

**Инструкция по эксплуатации  
электроагрегата дизельного  
с двигателем DEUTZ**

Москва 2009 г.

Благодарим Вас за покупку электроагрегата «Вепрь». Мы желаем Вам добиться наилучших результатов от Вашего нового агрегата и сделать его эксплуатацию безопасной.

Данная инструкция описывает правила эксплуатации, обслуживания и хранения электроагрегата. Все содержание этой публикации основано на современной информации об изделии.

Производитель оставляет за собой право изменять и совершенствовать конструкцию без каких-либо предупреждений.

### **Условные обозначения, принятые в руководстве.**

Меры безопасности предупреждают о потенциальной опасности, которая может причинить ущерб Вам и Вашим окружающим.

Далее, при ознакомлении с инструкцией Вы встретите следующие обозначения:

**! ОПАСНО** - Возможно Вы будете поражены электрическим током, и это может привести к Вашей гибели, если не будут соблюдены требования, следующие после этого знака.

**! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** - Вы можете получить травму, если не будете следовать данным инструкциям.

Каждое предложение предупреждает об опасности, что может случиться, что Вы можете сделать для ее предотвращения.

Вы можете также увидеть важные советы, которые сопровождаются словом «Примечание».

**Примечание.** Цель данных рекомендаций помочь предотвратить ущерб Вашего электроагрегата или другого оборудования.

**Внимание.** При возникновении любой проблемы, или вопросов связанных с работой электростанции, свяжитесь с авторизованным дилером компании "Вепрь", либо обратитесь в сервисный центр.

Для России: г. Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18

Тел/факс: (495) 787-42-13, 742-18-97, 644-71-78

E-mail: [service@generator.ru](mailto:service@generator.ru), [smaster@generator.ru](mailto:smaster@generator.ru)

## Содержание

|                                                            |           |
|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Меры безопасности .....</b>                          | <b>3</b>  |
| 1.1. Обязанности оператора .....                           | 3         |
| 1.2. Выхлопные газы.....                                   | 3         |
| 1.3 Опасность поражения электрическим током .....          | 3         |
| 1.4. Пожаробезопасность .....                              | 4         |
| <b>2. Требования к месту установки.....</b>                | <b>5</b>  |
| 2.1. Вентиляция помещений .....                            | 5         |
| 2.2. Отвод выхлопных газов.....                            | 5         |
| <b>3. Составные части электроагрегата .....</b>            | <b>7</b>  |
| <b>4. Органы управления .....</b>                          | <b>7</b>  |
| 4.1. Пульт управления .....                                | 7         |
| <b>5. Подготовка электроагрегата к работе.....</b>         | <b>9</b>  |
| <b>6. Запуск и остановка электроагрегата.....</b>          | <b>9</b>  |
| 6.1. Запуск.....                                           | 9         |
| 6.2. Остановка .....                                       | 11        |
| <b>7. Эксплуатация электроагрегата .....</b>               | <b>12</b> |
| 7.1. Общие положения.....                                  | 12        |
| 7.2. Подключение электроагрегата к электрической сети..... | 12        |
| 7.3. Электрическая нагрузка .....                          | 12        |
| <b>8. Транспортировка и хранение электроагрегата.</b>      | <b>13</b> |
| 8.1. Транспортировка .....                                 | 11        |
| 8.2. Хранение .....                                        | 11        |
| <b>Приложение .....</b>                                    | <b>14</b> |

## 1. Меры безопасности

Электроагрегаты «ВЕПРЬ» сконструированы и безопасно работают при неукоснительном соблюдении инструкций по эксплуатации. Ознакомьтесь с данным руководством перед эксплуатацией агрегата. Вы можете предотвратить аварийные ситуации при правильной эксплуатации и соблюдении мер безопасности.

### 1.1. Обязанности оператора:

- Необходимо знать, как быстро остановить агрегат в случае возникновения аварийной ситуации.
- Знать назначение всех органов управления, штепсельных розеток и др. соединений.
- Не допускать к работе с электроагрегатом лиц, не прошедших соответствующего инструктажа по правилам эксплуатации и мерам безопасности.
- Не допускать детей к работе с электроагрегатом.

### 1.2. Выхлопные газы

Выхлопные газы содержат ядовитый угарный газ (бесцветный и без запаха). Вдыхание этого газа человеком может привести к отравлению организма, потере сознания и, возможно, к смерти. Поэтому, если Вы работаете с электроагрегатом в закрытом помещении или в помещении с частичной вентиляцией, воздух, которым вы дышите, может содержать опасную дозу угарного газа. Во избежание этого необходимо эксплуатировать установку в открытых или хорошо вентилируемых закрытых помещениях.

### ! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание ожогов не дотрагивайтесь руками, телом до глушителя, корпуса двигателя и корпуса генератора во время работы электроагрегата, а также ещё некоторое время после остановки двигателя.

