

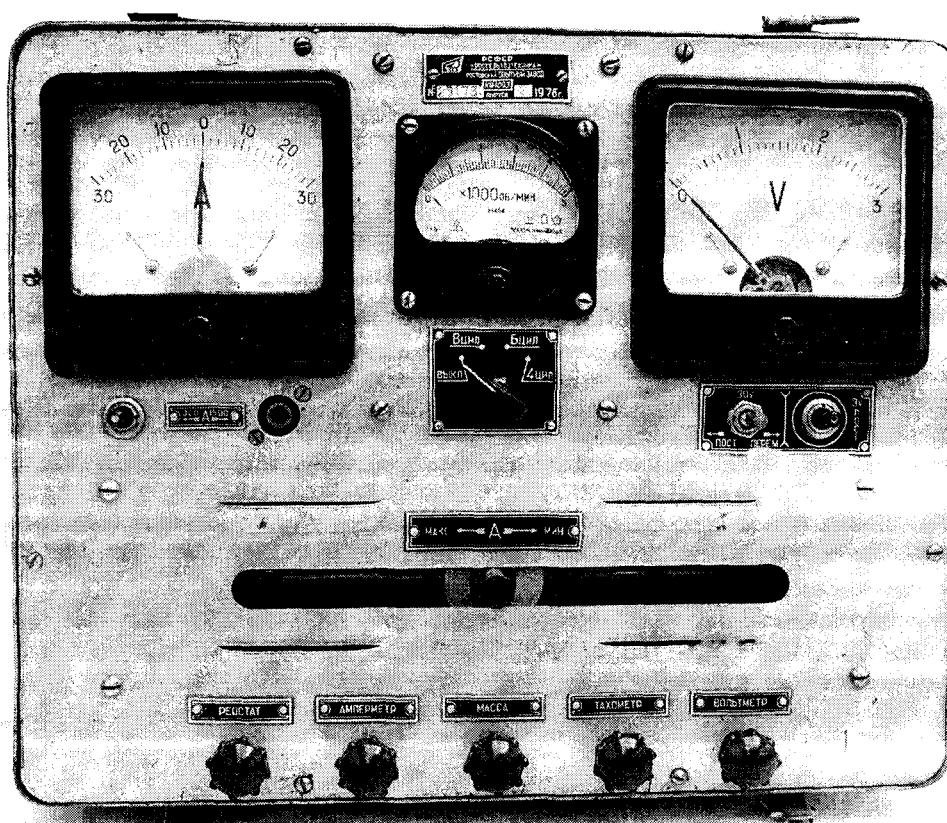
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к лабораторной работе

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОТРАКТОРНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



Краснодар

Методические указания подготовил профессор кафедры
эксплуатации МТП А.П. КАРАБАНИЦКИЙ

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета
механизации сельского хозяйства (протокол №__ от ____ 2006г.)

Электрооборудование современных тракторов, комбайнов и автомобилей состоит из ряда систем: зажигания, пуска двигателя, освещения, световой и звуковой сигнализации, подогрева. Оно включает в себя аккумуляторные батареи, генератор, стартер, регулирующие и контрольно измерительные устройства и т.д. Нормальная эксплуатация любой машины во многом зависит от исправной работы систем электрооборудования. Опыт показывает, что до 25...30% всех неисправностей машин приходится на электрооборудование.

Излишняя разборка и сборка уменьшают срок службы агрегатов электрооборудования. Поэтому техническое состояние электрооборудования при соответствующем техническом обслуживании проверяют без разборки – путем диагностирования.

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Приобрести практические навыки обнаружения, анализа и устранения неисправностей автотракторного электрооборудования с помощью широко распространенных диагностических средств.

2 СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1 Изучить назначение и устройство контрольно-диагностических средств.

2.2 Проверить с их помощью техническое состояние:

- аккумуляторной батареи;
- генератора;
- стартера;
- контактно-транзисторного реле-регулятора;
- интегрального регулятора напряжения ИРН Я112Б.

2.3 Составить отчет по прилагаемой форме.

2.4 Привести в порядок рабочее место.

2.5 Отчитаться перед преподавателем.

3 ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

- 3.1 Схемы и плакаты по электрооборудованию тракторов и автомобилей.
- 3.2 Трактор МТЗ-80.
- 3.3 Трактор МТЗ-80Л
- 3.4 Переносной вольтамперметр КИ-1093 ГОСНИТИ.
- 3.5 Денсиметр аккумуляторный.
- 3.6 Нагрузочная вилка Э-107.
- 3.7 Приспособление ПИМ-4623 (или стеклянная трубка Ø 6...8 мм.).
- 3.8 Контрольная лампа 12 В.
- 3.9 Приспособление для проверки натяжения ремней КИ-8920.
- 3.10 Набор слесарного инструмента.
- 3.11 Тестер.
- 3.12 Термометр.

4 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

К выполнению работы допускаются лица, ознакомившиеся с настоящими требованиями, изучившие устройство приборов и оборудования и усвоившие методические указания. Работа выполняется с разрешения преподавателя в присутствии учебного мастера.

Все операции, за исключением тех, выполнение которых возможно только при работающем генераторе, следует выполнять при неработающем двигателе.

При работающем двигателе рычаг переключения передач должен находиться в нейтральном положении.

При регулировках агрегатов электрооборудования, связанных с частичной их разборкой, нужно соблюдать меры безопасности, рекомендуемые при разборочно-сборочных работах.

Особую осторожность следует проявлять при контроле технического состояния аккумуляторных батарей. Во избежание ожогов кожи нельзя допускать попадания электролита на открытые участки тела. При обслуживании батареи запрещается пользоваться открытым огнем, так как смесь водорода, выделяющегося из электролита, с кислородом воздуха взрывоопасна. Категорически запрещается производить проверку степени разряженности батареи путем короткого замыкания клемм. При недостатке в аккумуляторах электролита следует доливать в них дистиллированную воду.

Запрещается проверка электрооборудования при подтекании в машине топлива и масел.

При пуске и работе двигателя трактора (автомобиля) не стоять против вращающихся частей.

При проверке стартеров по величине потребляемого тока убедиться, что коробка перемены передач находится в нейтральном положении, а трактор (автомобиль) надежно заторможен.

