель убедитесь что все внешние кабельные подключения выполнены правильно, кабелями подходящего сечения с учетом силы тока ,окружающей температуры и конфигурации проводки.**

**Чтобы обеспечить свою безопасность и правильную работу дизель генераторной установки соблюдайте следующие правила:**

**-не подсоединяйте генератор к питающей сети**

**-запускайте электростанцию, только убедившись что к ее выводам не подключена нагрузка**

**-не изменяйте схемы подключения силовых и управляющих кабелей**

**-не изменяйте скорость работы двигателя. От нее зависит напряжение и частота генератора**

**-не подключайте к установке оборудование, потребляющее напряжения, отличное от напряжения, вырабатываемого генератором**

**-не подключайте к ДГУ сварочные аппараты. Импульсная нагрузка может повредить генератору ДГУ**

**-при необходимости использовать ДГУ для питания мощных источников бесперебойного питания(ИБП)обращайтесь за консультацией в каждом отдельном случае**

**-не заряжайте аккумуляторные батареи от клемм постоянного тока. Если такие клеммы имеются в Вашем генераторе, используйте их как вспомогательные источники питания нагрузки постоянного тока**

**-избегайте перегрузок. Суммарная мощность всего оборудования, подключенного к генератору, не должна превышать мощности генератора. ВНИМАНИЕ! Некоторые виды оборудования (электрические двигатели) в момент запуска потребляют мощность значительно выше номинальной.**

## **Панели управления и щит АВР**

### **ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ**

Управляет операциями по запуску генератора, контролю двигателя и генератора переменного

тока, остановкой генератора.

**Переход**

**к след. экрану**

**ЖК-дисплей**

**Аварийный индикатор**

**Меню**



**«Стоп»,  
«Сброс ошибки»**

**Ручной режим**

**Тест**

**Режим «AUTO»**

**«Старт»**

**Выкл. аварийного  
звукового сигнала**

### **Контрольно-измерительная панель генераторной установки:**

Контролирует:

Напряжение генератора, 3-фазы, L-L и L-N

Ток генератора L1, L2 и L3 (ВКЛ/ВЫКЛ выбирается программным обеспечением)

Частота сети генератора

Сетевое напряжение, 3-фазы, L-L и L-N

Напряжение аккумулятора

Часы наработки двигателя

Давление масла

Температура охлаждающей жидкости

Уровень топлива (опция)

Неисправность при запуске

Индикаторы:

Неисправность при выключении

Низкое давление масла

Высокая температура двигателя

Пониженная/повышенная частота вращения

Пониженное/повышенное напряжение - Предупреждение, Выключение или Электрическое выключение

Аварийная остановка

Неправильное напряжение

Неправильная частота вращения

Неисправность зарядки аккумулятора

Чрезмерный ток - Предупреждение, Выключение или Электрическое выключение

Низкое напряжение аккумулятора  
+ AMF индикаторы  
+ CAN индикаторы


### <Автоматический режим>:



При нажатии на данную кнопку модуль переходит в автоматический режим. Дальнейшая работа генераторной установки осуществляется без вмешательства оператора. При наличии основной сети генераторная установка находится в режиме ожидания. В случае пропадания сети контроллер обрабатывает заданные временные задержки и подает сигнал на запуск двигателя. После выхода генератора в установившийся режим подается сигнал на контакторы щита переключения нагрузки, контактор сети находится в разомкнутом состоянии (размыкается при пропадании сети), контактор генератора замыкается, нагрузка оказывается подключенной к ДГУ. Останов ДГУ происходит при появлении основной сети. Контроллер генераторной установки обрабатывает заданные временные задержки, отключает контакторы генератора, включает контакторы сети и подает сигнал на останов двигателя. Двигатель обрабатывает заданное время на охлаждение (стандартно – 3 мин.), останавливается и генераторная установка опять переходит в режим ожидания. В случае наступления аварийной ситуации ДГУ возможно остановить кнопкой «Аварийный останов».

### < Ручной режим>:



При выборе ручного режима управления загорается соответствующий световой индикатор. В ручном режиме можно запустить и остановить двигатель, переключить контакторы сети и генератора. Для запуска двигателя в ручном режиме необходимо нажать кнопку . Двигатель запустится, включатся контакторы генератора. Генераторная установка продолжит работу вне зависимости от наличия/отсутствия основной сети или сигнала Remote Start. Переключить на сеть возможно при нажатии на кнопку «AUTO». Остановить ДГУ возможно нажав кнопку останова, двигатель остановится незамедлительно.