### 1.3. Опасность поражения электрическим током

#### ! ОПАСНО

Вырабатываемое генератором напряжение 400/230 В СМЕРТЕЛЬНО ОПАСНО для человека. При попадании человека под напряжение вероятность летального исхода высока. НЕЛЬЗЯ дотрагиваться до токоведущих частей электроустановки, разбирать пульты управления электроагрегатом и т.п.

#### ! ОПАСНО

НЕДОПУСТИМА эксплуатация генератора в местах с повышенной влажностью (дождь или снег, близость поливочных устройств при открытом размещении установки, возле бассейнов), т.к. в этих условиях возможно замыкание электрических цепей генератора на корпус электроустановки и поражение человека электрическим током. Мокрые руки оператора также могут стать причиной поражения электрическим током.

#### ! ОПАСНО

При хранении генератора вне помещения, в условиях незащищенности от погодных условий, проверяйте состояние органов управления перед работой. Влажность или обледенение может стать причиной аварийного режима или короткого замыкания, что в конечном итоге может привести к смерти от поражения электрическим током.

## **! ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

НЕДОПУСТИМО прямое включение генератора на параллельную работу с электрической сетью имеющей другие источники питания.

### **1.4. Пожаробезопасность**

Во время работы электроагрегата выхлопная система двигателя разогревается до высокой температуры, достаточной чтобы привести к воспламенению предметов находящихся в непосредственной близости от неё. Держите агрегат как минимум в 1 метре от стен помещения и других предметов во время работы. Не используйте агрегат в тесном, закрытом пространстве. Храните легко воспламеняемые предметы вдали от агрегата. Перед установкой агрегата на хранение внутри помещения необходимо выждать некоторое время, для охлаждения двигателя до безопасной температуры.

## **! ОПАСНО**

Дизтопливо легко воспламеняемое! Не курить и не допускать попадания огня и искр в зону непосредственной близости от генератора или емкости с топливом. Дозаправлять топливом только при остановленном двигателе и в хорошо вентилируемом месте.

После заправки топливом, а также перед каждым пуском убедитесь в отсутствии разлитого топлива вблизи электроагрегата, топливных и масляных подтёков. При обнаружении необходимо вытереть их сухой ветошью до запуска двигателя электроагрегата. Дизельное топливо легко воспламеняемо и может воспламениться при запуске двигателя.

## **2. Требования к месту установки**

От правильного выбора места установки электроагрегата во многом зависит качество её работы, долговечность, безопасность и комфорт для людей находящихся вблизи установки.

Необходимо выделить ряд основных факторов влияющих на выбор места установки электроагрегата «ВЕПРЬ»:

- Вентиляцию помещения;
- Отвод выхлопных газов от двигателя;
- Расположение для обеспечения доступа и обслуживания.

### **2.1. Вентиляция помещения**

Для любого двигателя внутреннего сгорания необходима подача достаточного количества холодного, чистого воздуха. Если воздух, подаваемый в двигатель, имеет слишком высокую температуру или его слишком мало, двигатель не будет развивать номинальную мощность. При работе двигателя и генератора переменного тока в помещении излучается тепло, которое повышает температуру воздуха в помещении. Поэтому для ограничения роста температуры в помещении и подачи чистого, холодного воздуха в двигатель желательно наличие вентиляции в помещении.

При охлаждении двигателя с помощью радиатора вентилятор должен прогонять большое количество воздуха через рабочую зону радиатора. Для эффективного охлаждения воды, проходящей через радиатор и поступающей в двигатель, необходимо наличие разницы температур между воздухом и охлаждаемой жидкостью. Достаточно охладить жидкость перед рециркуляцией в двигатель. Температура воздуха на входе радиатора зависит от температуры воздуха, поступающего в помещение через вентилятор. При обеспечении вентиляции нужно поддерживать такую температуру в помещении, чтобы достигалась эффективная работа при максимальной мощности, но, с другой стороны, она не должна быть очень низкой в зимнее время, чтобы не было затруднений при запуске двигателя. Поскольку при правильно выбранной вентиляции редко возникают проблемы, необходимо уделить особое внимание этому вопросу.

Для обеспечения хорошей вентиляции желательно наличие соответствующего потока, входящего и выходящего из помещения, а также свободной циркуляции воздуха внутри помещения. Поэтому помещение должно иметь достаточный объем для обеспечения свободной циркуляции воздуха, такой, чтобы распределение температуры было равномерным и не было участков с неподвижным воздухом. Генераторный агрегат должен располагаться так, чтобы двигатель получал воздух из самой холодной точки помещения. Если установлено два и более агрегата, не располагайте их так, чтобы нагретый воздух от одного агрегата поступал на вход второго.

### **2.2. Отвод выхлопных газов от двигателя**

При эксплуатации электроагрегата в закрытом помещении необходимо обеспечить отвод выхлопных газов от приводного двигателя. Выхлоп двигателя должен быть направлен наружу через правильно спроектированную систему выпуска, которая не создает чрезмерно обратное давление для двигателя. В линию выпуска должен быть включен соответствующий глушитель. Элементы системы выпуска, расположенные внутри генераторной, должны быть изолированы для уменьшения излучения тепла. Открытый конец трубы должен быть оснащен козырьком для защиты от попадания дождя или снега в систему выпуска (или иметь срез под углом 60 к горизонтали). Если в здании имеется

система обнаружения дыма, выхлопная труба должна располагаться так, чтобы не вызывать срабатывания этой системы.