5 ПОРЯДОК И МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

5.1 Изучение устройства и назначения контрольно-диагностических средств

5.1.1 **Переносной вольтамперметр КИ-1093 ГОСНИТИ** предназначен для проверки технического состояния генераторов, стартеров, реле-регуляторов, стартерных аккумуляторных батарей, звуковых сигналов и других агрегатов электрооборудования. Он выполнен в металлическом футляре (рисунок 1), в котором вмонтированы: амперметр 1, тахометр 2, вольтметр 3, нагрузочный реостат 4. Для управления прибором и подключения его к проверяемым объектам на передней панели имеются: штекерное гнездо 8 и тумблер 9 переключения амперметра на пределы 300 или 1500А; тумблер 6 переключения вольтметра на пределы 3 или 30В, кнопка 5 вольтметра, переключатель тахометра 7 и клеммы 10 для подключения реостата, амперметра, массы, тахометра и вольтметра.

Футляр закрывается крышкой 11, на внутренней стороне которой размещен комплект проводов, выносной шунт амперметра 12 с кабелем и таблица со схемами испытаний.

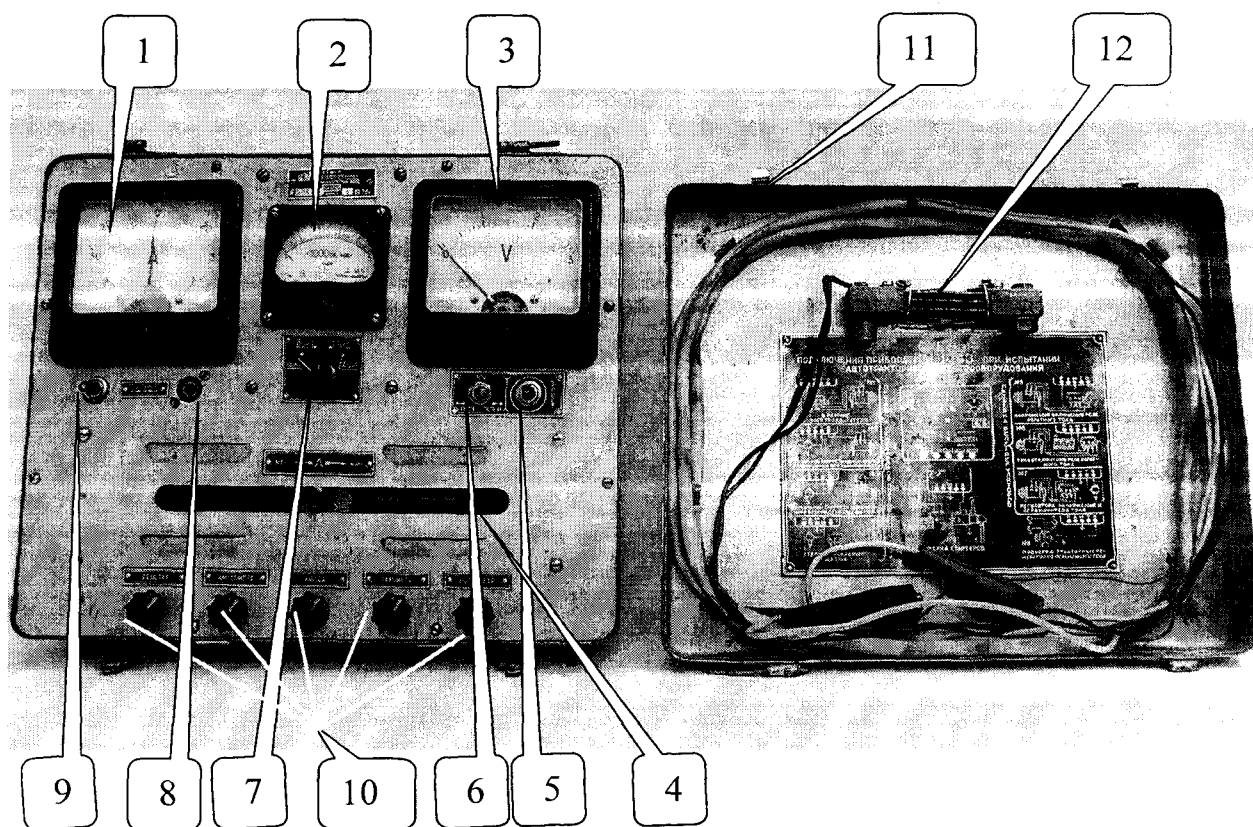


Рисунок 1 Переносной вольтамперметр КИ-1093 ГОСНИТИ

5.1.2 **Нагрузочная вилка ЛЭ-2** (см. плакат) служит для выявления неисправностей и определения степени разряженности элементов аккумулятор-

ных батарей. Она включает в себя вольтметр, закрепленный шарнирно на ножках, при помощи которых нагрузочная вилка присоединяется к клеммам батареи. Наличие двух сопротивлений позволяет получать три варианта нагрузки аккумуляторов, которую создают в зависимости от ёмкости батареи. При проверке батарей ёмкостью 40...65А-ч заворачивают левую клемму (правая клемма должна быть отвинчена), при этом включается большое сопротивление (0,018...0,020 Ом). При проверке батарей ёмкостью 70...100 А-ч заворачивают правую клемму, включив таким образом малое сопротивление (0,010...0,012 Ом). При проверке батарей ёмкостью 100...130А-ч заворачивают обе клеммы, благодаря чему в измерительную цепь включаются оба сопротивления.

На современных аккумуляторных батареях доступ к клеммам отдельных элементов невозможен. Поэтому степень разряженности проверяют по всей батарее с помощью **нагрузочной вилки Э-107** (рисунок 2).

