

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

**Калужский филиал ПГУПС**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

по МДК 01.01

**Техническая эксплуатация дорог и дорожных сооружений**

**Тема 1.3 Средства малой механизации для выполнения работ при текущем  
содержании и ремонтах пути**

**Специальность: 23.02.04 Техническая эксплуатация ремонта  
подъемно – транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования  
(по отраслям)**

Выполнил(а):

**А.В. Ларин**

2017

## Практическое занятие №1

### Изучение конструкции, подготовка к работе и работа с рельсорезным, рельсосверлильным станками

**Цель:** расширение и закрепление теоретических знаний и получение практических навыков по подготовке к работе и работа с рельсорезными, рельсосверлильными станками.

**Оборудование:** схемы путевых инструментов, путевой инструмент, учебная литература и сеть Internet.

#### Краткие теоретические сведения

*Данная работа требует самостоятельного поиска материала, по варианту.*

Выберите свой вариант

Вариант по журналу	Путевой инструмент
1-9	PP80
10-18	PMK
19-26	СТР1

## Практическое занятие №2

### Изучение конструкции, подготовка к работе и работа гидравлическим путевым инструментам

**Цель:** расширение и закрепление теоретических знаний и получение практических навыков по подготовке к работе и работа с гидравлическим путевым инструментам.

**Технические средства обучения:** схемы путевых инструментов, путевой инструмент, учебная литература и сеть Internet.

#### Краткие теоретические сведения

*Данная работа требует самостоятельного поиска материала, по варианту.*

Выберите свой вариант

Номер в журнале	Путевой инструмент
1-9	Домкрат ПДР8
10-18	Рихтовщик РГУ1М
19-26	Разгонщик РН01А

### Практическое занятие №3

#### Изучение общего устройства и подготовка к работе, пуску электростанций типа АБ и АД

**Цель:** расширение и закрепление теоретических знаний и получение практических навыков по подготовке к работе передвижных электростанций типа АБ или АД и по управлению работающей электростанцией.

**Технические средства обучения:** автоматизированное рабочее место, схемы и электростанция типа АБ.

#### Теоретические сведения

Агрегаты предназначены для использования в качестве автономных основных или резервных источников электроэнергии переменного тока.

Допускается работа агрегата на высоте над уровнем моря до 3000 м со следующим снижением мощности:

до 2000 м – 20%;

до 3000 м – 30%.

Частота выходного напряжения агрегата в зависимости от нагрузки может иметь одно из следующих значений:

не более 52,5 Гц — при холостом ходе;

не менее 49,5 Гц— при номинальной нагрузке.

Общий вид агрегатов АБ-2-О/230-М1, АБ-2-Т/230-М1, АБ-4-О/230-М1, АБ-4-Т/230-М1, АБ-4-Т/400-М1 представлен на рисунках 1.

Где, А – агрегат;

Б – Бензиновый (Д – дизельный);

2 – Мощность, кВт;

O(T) – однофазный (трехфазный);

230 (400) – Номинальное напряжение, В.



Рис. 1 Общий вид агрегатов АБ-2-О/230-М1 и АБ-2-Т/230-М1

1 – генератор; 2 – кожух; 3 – двигатель; 4 – рама; 5 – каркас

На корпусе блока аппаратуры укреплен блок приборов. Над генератором расположен топливный бак, с помощью скоб укрепленный на корпусе генератора. На раме агрегата крепится аккумулятор.

Для защиты двигателя от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений агрегат снабжен кожухом, который устанавливается на каркасе. Каркас крепится к раме агрегата болтами.

### **Принцип работы агрегата**

#### *Самовозбуждение генератора*

Самовозбуждение генератора обеспечивается при помощи постоянных магнитов, установленных в поперечной оси ротора.

#### *Электропитание стартера двигателя и подзарядка аккумуляторной батареи*

Для питания стартера двигателя на агрегате устанавливается аккумуляторная батарея напряжением 12В. Включение стартера

осуществляется с помощью кнопки стартера, установленной на блоке приборов агрегата.