Для обеспечения экономичности установки и эффективности работы расположение двигателя должно быть таким, чтобы выхлопная труба имела как можно меньше изгибов и сужений. Обычно выхлопная труба выводится наружу стены здания и поднимается к крыше. В отверстии в стене должен быть предусмотрен рукав для поглощения вибраций, а также компенсатор теплового расширения.

Не рекомендуется объединять выпуск двигателя с дымоходом печей или другого оборудования, поскольку создается опасность появления обратного давления, при котором нарушается функционирование остальных устройств. Подобное использование дымохода для нескольких устройств допустимо только, если нет ухудшения характеристик двигателя или другое оборудование допускает использование общего дымохода.

Выхлоп может быть направлен в специальную шахту, которая также служит в качестве выпуска воздуха, проходящего через радиатор, и может иметь звукоизоляцию.

Гибкая секция между патрубком и трубопроводом системы выпуска должна использоваться для предотвращения передачи вибрации от двигателя к трубопроводу и зданию, а также для изоляции двигателя и трубопровода от действия сил, возникающих в результате теплового расширения, перемещения или массы самого трубопровода.

Открытые части системы выпуска не должны находиться вблизи дерева или других горючих материалов. Трубопровод выпуска внутри помещения и глушитель, если он также установлен внутри помещения, должен иметь кожух из подходящего изоляционного материала для защиты персонала и уменьшения температуры помещения. Достаточный слой подходящего изоляционного материала, обернутый вокруг глушителя и трубопровода и закрепленный кожухом из нержавеющей стали или алюминия, может значительно уменьшить излучение тепла в помещение от системы выпуска.

Свободное прохождение выхлопных газов через трубу является основой для минимизации обратного давления выпуска. Чрезмерное обратное давление выхлопа существенно влияет на мощность двигателя, его долговечность и потребление топлива. Сопротивление выпуску отработанных газов из цилиндра вызывает неполное сгорание топлива и повышение рабочей температуры. Основными конструктивными факторами, которые могут вызывать обратное давление, являются:

- Слишком малый диаметр выхлопной трубы;
- Длина выхлопной трубы слишком велика;
- Слишком большое количество изгибов под острым углом в системе выпуска;
- Сопротивление глушителя слишком велико;
- При некоторых критических значениях длины стоячие волны могут вызвать высокое обратное давление.

### 3. Составные части электроагрегата

Описание составных частей электроагрегата приведено в соответствии с рис. 1 (см. приложение 1).

1. Приводной двигатель.
2. Генератор.
3. Рама.
4. Воздушный фильтр.
5. Радиатор
6. Пульт управления.

### 4. Органы управления

Управление электроагрегатом осуществляется с пульта управления 5. Внимательно ознакомьтесь с назначением всех сигнальных ламп и приборов и переключателей, имеющих на пульте перед эксплуатацией агрегата.

Рассмотрим состав и назначение ламп и приборов, расположенных на пульте управления.

#### **4.1. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ И ПУЛЬТ СИЛОВОЙ НАГРУЗКИ (см. рис. 1)**

1. Панель пульта.
2. Указатель давление масла.
3. Указатель зарядки аккумулятора.
4. Топливомер.
5. Ключ запуска.
6. Сигнализирующая лампочка чистоты топливного фильтра.
7. Контрольная сигнальная лампа (УКИ).
8. Кнопка устройства контроля изоляции цепей (УКИ).
9. Автоматический выключатель.
10. Переключатель напряжения по фазам и между фаз.
11. Счётчик моточасов.
12. Частотомер
13. Вольтметр.
14. Амперметр.
15. Кнопка «тест».
16. Силовой автомат (100А).
17. Сигнализирующая лампочка давления масла.
18. Сигнализирующая лампочка работы свечей.
19. Сигнализирующая лампочка теста двигателя.
20. Сигнализирующая лампочка температура охлаждающей жидкости.
21. Сигнализирующая лампочка зарядки АКБ.
22. Включатель электрической помпы откачки масла.