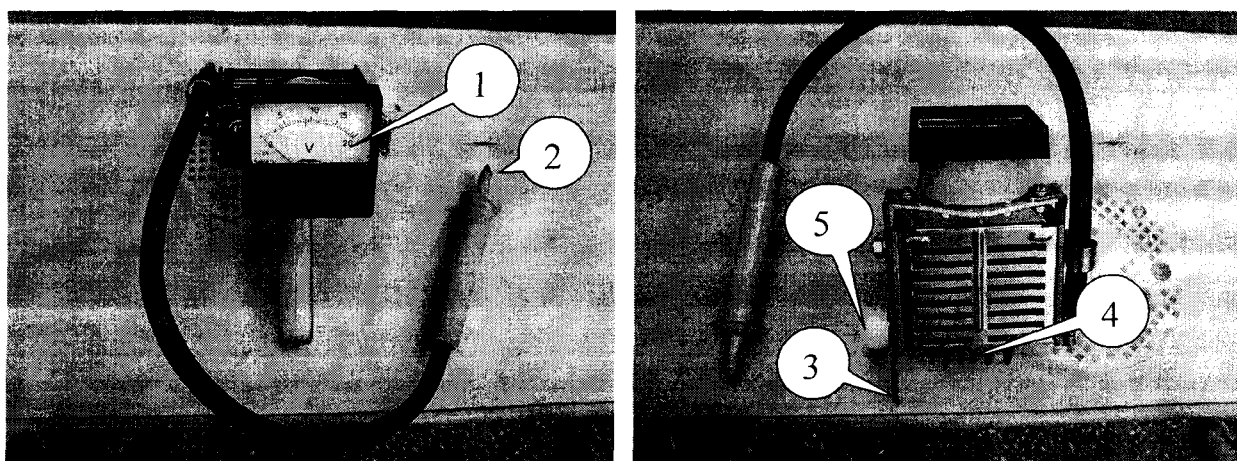


Рисунок 2 Нагрузочная вилка Э-107:

1- вольтметр; 2- щуп (отрицательный полюс); 3- ножка контактная (положительный полюс); 4- сопротивление разрядное; 5 клемма-включатель сопротивления

5.1.3 Аккумуляторный денсиметр (рисунок3) предназначен для определения плотности электролита. Он состоит из ареометра 1, помещенного в стеклянную колбу 2, резиновой груши 3 и резиновой пробки 4 с эбонитовым наконечником 5. Денсиметром можно определять плотность электролита в пределах 1,08...1,32 г/см³ с точностью до $\pm 0,01$ г/см³.

5.1.4 Приспособление ПИМ-4623 (рисунок 4) для проверки уровня электролита в аккумуляторах представляет собой резиновую грушу №4, в наконечнике которой просверлено контрольное отверстие диаметром 2мм на расстоянии 15мм от края.

В качестве приспособления для проверки уровня электролита в аккумуляторах может служить стеклянная трубка диаметром 6...8мм.

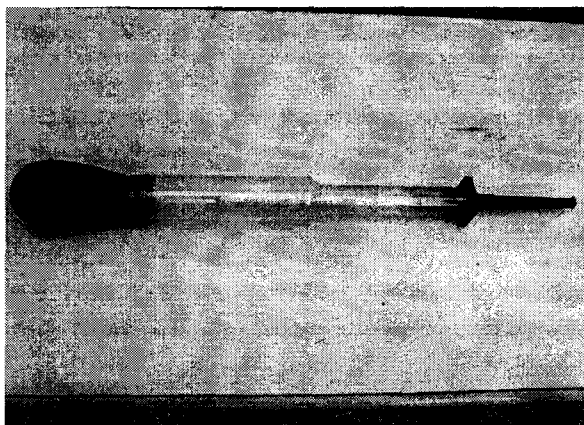


Рисунок 3 Аккумуляторный денсиметр

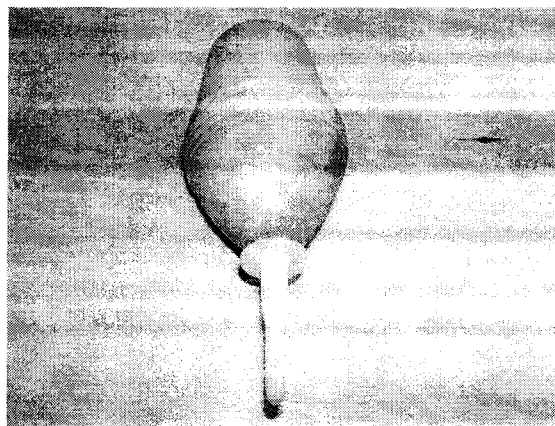


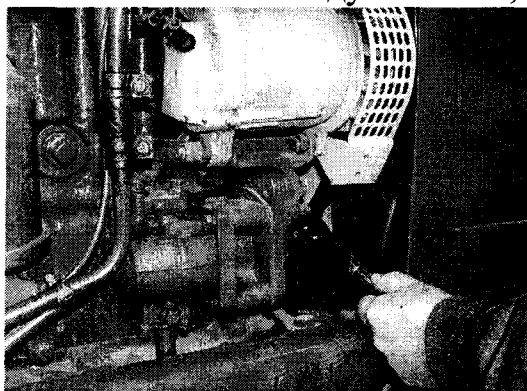
Рисунок 4 Приспособление ПИМ-4623

5.2 Подготовка агрегатов электрооборудования к диагностированию

Внешним осмотром проверить состояние электрооборудования трактора и автомобиля. Очистить все диагностируемые объекты от пыли, грязи и окислов.

Проверить надежность крепления агрегатов электрооборудования, замеченные недостатки устранить.

Проверить состояние электропроводки при выключенном выключателе массы. Изоляция проводов должна быть ровной, без следов механических и тепловых повреждений. Оголенные места проводов должны быть заизолированы. Не допускается натяжение и скручивание проводов, провисание их более чем на 5мм между скобами, перегиб под радиусом менее 15мм.



Используя приспособление КИ-8920, проверить натяжение ремня привода генератора; при необходимости – отрегулировать.

Рисунок 5 Проверка натяжения ремня привода генератора

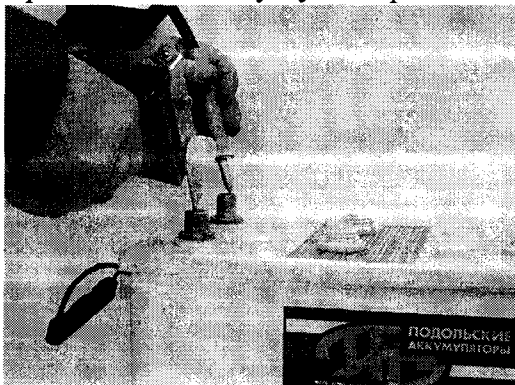
5.3 Проверка технического состояния аккумуляторных батарей

Проверить состояние аккумуляторной батареи внешним осмотром. Не допускается люфт выводных клемм, трещины банок и мастики батареи.