Запрещается нажимать кнопку стартера при работающем двигателе.

Подзарядное устройство обеспечивает подзарядку аккумуляторной батареи во время работы агрегата. Величина тока подзарядки контролируется по амперметру А1 и может быть увеличена переключением перемычки на зажимах подзарядного устройства из положения «63 - 65» в положение «64 - 65».

### **Основные правила техники электробезопасности**

Эксплуатация агрегата должна производиться в строгом соответствии с требованиями «Правил».

При эксплуатации агрегата запрещается:

- работа агрегата с открытой крышкой выходных зажимов и со снятой шторкой блока аппаратуры;
- заземлять нейтраль и соединять ее с корпусом;
- работа агрегата с неисправной изоляцией электрической части;
- работа агрегата на сеть, имеющую неисправную изоляцию;
- работа с неисправным прибором постоянного контроля изоляции.

Во время работы агрегата необходимо постоянно следить за показаниями прибора постоянного контроля изоляции-индикатора.

При эксплуатации агрегата, перед началом работы необходимо проводить проверку исправности работы индикатора. Проверку производить следующим образом:

- перевести выключатель нагрузки в положение «отключено»;
- отсоединить кабель нагрузки;
- надеть диэлектрические перчатки;

- запустить агрегат, выставить номинальное напряжение, перевести выключатель нагрузки в положение «включено»;

- кратковременно любым проводником соединить один из выходных зажимов с корпусом агрегата, при этом отклонение стрелки индикатора на красную часть шкалы указывает на его исправную работу.

Для работы индикатора корпус агрегата должен быть заземлен с сопротивлением заземляющего устройства не более 1000 Ом.

Конструкция и размеры заземлителей выбирать в соответствии с «Правилами».

В зависимости от местных условий эксплуатации агрегата у потребителей должны разрабатываться конкретные должностные и эксплуатационные инструкции с дополнительными указаниями по технике электробезопасности, утвержденные в установленном порядке.

Инструкции не должны противоречить действующим «Правилам».

### **Требования к месту установки агрегата**

Агрегат устанавливать на горизонтальной площадке. Нахождение посторонних лиц и предметов на месте установки агрегата не допускается.

В месте установки агрегата обеспечить освещение, достаточное для обслуживания агрегата.

Для улучшения обслуживания и эксплуатации агрегата рекомендуется защищать агрегат от атмосферных воздействий.

### **Установка агрегата на месте эксплуатации**

При установке агрегата на месте эксплуатации укрепить его от возможных перемещений за полозы рамы у опор двигателя и генератора.

Сверление рамы агрегата недопустимо.

Кабель нагрузки и заземляющие проводники располагать так, чтобы они не мешали обслуживать агрегат.

## Практическое занятие №4

### **Ознакомление с распределительной сетью, заземлением, подключением и отключением путевого инструмента с электрическим приводом**

**Цель:** Ознакомление с распределительной сетью, заземлением, подключением и отключением путевого инструмента с электрическим приводом.

**Технические средства обучения:** Схемы питания и пунктов подключения отключения путевого инструмента с электрическим приводом.

### **Краткие теоретические сведения**

#### **Требования и рекомендации по безопасности при работе с электрифицированным путевым инструментом.**

При работе с изделием необходимо принимать повышенные меры безопасности, т. к. работа производится в полевых условиях при прохождении поездов по соседнему пути.

Перед первым вводом изделия в эксплуатацию необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.

Несоблюдение нижеследующих и изложенных в руководстве по эксплуатации правил безопасности может привести к тяжелым последствиям и оказаться опасным для жизни и здоровья человека.

Каждый, кто впервые начинает работать с изделием, должен быть проконсультирован специалистом как правильно обращаться с изделием, при этом используются материалы настоящих технических указаний.