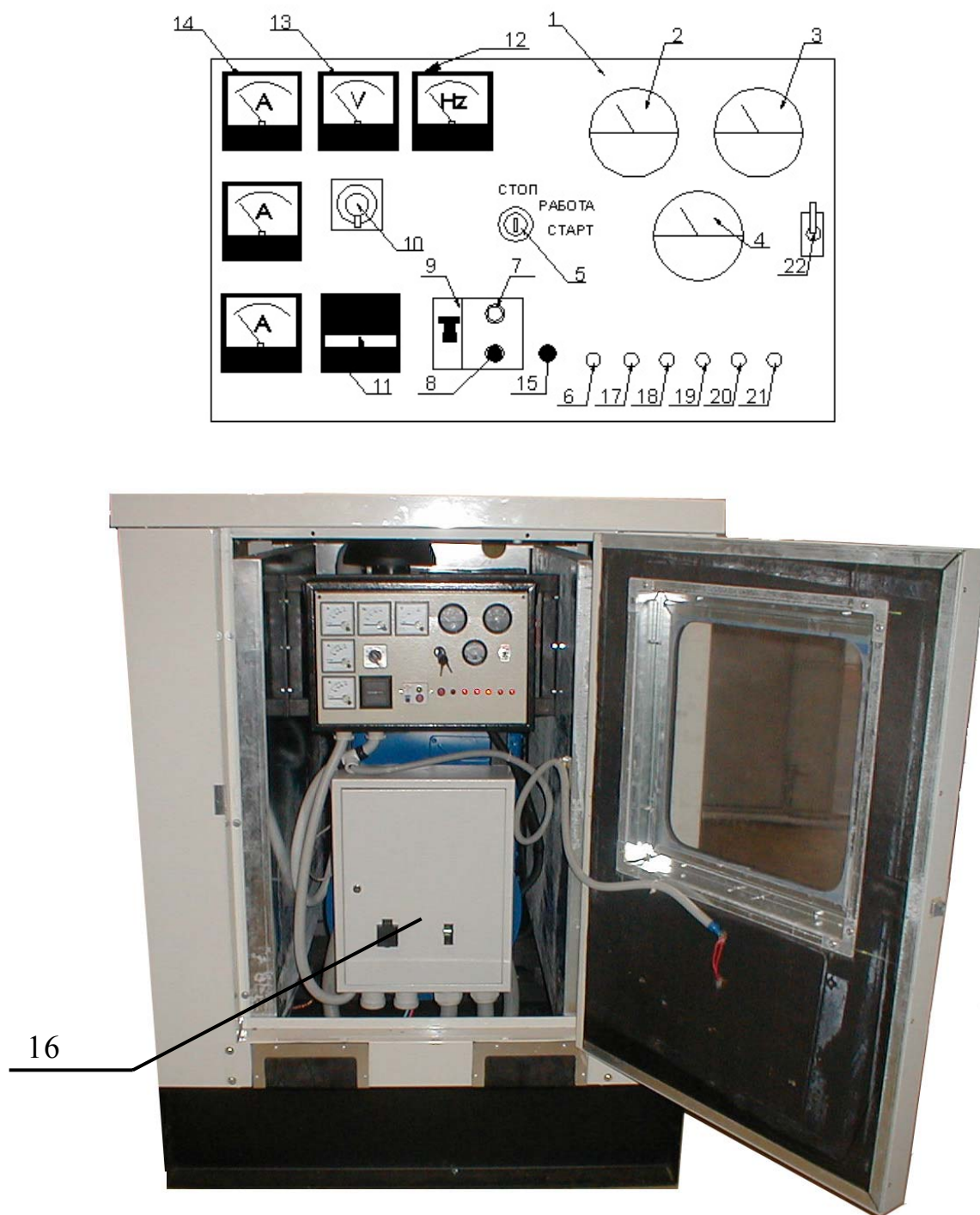


Рис. 1.

В нормальном режиме работы операции по запуску и остановке электроагрегата, а также контроль за функционированием электроагрегата осуществляется с пульта управления. Перед началом запуска включите автомат (поз. 9). Ключ запуска, расположенный на пульте управления, имеет три положения:

- СТОП - для остановки двигателя электроагрегата;
- РАБОТА - проведение тестирования двигателя, положение ключа при работе после запуска;
- СТАРТ - для запуска двигателя электроагрегата электростартером.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не удерживайте ключ в положении СТАРТ более 10 секунд за один раз. Если двигатель не запускается, следующую попытку сделать не раньше, чем через 20 сек.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь, что ключ запуска после полной остановки двигателя оставлен в положении СТОП.

Автоматические выключатели 9, расположенные на пульте управления играют роль предохранителей соответствующих цепей.

Счётчик моточасов отсчитывает время с момента перевода ключа зажигания в положение РАБОТА до момента перевода ключа в положение СТОП.

Амперметры 14, вольтметр 13 и частотомер 12 отображают состояние силовой части электроагрегата (400/230 В). Амперметр имеет нелинейную шкалу в зоне малых токов, поэтому при работе на малую нагрузку (<2-3 кВт) показания прибора могут быть неточными, что не является неисправностью прибора. Переключатель напряжения позволяет выбирать напряжение, измеряемое вольтметром.

Сигнальные лампы 6,17-21 и приборы 1-4 отражают состояние двигателя и, при отклонении показателей от нормальных значений должен произойти автоматический останов электроагрегата, после чего необходимо выяснить причину, вызвавшую останов (см. руководство по эксплуатации двигателя).

## 5. Подготовка электроагрегата к работе

Перед первым запуском электроагрегата необходимо произвести подготовительные операции с приводным двигателем и электрическими соединениями. Объём подготовительных мероприятий для двигателя смотрите в руководстве по эксплуатации двигателя.