Вывернуть пробки и замерить уровень электролита в каждой аккумуляторной батарее. Он должен быть на 10...15мм выше предохранительной сетки. При необходимости долить в аккумуляторы дистиллированную воду. **Запрещается** доливать в аккумуляторы электролит, за исключением тех случа-

ев, когда известно, что понижение его уровня произошло в результате выплескивания.

Степень разряженности аккумуляторной батареи можно определить с помощью нагрузочной вилки ЛЭ-2 (см. плакат). Для этого, в зависимости от ёмкости проверяемой батареи, включить соответствующее сопротивление нагрузочной вилки. Затем поочередно подключить её ножки к клеммам каждого элемента батареи. Показания вольтметра следует снимать в течение 5с. Разрядное напряжение все это время должно быть устойчивым. Разность напряжений в аккумуляторах одной батареи не должна превышать 0,2В.



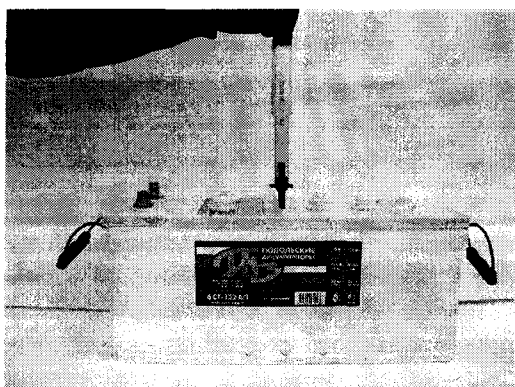
У большинства современных аккумуляторов доступ к клеммам отдельных элементов батареи недоступен. Поэтому степень разряженности у них определяют с помощью нагрузочной вилки Э-107.

Рисунок 6 Проверка разряженности аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой Э-107

Степень разряженности батареи определяется по таблице 2.

Таблица 2 Степень разряженности батареи по показаниям нагрузочной вилки

Показания вольтметра по элементам батареи, В	1,8...1,7	1,7...1,6	1,6...1,5	1,5...1,4	1,4...1,3
Показания вольтметра по всей батарее, В	10,8... 10,2	10,2... 9,6	9,6... 9,0	9,0... 8,4	8,4... 7,8
Степень разряженности батареи, %	0	25	50	75	100



Разряженность аккумуляторных батарей определяют также по плотности электролита. Для этого набирают в денсиметр поочередно из каждого элемента батареи такое количество электролита, при котором всплывает ареометр. По шкале ареометра определяют плотность электролита.

Рисунок 7 Проверка плотности электролита

Если в аккумулятор доливалась дистиллированная вода, то плотность следует измерять через 30...40 минут работы двигателя. Разница в плотности электролита по отдельным элементам батареи не должна превышать $0,02\text{г/см}^3$.

Определив плотность электролита, следует измерить его температуру и, руководствуясь данными таблицы 3, внести поправку. По наименьшей плотности электролита, замеренной в одном из аккумуляторов, определить степень разряженности батареи (таблица 4).

Таблица 3 Температурная поправка к показаниям ареометра

Температура электролита, °С	+45	+30	+15	0	-15	-30
Поправка к показаниям ареометра, г/см ³	+0,03	+0,02	0	-0,01	-0,02	-0,03

Таблица 4 Показатели плотности электролита в зависимости от степени разряженности батареи

Климатические зоны	Плотность электролита, приведенная к 15°C, г/см ³		
	Батарея полностью заряжена	Батарея разряжена на	
		25%	50%
Северная	1,29	1,25	1,21
Центральная	1,27	1,23	1,19
Южная	1,25	1,21	1,17

Таблица 5 Определение неисправности аккумуляторной батареи

Показания денсиметра, приведенные к 15°C	Показания нагрузочной вилки	Диагноз	Способ устранения неисправности
Плотность электролита в аккумуляторной батарее превышает номинальную на 0,02г/см ³ и более. Плотность электролита отдельных элементов батареи разнится не более чем на 0,02г/см ³	Разрядное напряжение в течение 5с устойчиво. Разность напряжений отдельных аккумуляторов не превышает 0,2В	Батарея исправна, но плотность электролита слишком высокая.	Батарею направить на зарядку, в конце которой откорректировать плотность электролита.
Плотность электролита ниже номинальной не более чем на 0,04г/см ³ . Плотность в отдельных аккумуляторах разнится не более чем на 0,02г/см ³	То же	Батарея исправна, но недостаточно заряжена	В зимнее время батарею направить на зарядку.
Плотность электролита ниже номинальной более чем на 0,04г/см ³ . Плотность в отдельных аккумуляторах разнится не более чем на 0,02г/см ³	Разрядное напряжение ниже 1,6В. Разность напряжений отдельных аккумуляторов не превышает 0,2В	Батарея исправна, но разряжена.	Батарею направить на зарядку.
Плотность электролита отдельных элементов батареи разнится не более чем на 0,02г/см ³	Разрядное напряжение в течение 5с неустойчиво. Разность напряжений отдельных аккумуляторов превышает 0,2В	Батарея неисправна	Батарею направить в ремонт.

5.4 Проверка генераторов переменного тока

На современных тракторах и автомобилях устанавливаются трехфазные синхронные генераторы переменного тока. На автомобилях ГАЗ-24, ГАЗ-53, ЗИЛ-130, КамАЗ, МАЗ, КРАЗ и др. и на тракторах К-700, К-701 применяют трехфазные генераторы переменного тока с контактным устройством Г-250, Г-271, Г-272, Г-275, Г-265 и др. На остальных тракторах установлены, как правило, закрытые бесконтактные трехфазные индукторные генераторы переменного тока типов Г-304, Г-306, Г-309, 15.3701 и 46.3701. Характерная особенность этих генераторов – отсутствие щеточных контактов и вращающихся обмоток.