Несовершеннолетние лица к работе с изделием не допускаются, за исключением лиц не моложе 15 лет, проходящих обучение под надзором специалиста.

Вблизи работы изделия не должны находиться посторонние лица, которые не участвуют в технологическом процессе ремонта верхнего строения железнодорожного пути.

Изделие разрешается передавать для эксплуатации только тем лицам, которые хорошо знакомы с данным изделием и обучены обращаться с ним. При этом в обязательном порядке прилагается руководство по эксплуатации.

Запрещается работать в одиночку. При работе необходимо соблюдать дальность слышимости другими лицами, которые в случае возникновения опасности смогут оказать помощь.

В качестве инструмента разрешается применять головки ключа, входящие в комплект сменных частей. Применение другого инструмента запрещается по причине возможности возникновения поломки.

Все доступные для прикосновения металлические части изделия, которые из-за нарушения изоляции могут оказаться под напряжением, должны быть с помощью заземляющей жилы кабеля соединены с защитным заземлением преобразователя, генератора, трансформатора.

Разность потенциалов между землей и любым проводом питающей сети, к которой подключено изделие, должна быть не более 145 В.

Основным фактором, представляющим опасность при работе с электрическими МПИ, электростанциями, сетями с электрическим током и т. п., является напряжение источника электроснабжения. Безопасным считается напряжение 12—36 В. Однако в зависимости от состояния человека, влажности, проводимости полов места работы и других факторов возможны электротравмы и при этих значениях напряжения.

Важнейшим элементом безопасности является устройство заземления металлических частей корпусов, рам и т. п. через штепсельные вилки, розетки с помощью специальной четвертой жилы питающего кабеля. К источнику электроэнергии, электроинструмент подключается кабелем с кабельной вилкой. Четвертая жила кабеля является заземляющей; один конец ее крепится к корпусу инструмента, а другой — к корпусу кабельной вилки. Корпус кабельной вилки необходимо заземлять согласно схеме заземления. Обычно заземляется корпус розетки.

Необходимо следить за плотным контактом между заземляющими контактами розетки и кабельной вилки.

Если на месте работы имеется сеть с заземленным нулевым проводом, то заземляющий контакт розетки надежно подключается к нему. Если же сеть не имеет заземленного нулевого провода, то заземление необходимо обеспечить на месте работы. В этом случае в качестве заземлителя можно использовать оцинкованные трубы, медные и железные пластины и т. п., которые должны быть врыты в сырую землю и соединены заземляющим контактом розетки.

Заземляются также корпуса электроагрегатов, понижающих трансформаторов, применяемых для питания МПИ. Во всех случаях защитное заземление обеспечивает отвод тока в землю от тех устройств, которые не должны быть под напряжением, но в силу каких-либо неисправностей могут оказаться под напряжением.

Для защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов работающие с МПИ должны пользоваться средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений и других средств индивидуальной защиты от вредных и опасных факторов и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.



Средства индивидуальной защиты работающих должны подвергаться периодическим контрольным осмотрам и проверкам в сроки, установленные в нормативно-технической документации. При осмотрах должен быть составлен протокол, а на средство индивидуальной защиты поставлен штамп с указанием срока годности средства. При выдаче средств индивидуальной защиты работающие должны быть проинструктированы о правилах пользования этими средствами и ознакомлены с требованиями по уходу за ними. Запрещается работать с инструментом, если средства индивидуальной защиты неисправны.

Все ремонтные работы электроагрегатов, трансформаторов и электроинструмента должны производиться только после отключения напряжения и тщательной проверки с помощью приборов, что оно действительно отключена.

Технический надзор за исправным состоянием МПИ, защитных приспособлений и принадлежностей, выполнением правил и инструкций по технике безопасности возлагается на непосредственных руководителей работ.

К общим требованиям безопасности выполнения работ относятся обеспечение достаточной освещенности рабочих мест, правильность расстановки МПИ, позволяющая свободно перемещаться работающим и исключающая загроможденность проходов.