Перед эксплуатацией электроагрегата необходимо заземлить корпус электроагрегата! Это производится соединением провода заземлителя к несущей раме электроагрегата.

**! ОПАСНО** Корпус электроагрегата обязательно должен быть заземлён. Невыполнение этого требования может привести к несрабатыванию автоматов защиты и поражению человека электрическим током.

## 6. Запуск и остановка электроагрегата

### 6.1. Запуск

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед запуском электроагрегата необходимо убедиться, что операции предыдущего пункта руководства выполнены в полном объёме.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Перед запуском электроагрегата необходимо отключить всю электрическую нагрузку. Невыполнение этого условия может привести к незапуску двигателя или к усиленному износу механизмов двигателя и снижению срока его службы.

### Для запуска электроагрегата необходимо:

1. Включить автоматический выключатель 9, коммутирующий цепи питания пульта управления.
2. Повернуть ключ запуска 5 в положение «РАБОТА». При этом должны загореться сигнальные лампы 17, 18, 21.
3. Произвести запуск двигателя после того, как погаснет лампочка 18, если температура окружающего воздуха ниже  $-5^{\circ}\text{C}$ . Если температура окружающего воздуха выше  $-5^{\circ}\text{C}$ , то запуск можно осуществить сразу.
4. Перевести ключ запуска в положение «СТАРТ».

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Не удерживайте ключ в положении СТАРТ более 10 сек. за один раз. Если двигатель не запускается, следующую попытку можно сделать не раньше чем через 20 сек.

5. После запуска двигателя отпустить ключ и он сам должен вернуться в положение «РАБОТА». Это положение ключа является рабочим положением.
6. Если произошел самопроизвольный останов станции, или если она не запускается из-за неисправности, сигнальная лампа тест будет гореть или мигать. В этом случае следует провести тестирование, чтобы узнать код неисправности. Для этого нужно, не выключая ключ из положения «Работа» нажать кнопку тест на панели управления и удерживать ее в течении 3 секунд, после 2 секунд как вы отпустили кнопку тест станция выдаст последовательность сигналов которые показаны на рис. 2.

### Нажатие кнопки теста



Рис. 2.

1. Нажатие и удерживание кнопки тест от 1 до 3 секунд
2. После 2 секунд станция выдаст 2 коротких световых сигнала
3. После двух секунд продолжительные сигналы (количество этих сигналов зависит от типа ошибки)
4. После 2 секунд короткие сигналы (количество этих сигналов зависит от типа ошибки)
5. 5 секунд пауза, после этого лампа тест начнет мигать или постоянно светиться

Пример:

1. Нажали и удерживаем кнопку тест от 1 до 3 секунд.
2. После 2 секунд станция выдаст 2 последовательных коротких сигнала.
3. После 2 секунд станция выдаст последовательно 3 длинных сигнала.
4. После 2 секунд станция выдаст последовательно 5 коротких сигнала.
5. После 5 секунд лампа тест будет мигать или постоянно светиться.

Код неисправности будет 2 3 5 и это будет соответствовать тому что уровень охлаждающей жидкости низкий.

6. После запуска электроагрегата необходимо проконтролировать целостность его электрических цепей с помощью устройства контроля изоляции (УКИ). При нормальном состоянии электрических цепей электроагрегата лампа 7 не горит. Проверка исправности самой лампы проверить нажатием кнопки 8 УКИ, при этом исправная лампа должна гореть.

При загорании лампы 7 при ненажатой кнопке 8 немедленно остановить электроагрегат до выяснения причин, вызвавших ее загорание.

**ВНИМАНИЕ:** УКИ предназначено для работы только на электроагрегатах, имеющих в своем составе генераторы с изолированной нейтралью

## **6.2. Остановка**

### **Для остановки электроагрегата необходимо:**

1. Перевести ключ запуска 5 в положение «СТОП». При этом двигатель должен остановиться.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Ознакомьтесь с порядком аварийной остановки двигателя, описанном в руководстве по эксплуатации двигателя.

## **7. Эксплуатация электроагрегата**

### **7.1. Общие положения**

После запуска двигателя необходимо дать ему прогреться в течение нескольких минут без электрической нагрузки. Затем можно подключить нагрузку. Во время работы электроагрегата необходимо периодически следить за состоянием электроагрегата по приборам и сигнальным лампам, расположенным на пульте управления. При нормальной работе ни одна из сигнальных ламп гореть не должна. При невыполнении этого условия см. руководство по эксплуатации двигателя.

### **7.2. Подключение электроагрегата к электрической сети**

Если электроагрегат используется как аварийный источник питания, резервируя основную электрическую сеть, обязательной является установка переключателя, позволяющего питать нагрузку либо от промышленной сети, либо от электроагрегата. Это необходимо для предотвращения включения генератора на параллельную работу в противофазе, которое приводит к появлению больших токов включения и выходу из строя электроагрегата. Возможно использование системы автоматического запуска, позволяющую автоматически включать электроагрегат в случае отклонения характеристик промышленного напряжения (программируется по верхнему и нижнему порогам напряжения и частоты). Во всех случаях подключение электроагрегата должно проводиться квалифицированным специалистом - электриком.