Исправность генераторной установки в большинстве случаев проверяют по контрольной лампе, установленной на щитке приборов трактора или автомобиля. Если генераторная установка исправна, то контрольная лампа загорается при включении «массы» («зажигания») и гаснет или горит слабым светом после пуска двигателя.

Нельзя допускать неправильного подключения аккумуляторной батареи в работу. При обратном подключении батареи в сеть происходит короткое замыкание её через выпрямитель. Запрещается проверять исправность работающего генератора переменного тока замыканием его клемм на «массу» и между собой.

5.4.1 Для проверки **цепи возбуждения** необходимо присоединить прибор КИ-1093 к генератору согласно схеме (рисунок 8). Включить выключатель «массы» на тракторе или «зажигание» на автомобиле. При исправной обмотке возбуждения амперметр прибора должен показывать ток в 3А. Уменьшение тока указывает на обрыв одной из катушек возбуждения. Увеличение тока свидетельствует о частичном замыкании в обмотках возбуждения. И в том, и в другом случаях генератор требует ремонта в мастерской.

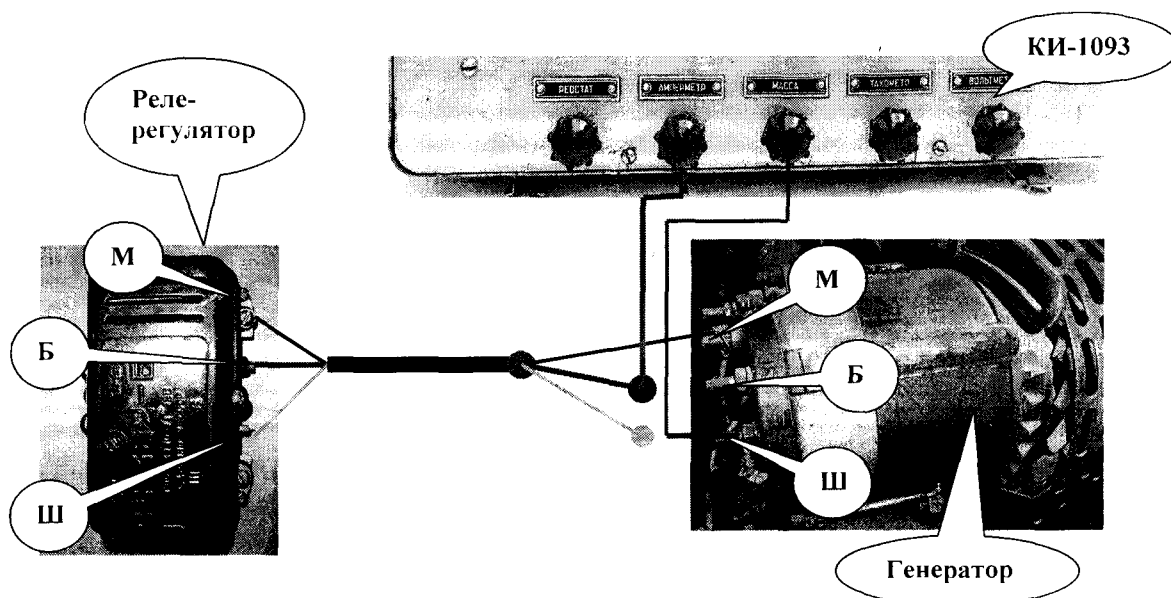


Рисунок 8 Схема проверки цепи возбуждения генератора.

5.4.2 Для проверки выпрямителя, встроенного в генератор, отсоединить провода, подходящие к клеммам Б и Ш генератора, подключить прибор КИ-1093 по схеме (рисунок 9). Включить выключатель «массы».

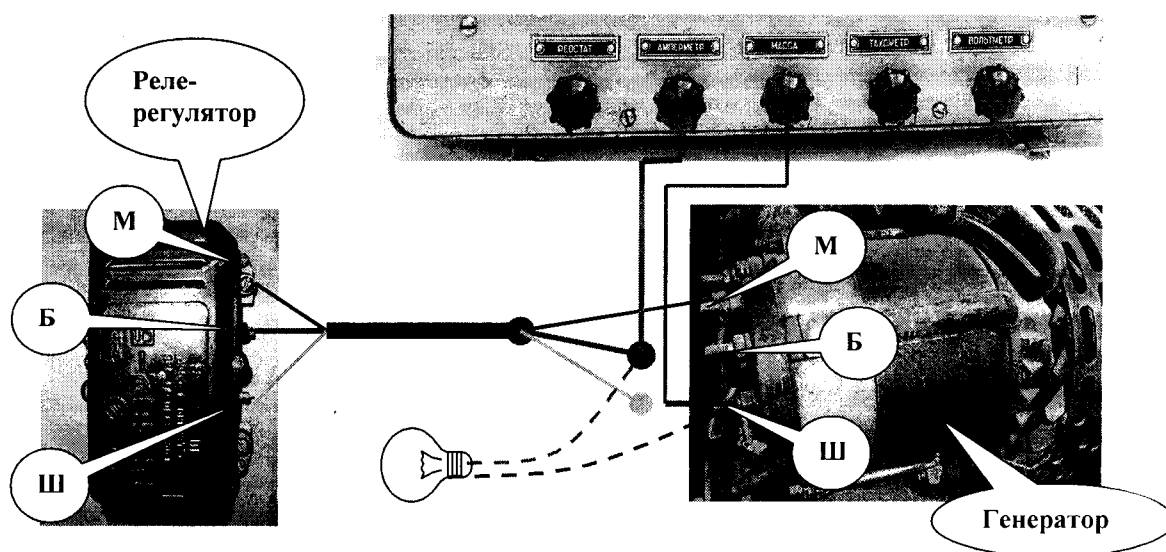


Рисунок 9 Схема проверки выпрямителя переменного тока, встроенного в генератор.

Наличие тока, определяемого по амперметру прибора КИ-1093, свидетельствует о выходе из строя блока выпрямителей или замыкании статора генератора на «массу».

Не изменяя схемы, поставить перемычку между клеммами М и Ш генератора. Наличие тока в этом случае свидетельствует о выходе из строя диодов обратной полярности или замыкании статора на «массу». Устранение таких неисправностей возможно только в мастерской.