### < Тестовый режим>:




#### Test (Тест)

Эта кнопка переводит модуль в тестовый режим. Это разрешает произвести тестирование генератора во время его нагрузки.

При включении **Тестового режима** модуль реагирует на кнопку запуска, двигатель запускается и начинает работать с нагрузкой.

### Аварийные предупреждения(WARNING) и остановки(SHUTDOWN).

При наступлении аварийного события контроллер подает звуковой сигнал и обеспечивает светодиодную сигнализацию. Звуковая сигнализация отключается кнопкой 

На ЖК-дисплее отображается меню аварийных событий - «Alarm». Аварийные события могут быть с немедленной остановкой двигателя (например, низкое давление масла) или предупредительными с некоторой задержкой. Пороги срабатывания при наступлении аварийных

событий задаются при программировании контроллера на заводе. При необходимости, возможно перепрограммирование параметров. Настройка должна осуществляться компетентным, обученным специалистом, имеющим необходимый уровень доступа к оборудованию.

Text	Текст сообщения	Warning (предупреждения)	Shutdown (остановы)	Останов с откл. нагрузки
Charge failure	Нет зарядки АКБ	+	-	
Battery under voltage	Низкое напряжение АКБ	+	-	
Battery over voltage	Высокое напряжение АКБ	+	-	
Fail to stop	Ошибка процедуры останова	+	-	
Auxiliary inputs	Запрограммированное сообщение (останов)	+	+	+
Low fuel level	Низкий уровень топлива	+	-	
CAN ECU error	Нарушение связи с ECU двигателя	+	-	
kW overload	Перегрузка по активной мощности	+	+	+
Earth fault	Короткое замыкание	+	+	+
Negative Phase Sequence	Неравномерная загрузка фаз	+	+	+
Low oil pressure	Низкое давление масла	+	+	
Engine high temperature	Высокая температура ОЖ	+	+	
Engine low temperature	Низкая температура ОЖ	+	-	
Overspeed	Высокая скорость вращения двигателя	+	+	
Underspeed	Низкая скорость вращения двигателя	+	+	
Generator over frequency	Высокая частота на выходе генератора	+	+	
Generator under frequency	Низкая частота на выходе генератора	+	+	
Generator over voltage	Высокое выходное напряжение	+	+	
Generator under voltage	Низкое выходное напряжение	+	+	
ECU warning	Предупредительное сообщение от ECU двигателя	+	-	
Generator high current	Перегрузка генератора (большой ток нагрузки)	-	+	+
Fail to start	Неудачный запуск	-	+	
Emergency stop	Аварийный останов кнопкой «Emergency stop»	-	+	
Phase rotation	Нарушение порядка чередования фаз	-	+	
Oil sender open circuit	Повреждение сети датчика давления	-	+	
Loss of speed signal	Повреждение в цепи датчика скорости (magnetic pickup)	-	+	

При возникновении аварийной ситуации и остановке ДГУ, требуется выявить причину неисправности и устранить. Для следующего запуска необходимо нажать кнопку «Стоп/Сброс», сбросив тем самым сообщение об неисправности и запустить ДГУ способом, указанным ранее.



Если причина останова не устранена, на панели управления будет мерцать красный светодиод, предупреждающий о наличии аварийной ситуации. Двигатель в этом случае не запустится. Обратитесь в специализированный сервисный центр.

### **ЩИТ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВВОДА РЕЗЕРВА**

Используется для автоматической передачи нагрузки с сети на генератор и с генератора на сеть. С помощью панели контроля постоянно следит за напряжением сети. При выходе напряжения сети за пределы установленных пределов или отключении хотя бы одной фазы, они отключают сеть, и подключают генератор. При появлении напряжения сети и нахождении ее в пределах допустимых параметров, нагрузка переключается на сеть.

Все генераторные установки с автоматическим вводом резерва комплектуются на заводе системой подогрева охлаждающей жидкости и системой компенсации разряда АКБ, обеспечивающие быстрый запуск двигателя и переключение на работу ДГУ под нагрузкой. При наличии основной сети, подогреватель автоматически поддерживает температуру ОЖ в пределах 70-80 ° С, а устройство компенсации разряда поддерживает заряд АКБ в норме.

## **Техническое обслуживание**

При обслуживании и ремонте обязательно используйте оригинальные запасные части. Не используйте неоригинальные или не согласованные со стороны Genpower запасные части.