### **7.3. Электрическая нагрузка**

Перед подключением различных электрических приборов к электроагрегату необходимо убедиться в их исправности. Если в процессе работы электроагрегата напряжение, ток или частота начали пульсировать, либо остановился приводной двигатель, следует немедленно отключить электрическую нагрузку и выяснить причину, которая может заключаться в том, что суммарная мощность потребителей превышает номинальную паспортную мощность электроагрегата.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В случае больших вибраций могут происходить ложные срабатывания автоматов выключателя, поэтому необходимо устанавливать электроагрегат на ровную горизонтальную поверхность.

При незначительном превышении номинальной мощности продолжительное время, сработает автоматический выключатель нагрузки, установленный на электроагрегате. Кратковременные частые превышения номинальной мощности не приводят к срабатыванию автомата защиты сети, но уменьшают ресурс генератора. Правильная эксплуатация заключается в том, что единовременное превышение номинальной мощности длится не более 30 минут, и при этом не превышает максимальную мощность. При расчете суммарной нагрузки следует учитывать следующее:

- ♦ Суммарную мощность потребителей с активным сопротивлением (электротены, спиральные нагреватели, лампы накаливания) можно получить простым сложением плюс 10% в запас.
- ♦ Суммарную мощность потребителей с индуктивным сопротивлением (электромоторы, флуоресцентные лампы, электромагнитные приборы) следует брать в два-три раза ниже максимальной, поскольку необходим запас по пусковым токам.
- ♦ Если в результате перегрузки сработал автоматический выключатель нагрузки, отключите нагрузку, подождите несколько минут, включите выключатель и подключите соответствующую электрическую нагрузку.

## **8. Транспортировка и хранение электроагрегата**

### **8.1. Транспортировка**

Перед транспортировкой электроагрегата необходимо подождать до ее частичного охлаждения.

При транспортировке аппарата поверните ключ зажигания двигателя и топливный кран в положение Off. Оберегайте аппарат от опрокидывания даже на незначительные углы, так как это может привести к разливанию топлива, что может стать причиной пожара при возгорании его или его паров.

При перевозке машиной следует жестко закрепить электроагрегат такелажными средствами.

### **8.2. Хранение**

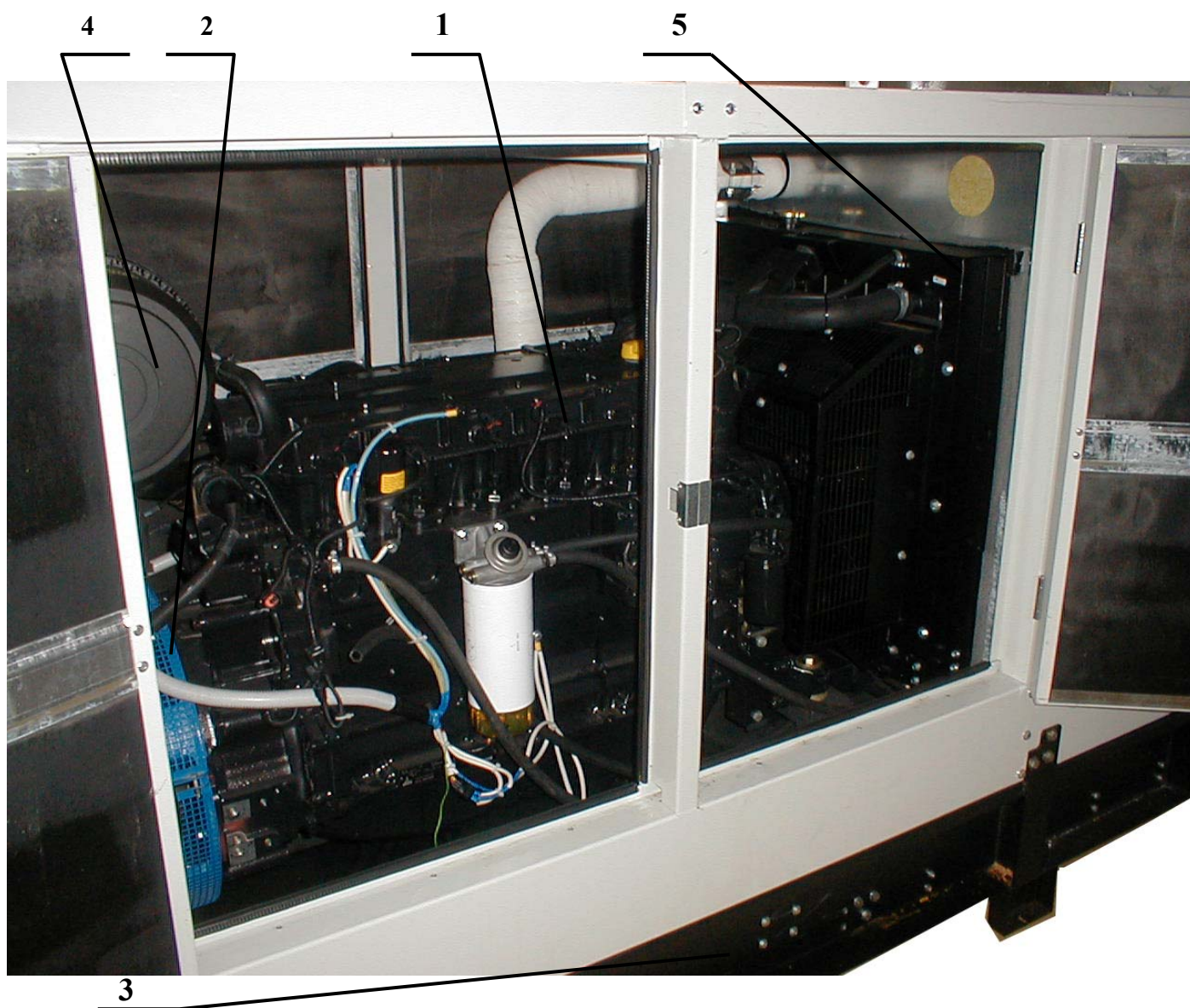
#### **Для подготовки электроагрегата к длительному хранению:**