Проверку выпрямителя можно произвести с помощью контрольной лампы, подключаемой к клеммам генератора по аналогичной схеме. Свечение её будет свидетельствовать о тех же неисправностях, что и при наличии тока, фиксируемого амперметром прибора КИ-1093.

5.4.3 Проверка генератора при работающем двигателе проводится следующим образом (рисунок 10):

- клеммы «реостат» и «вольтметр» прибора КИ-1093 соединяют с клеммой «Б» генератора. Клемму «масса» прибора – с «массой» трактора;
- включают выключатель «массы» на тракторе или замок зажигания на автомобиле;
- запускают двигатель и устанавливают частоту вращения коленчатого вала в соответствии с данными таблицы 7;
- с помощью реостата прибора устанавливают такой ток нагрузки, чтобы суммарное показание штатного амперметра на щитке приборов и амперметра на КИ-1093 соответствовало данным таблицы 7.

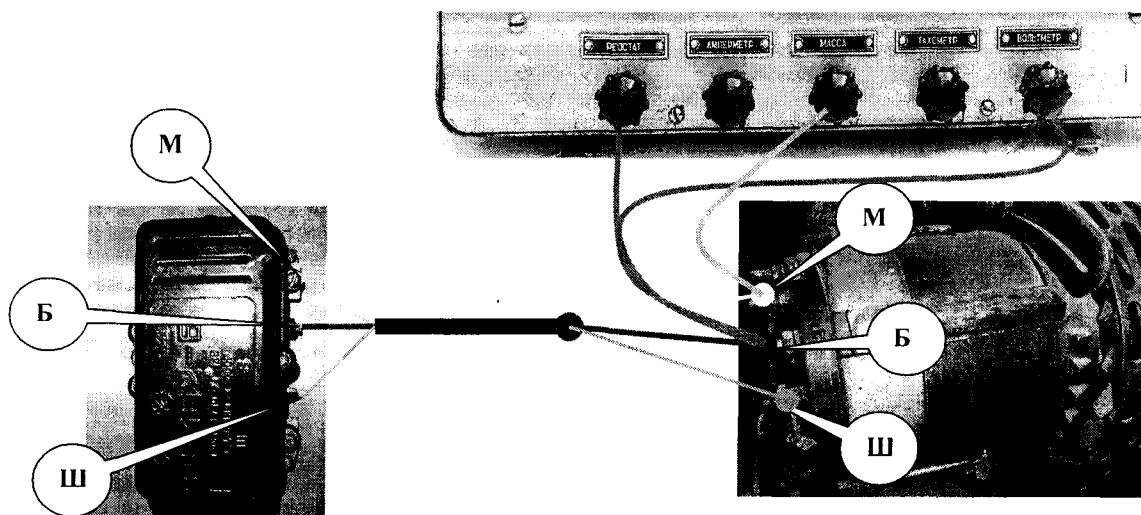


Рисунок 10 Схема проверки генератора, работающего под нагрузкой

В случае несоответствия параметров генератора допустимым значениям, указанным в таблице 7, и появлении повышенного шума и стука, генератор следует отправить в ремонт.

Таблица 7 Параметры проверки генераторов переменного тока

Марка гене- ратора	Марка дви- гателя	Частота вращения коленчатого вала двигателя, мин. ⁻¹	Суммарный ток нагрузки, А	Напря- жение, В
Г-285	ЯМЗ-238НБ	1500±70	80	24
Г-275	ЯМЗ-240Б	1350±40		
Г-214-А1	СМД-14А	1280±70	15	12,5
	А-41	1350±50	23,5	
	А-01	1250±50		
Г-304	Д-160	880±10		
	А-41	1350±50		
	Д-37М	1180±20		
Г-304-А1	Д-50 (Л)	1220±40		
	Д-65Н	1270±30		
Г-304-Б1	СМД-60	1440±40		
	СМД-62	1490±50		
	А-01М	1220±30		
Г-304-Д1	Д-240 (Л)	1600±40		
Г-304Ж1	Д-130	760±30		
Г-464 3701	Д- 243	1600±40		

5.5 Проверка контактно-транзисторного реле-регулятора

На многих тракторах установлен контактно-транзисторный реле-регулятор РР-362Б.

Если к моменту его проверки двигатель не работал и реле-регулятор был холодным необходимо запустить двигатель и прогреть его в течение 10...15 мин. После этого проверить реле-регулятор в следующем порядке.

5.5.1 Проверить работу регулятора напряжения. Для этого подключить прибор КИ-1093 к реле-регулятору (или к одноименным клеммам генератора) по схеме, представленной на рисунке 11.

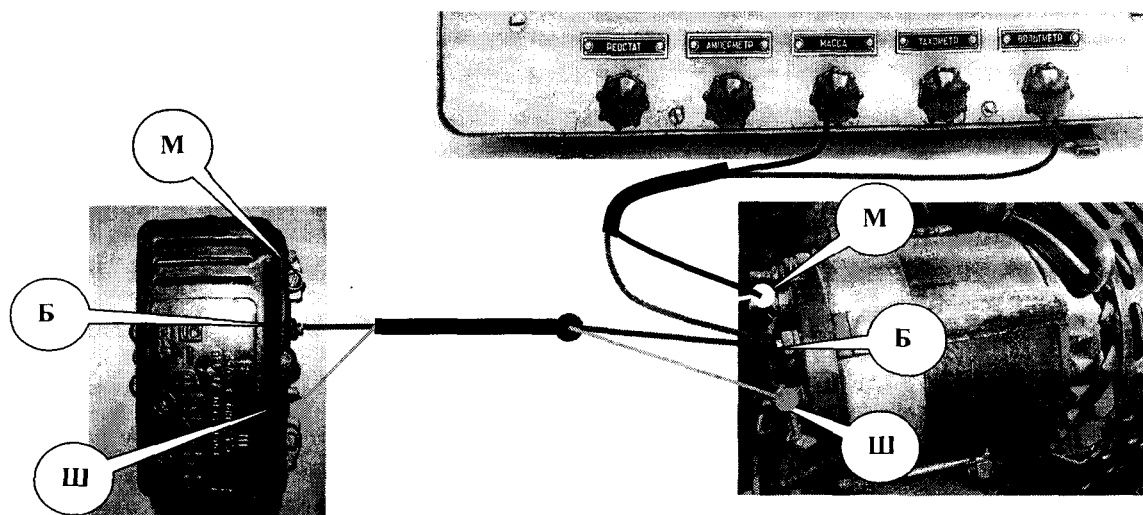


Рисунок 11 Проверка напряжения, поддерживаемого реле-регулятором РР-362Б

Запустить двигатель. Довести частоту вращения коленчатого вала до номинальной и включить все потребители электрической энергии, установленные на тракторе. По вольтметру прибора определить напряжение, поддерживаемое реле-регулятором. Оно должно находиться в следующих пределах: летом – 13,2...14,0В; зимой – 14,0...15,2В.