В данном разделе описываются общие мероприятия по обслуживанию. Для подробной информации по особенностям двигателей и генераторов рассмотрите инструкции которые предоставляются вместе с ДГУ.

При выполнении обслуживания, соблюдайте меры безопасности, описанные в предыдущих разделах.

### **Периодичность технического обслуживания зависит от наработки двигателя в моточасах или срока эксплуатации ДГУ**

- ежедневное ТО или каждые 8 моточасов**
- первое обслуживание или 50 моточасов**
- ежемесячное обслуживание или 100 моточасов**
- четырёхмесячное обслуживание или 250 моточасов**
- годовое обслуживание или 750 моточасов**
- техническое обслуживание-1250 моточасов**
- техническое обслуживание-2500 моточасов**

### **ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ 8 М\Ч**

Проверяется количество жидкости охлаждения в радиаторе. При необходимости ОЖ доливается. В радиатор жидкость наполняется не до горловины, а до уровня ниже на 2-2,5 см верхней ячейки.

С помощью масляного щупа проверьте уровень масла. Уровень масла должен быть посередине двух отметок на щупе. Если уровень масла недостаточный, добавляется то же масло, которое имеется в двигателе. После ожидания 15 минут, заново проверяется уровень масла. При запуске двигателя, проверяется давление масла с прибора на панели управления. Если давление масла недостаточное, панель контроля дает сигнал оповещения или сигнал на остановку двигателя.

Контролируется количество топлива на топливном баке. Избегайте чрезмерного снижения уровня топлива в баке для предотвращения попадания воздуха в двигатель.

Визуально проверьте отсутствие утечек масла, топлива и ОЖ, при необходимости устраните утечки.

### **ПЕРВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ 50 М\Ч**

При первом обслуживании через 50 часов заменяется масло и фильтра масла и топлива. Проверяется воздушный фильтр, очищается или при необходимости заменяется.

Проверьте отсутствие утечек масла, топлива, охлаждающей жидкости, при необходимости устранили утечки.

Проверяются все электрические соединения, при необходимости подтягиваются.

#### **ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ 100 М\Ч**

Повторяются все процедуры ежедневного или 8-часового осмотра.

Выполняется осмотр аккумулятора, проверяется уровень электролита, при необходимости доливаеся.

Важное примечание: в аккумулятор добавляется только дистиллированная вода. Категорически запрещается доливать электролит.

#### **ЧЕТЫРЁХМЕСЯЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ 250 М\Ч**

Заменить масло и масляный фильтр в системе смазки двигателя.

Заменить топливный и воздушные фильтры.

Проверить натяжение ремня привода. При необходимости ремень натянуть.

Проверяется отсутствие утечек топлива, масла, ОЖ. При необходимости утечки устраняются.

Выполняется осмотр аккумулятора.

Проверяются все электрические соединения.

#### **ГODOBЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЛИ 750 М\Ч**

Повторяются все операции по четырехмесячному или «250» часовому осмотру.

С помощью динамометрических ключей проверяется затяжка болтов и гаек крепления головки блока цилиндров.

Проверяются зазоры клапанов, при необходимости производится регулировка.

Полностью заменяется антифриз в системе охлаждения двигателя.

Запускается двигатель и проверяется давление масла.

Проверяются все электрические соединения генератора переменного тока и стартера двигателя.

Проверяется работа всех датчиков и индикаторов.

Проверка работы форсунок, при необходимости форсунки заменяются.

Проверьте концентрацию антифриза.

#### **1250 ЧАСОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Повторяются все операции, проделанные для «750» часового обслуживания.

Проверка затяжки монтажных болтов и гаек, при необходимости их протяжка.

#### **2500 ЧАСОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Повторяются все операции, проделанные для «1250» часового обслуживания.

Очищается радиатор, произвести прокачку системы охлаждения.

Проверяются antivибрационные колодки.

## **Рекомендации по выбору топлива**

Допускается использование следующих сортов отечественного дизельного топлива: Л-0.2-40 (летнее, высший и первый сорт), Л-0.2-62 (летнее, высший и первый сорт), 3-0.2 минус 35 (зимнее, высший и первый сорт), 3-0.2 минус 45 (зимнее, высший и первый сорт), А-0.2 (арктическое, высший и первый сорт) в соответствии с ГОСТ 1667-68. Внимание! Не рекомендуется применять следующие сорта отечественного дизельного топлива: Л-0.5-40 (летнее), Л-0.5-62 (летнее), 3-0.5 минус 35 (зимнее), 3-0.5 минус 45 (зимнее), А-0.4 (арктическое) в соответствии с ГОСТ 305-82; ДТ (высший и первый сорт) в соответствии с ГОСТ 305-82.