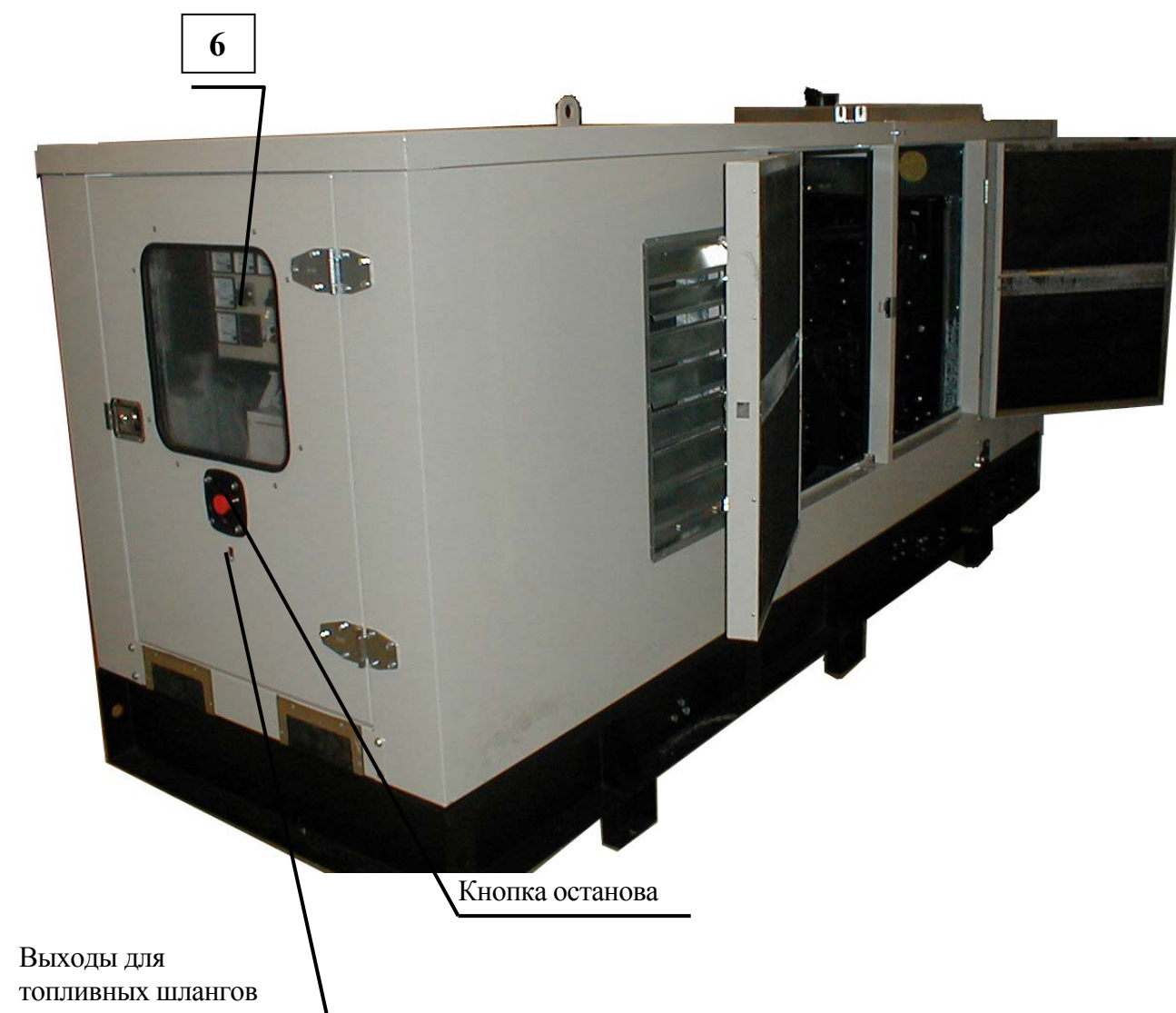
1. Убедитесь в отсутствии излишней влажности и пыли на площадке для хранения.
2. Промойте электроагрегат.
3. Выполните работы согласно расписанию по обслуживанию.
4. Наполните топливный бак свежим дизельным топливом.
5. Проверьте зарядку батарей (каждый месяц необходимо подзаряжать батарею).
6. Накройте электроагрегат чехлом и поместите в вентилируемое, сухое место.