Если измеренное напряжение не соответствует приведенным данным, отрегулировать регулятор напряжения подгибанием нижнего регулировочного крючка.

5.5.2 Проверить работу реле защиты. Для этого собрать схему, приведенную на рисунке 9.

Поставить ручку реостата в крайнее правое положение (минимум сопротивления). Включить включатель «массы» трактора и, плавно перемещая ручку реостата в сторону увеличения сопротивления, наблюдать за показаниями амперметра. В момент срабатывания реле, определяемого по характерному щелчку контактов, замерить величину тока. **Сразу же выключить включатель «массы».**

Величина тока срабатывания реле защиты должна быть в пределах 4,0...4,5А. При необходимости отрегулировать реле защиты подгибанием нижнего регулировочного крючка.

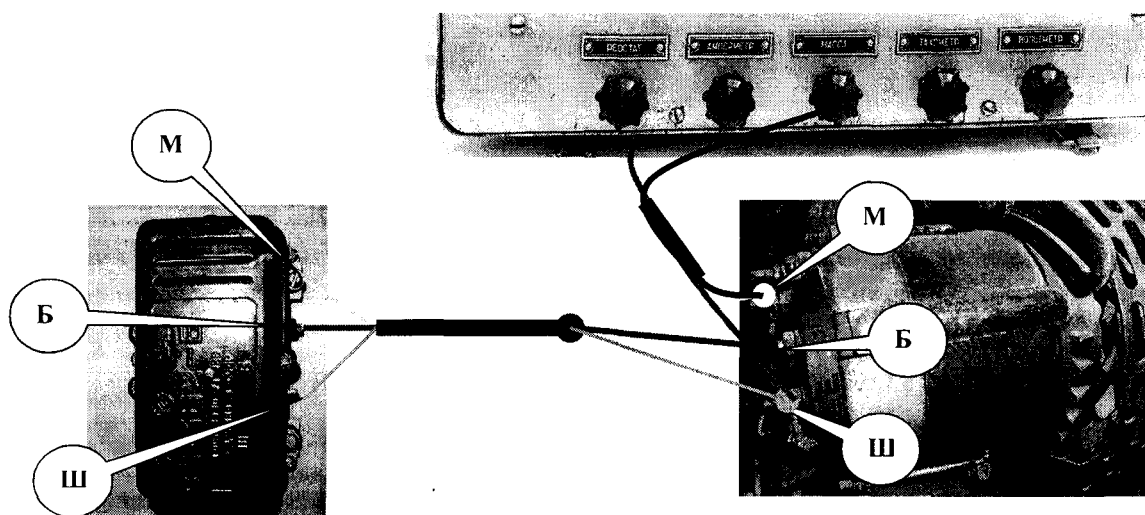


Рисунок 12 Проверка реле защиты реле-регулятора РР-362Б

5.6 Проверка интегрального регулятора напряжения (ИРН) Я112Б

Проверку ИРН осуществлять в следующей последовательности (рисунок 13):

- клемму «реостат» прибора КИ-1093 соединить с клеммой «Б» регулятора, клемму «масса» - с «массой» трактора, клемму «вольтметр» прибора – с клеммой «Б» реле;
- включить выключатель «массы» и запустить двигатель;
- выключить выключатель «массы»;
- установить номинальную частоту вращения коленчатого вала двигателя;
- с помощью реостата прибора установить величину тока нагрузки, равную $14,4 \pm 0,5$ А. Замерить величину регулируемого напряжения. Напряжение должно быть в пределах 13,2...14,0 в положении «лето», 14,0...15,2 – в положении «зима».



Рисунок 13 Схема проверки интегрального регулятора напряжений ИРН

ИРН не требует ухода и регулировки. Проверить его можно и так: при средней частоте вращения коленчатого вала двигателя соединить зажим «Ш» ИРН с массой. Повышение напряжения на зажимах генератора до 18...20В свидетельствует об отказе ИРН при исправном генераторе. Если напряжение не увеличилось, то ИРН исправен.

Вышедший из строя ИРН не ремонтируется, а заменяется.

5.7 Проверка стартера

Эта проверка производится с целью определения технического состояния муфты привода и исправности электрических цепей стартера.

Для проверки необходимо:

- выключить выключатель «массы» на тракторе;
- снять с плюсового зажима стартера провод, идущий к аккумулятору, и установить на плюсовой зажим стартера выносной шунт прибора КИ-1093 (рисунок 14);
- закрепить на клемме шунта наконечник провода, идущего к аккумулятору;
- клемму «масса» прибора соединить с «массой» трактора, клемму «вольтметр» - с выводным зажимом стартера;
- переключить вольтметр прибора в положение «30В, постоянный ток»