Внимание! Категорически запрещено использование дизельного топлива марки ДМ в соответствии с ГОСТ 1667-68 для дизельных двигателей с низкой частотой вращения.

## Рекомендуемые характеристики топлива

Характеристика	Рекомендуемые величины
Вязкость	от 1,3 до 5,8 мм в сек. (сантистокс) при температуре 40 град. С
Цетановое число	не менее 42 при эксплуатации выше 0 град.С, не менее 45 при t<0 град.С
Содержание серы	не более 0,5% в массовых долях *
Активные соединения серы	не выше п.2(ISO 4260) через 3 часа работы (50 град.С)
Содержание воды	не более 0,05% в объемных долях
Углеродистый нагар	не более 0,35 в массовых долях на каждые 10% объема нагара
Плотность	от 0,816 до 0,876 гр/см <sup>3</sup> при температуре 15 град.С
Температура помутнения	на 6 град.С ниже минимальной температуры эксплуатации
Несгораемые шлаки	не более 0,02% в массовых долях (0,05% при смешивании с маслом)
Возгонка	кривая возгонки должна быть максимально плавной и непрерывной
Смазывающие показатели	3100 гр. или более SLBOCLE, или 0,45 мм. тах при 60 град.С

## Выбор масла

### Выбор масла по качеству и области применения

Качество и область применения масел определяется в соответствии с двумя основными международными системами классификаций **API** и **CCMC**. В соответствии с системой классификации API первая буква обозначения определяет область применения масла: S - для бензиновых двигателей, C - для дизельных. Вторая буква отражает степень его улучшения посредством дополнительных добавок (присадок). Например, **для дизельных двигателей внутреннего сгорания** классификация масел может быть следующей: CA, CB, CC, CD, CD-11, CE и CF-4. Категории CA, CB, CC являются самыми низкокачественными и не рекомендуются к использованию. Цифра 11 означает, что масло предназначено для двухтактных дизелей, а цифра 4 - что масло предназначено для четырехтактных дизелей.

**Двигатели** используемые в ДГУ GENPOWER являются четырехтактными. Для них рекомендуемыми моторными маслами являются CD, CE и CF-4 (по классификации API).

Необходимо также иметь в виду, что в классификации API одно и то же моторное масло может быть двойного назначения - как для бензиновых, так и дизельных двигателей внутреннего сгорания (например, API SG/CD).

В соответствии с системой классификации CCMC для ДГУ GENPOWER рекомендуются моторные масла CCMC D-5 и CCMC D-4. Для двигателей без турбонаддува и с турбонаддувом более качественным сортом считается CCMC D-5.

### **Выбор масла по вязкости**

Другим важным показателем моторного масла является его **вязкость**. В соответствии с международной классификацией моторных масел по вязкости SAE бывают следующие его виды:

#### **сезонные:**

- ⌚ SAE OW - зимнее для температуры окружающего воздуха от -30 о С до 0 о С;
- ⌚ SAE20, SAE30, SAE40 - летние с определенными температурными диапазонами.

#### **всесезонные:**

- ⌚ SAE SW20, SAE 10W30, SAE 15W40, SAE 20W50 - для круглогодичного использования.

## **ВЫБОР ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ**

Качество используемой охлаждающей жидкости влияет на эффективность системы охлаждения двигателя и срок его службы.

Антифриз рекомендуется использовать даже в тех случаях, когда защита от замерзания не требуется. Антифриз обеспечивает защиту от коррозии и повышает температуру кипения охлаждающей жидкости.

Допускается использовать в качестве охлаждающей жидкости воду. Если Вы не используете антифриз, добавляйте в воду ингибиторы коррозии.

Для приготовления смесового антифриза используйте мягкую воду. Соотношение вода-этиленгликоль для использования в дизельных двигателях 50%-этиленгликоль, 50%-вода.

# ИСПОЛНЕНИЯ ДГУ

## ОТКРЫТОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



## СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ В ЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ

Предназначены для установки вне помещений. Панель ДГУ установлена внутри кожуха.



## МОБИЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ В ЗАЩИТНОМ КОЖУХЕ

Дизель генераторный агрегат, включая панель управления установлен в защитный кожух и смонтирован на шасси



**ДЛЯ ЗАМЕТОК**