#### **Перед запуском двигателя после хранения:**

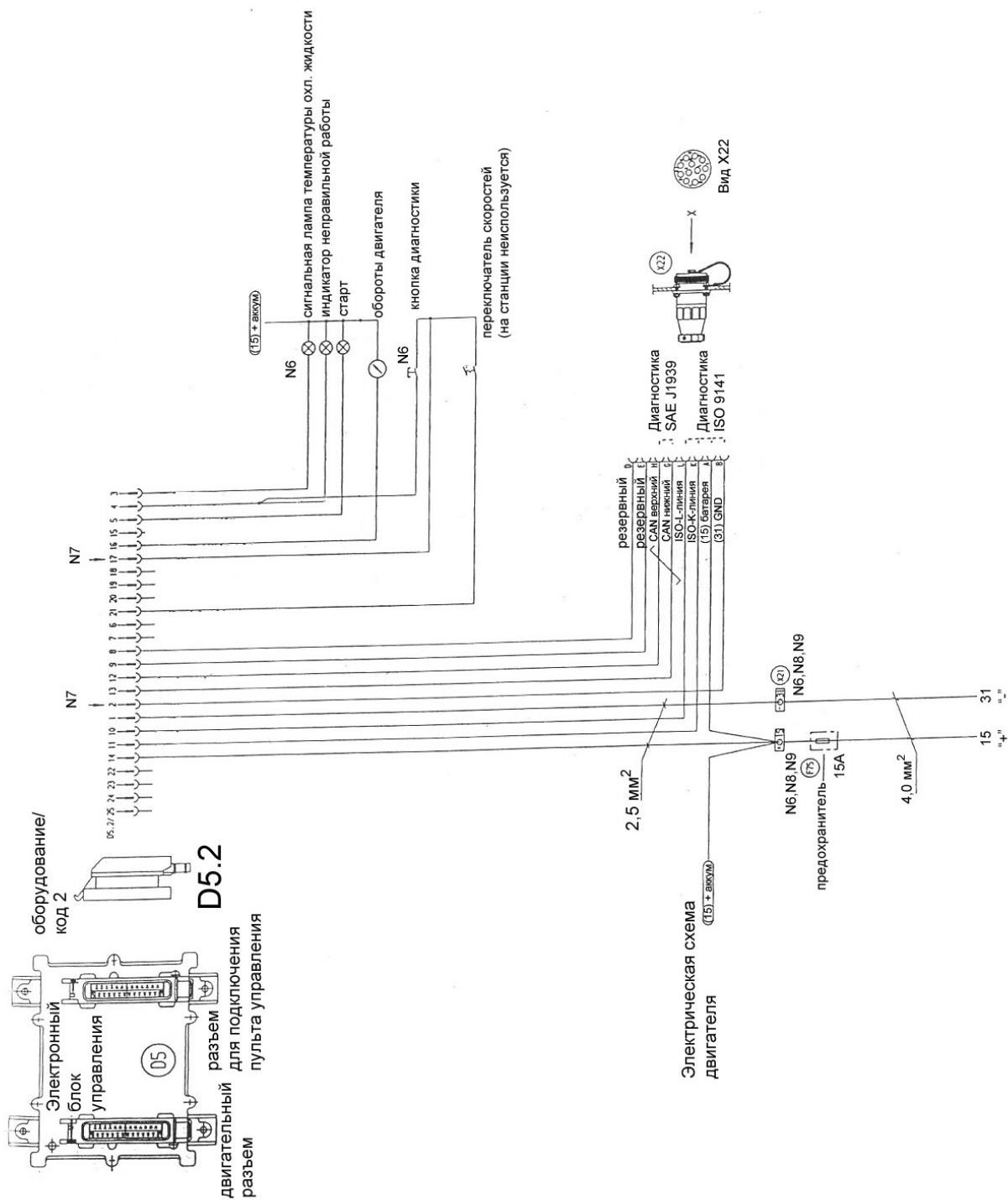
1. Замените масло в двигателе.
2. Полностью зарядите аккумуляторную батарею.
3. Снимите крышка радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости. При необходимости долейте.
4. Запустите двигатель и прежде чем подключать электрическую нагрузку, прогрейте его до рабочей температуры.

## ПРИЛОЖЕНИЕ









Электрическая схема подключения устройств, расположенных на пульте управления станцией к EMR2