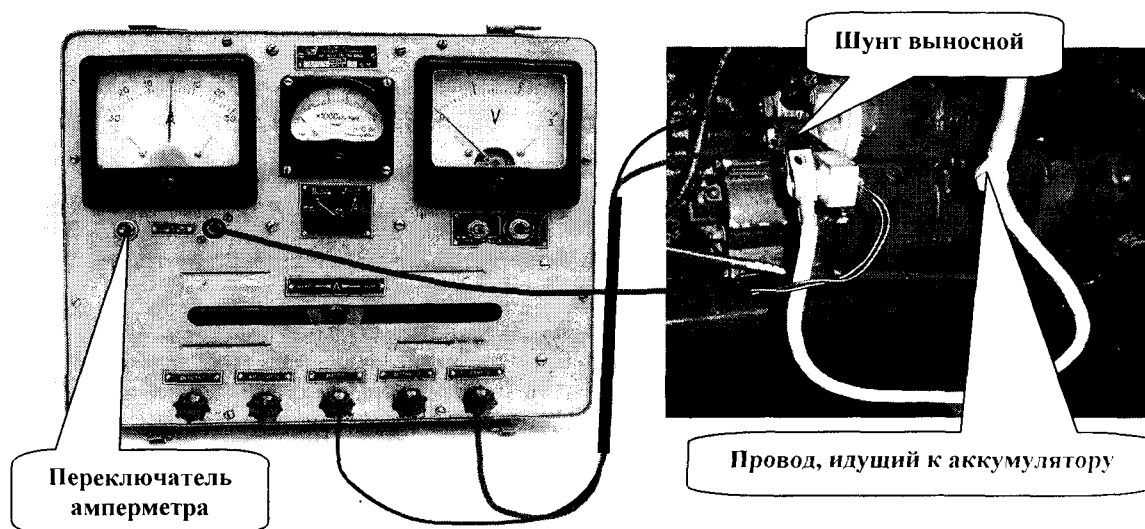


Рисунок 14 Схема проверки стартера по величине потребляемого тока

- включить любую передачу и затормозить трактор. У пусковых двигателей включить сцепление с основным двигателем. Если на тракторе установлено блокирующее устройство (ВК403), то при проверке стартера указанным способом, его следует зашунтировать с помощью отдельного провода;
- включить выключатель «массы» на тракторе;

- переключатель амперметра установить в положение «300А» или «1500А» в зависимости от марки стартера (таблица 8);

- включить стартер (не более чем на 10с) и отсчитать ток, потребляемый стартером, и напряжение на его клеммах. Величина тока и напряжения у исправного стартера при заряженной аккумуляторной батарее должны соответствовать данным таблицы 8.

Если потребляемый ток и напряжение на клеммах стартера равны нулю, то это свидетельствует об обрыве в цепи питания стартера или цепи тягового реле.

Если величина тока меньше (против указанной в таблице), то это свидетельствует о больших переходных сопротивлениях во внешней цепи стартера или внутри него. Необходимо тщательно проверить и зачистить все контактные соединения цепи стартера.

Таблица 8 Параметры стартеров

Марка трактора. автомобиля	Марка стартера	Потребляемый ток, не более, А	Напряжение на клеммах, В
К-701	СТ103	825	21,5
Т-150	СТ-3528	250	8,5
МТЗ-80, МТЗ-82	СТ212-А	1450	7,0
МТЗ-80Л, МТЗ-82Л	СТ362-А	250	8,5
ЮМЗ-6Л	СТ365	230	9,0
Т-40А, Т-40М	СТ212-Б	1450	7,0
Т-25А, Т-16М	СТ222	950	9,0
ГАЗ-53	СТ230-А	260	8,5
ЗИЛ-130, КАЗ-606	СТ230-К	260	8,5
КамАЗ	СТ142	800	21,8
МАЗ, КРАЗ	СТ103	825	21,5
ГАЗ-24, ГАЗ-3102	СТ230	260	8,5
ВАЗ все модели до 2107	СТ221	260	8,5
ВАЗ2108, ВАЗ-2109	СТ3708	500	8,0
«Москвич»-2140, 412	СТ117-А	250	8,5
ИЖ-2125	СТ117-А	250	8,5

Следует помнить, что уменьшение тока, потребляемого стартером, может быть следствием разряженности аккумуляторных батарей.

Для проверки цепи питания системы пуска «масса» прибора КИ-1093 соединяется с «массой» трактора, а к клемме «вольтметр» присоединяют провод с игольчатым щупом. Поочередно подключая щуп к клеммам, выявляют неисправность в цепи питания: 1) зажим стартера, 2) клемма амперметра на щитке приборов трактора, 3) клемма «+» пускового ключа, 4) клемма «СТ» пускового ключа.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ

Занести в тетрадь краткое описание работы, сопровождая его необходимыми схемами. Заполнить протоколы отчета проверки технического состояния отдельных узлов электрооборудования по нижеприведенной форме и указать пути устранения замеченных неисправностей.

ОТЧЕТ

о лабораторной работе «Диагностирование технического состояния автотракторного электрооборудования»

Таблица 1 Результаты проверки аккумуляторной батареи _____

Плотность электролита с температурной поправкой по элементам батареи, г/см ³						Степень разряженности батареи по показаниям денсиметра, %	Напряжение в элементах батареи, В						Степень разряженности батареи по показаниям нагрузочной вилки, %
1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	

Заключение о техническом состоянии аккумуляторной батареи

Таблица 2 Результаты проверки генераторов _____

Марка генератора	Марка двигателя	Частота вращения коленчатого вала двигателя, мин. ⁻¹		Суммарный ток нагрузки, А		Напряжение В
		номинальная	фактическая	номинал.	факт.	

Состояние блока выпрямителей и статора генератора _____

Заклучение о техническом состоянии генератора _____

Таблица 3 Результаты проверки контактно-транзисторного реле-регулятора РР-362Б

Напряжение, поддерживаемое регулятором напряжения, В	Ток срабатывания реле защиты, А

Заклучение о техническом состоянии реле-регулятора _____

...

Таблица 4 Результаты проверки интегрального регулятора напряжения

Величина тока нагрузки, А		Пределы регулируемого напряжения, В в положении			
допустимая	фактическая	лето		зима	
		доп.	факт.	доп.	факт.

Заключение о техническом состоянии ИРН _____

Таблица 5 Результаты проверки стартера _____

Показатель	Ток, потребляемый стартером при заторможенном якоре, А	Напряжение на клеммах стартера, В
Номинальный		
Фактический		

Заключение о техническом состоянии стартера _____

Полученные результаты диагностирования автотракторного электрооборудования ввести в ноутбук и сравнить произведенный анализ технического состояния агрегатов электрооборудования с компьютерным вариантом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Карабаницкий А.П. Задание и методические указания к лабораторной работе «Проверка технического состояния электрооборудования тракторов». Краснодар 1979.

2 Сулуханов М.С. Методические указания к лабораторной работе «Диагностирование технического состояния автотракторного электрооборудования». Уфа 2001.