

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт физики полупроводников им. А.В.Ржанова

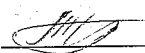
Сибирского отделения Российской академии наук

СОГЛАСОВАНО:

на заседании профсоюзного
комитета "09" 02 2021 г

Протокол № 2

Председатель профкома

к.ф.-м.н.  В.А. Тимофеев «10» 02 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по НОР

к.ф.-м.н.



А.В.Каламейцев

ИНСТРУКЦИЯ № Э-13

По охране труда при ремонте и наладке электро-
измерительной и радиотехнической аппаратуры.

г.Новосибирск-2021 г.

ВВЕДЕНИЕ

Данная инструкция составлена в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (7 издание) от 8 июля 2002 г. № 204; Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей от 12 августа 2022г. № 811, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок от 15.12.2020 г. № 903н; Правил противопожарного режима в РФ от 16.09.2020 г № 1479; Санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» от 2 декабря 2020 г. № 40, Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.10.2021 № 772н «Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем», Правил обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда (утверждены постановлением Правительства РФ от 24.12.2021 г. № 2464

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

1.1. Ремонт и наладку электроизмерительной, радиоизмерительной и радиотехнической аппаратуры разрешается производить лицам:

1.1.1. Допущенным медицинским освидетельствованием.

1.1.2. Прошедшим проверку знаний Правил устройства электроустановок, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок и имеющим группу допуска не ниже 3 при напряжении до и выше 1000 В.

1.1.3. Освоившим методику проведения соответствующих ремонтных и наладочных работ электроизмерительной, радиоизмерительной и радиотехнической аппаратуры и заводские инструкции на нее.

1.1.4. Изучившим данную инструкцию с росписью в журнале регистрации производственного инструктажа.

1.2. Ремонт электроизмерительной, радиоизмерительной и радиотехнической аппаратуры включает в себя следующие работы:

1.2.1. Испытание электроизмерительной, радиоизмерительной и радиотехнической аппаратуры.

1.2.2. Работы с ручным электрофицированным инструментом.

1.2.3. Подъем и переноска тяжестей.

1.2.4. Пайка мелких изделий сплавами, содержащими свинец.

1.2.5. Работа с ЛВЖ и органическими растворителями (ОР).

1.2.6. Работа с кинескопами.

1.2.7. Ремонт дозиметрических приборов и радиоэлектронного оборудования в радиационной зоне.

1.2.8. Работа с лазерными установками и приборами.

1.3. При ремонте электроизмерительной, радиоизмерительной и радиотехнической аппаратуры возможно действие следующих опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ).

1.3.1. Повышенное значение электрического тока при работе с незаземленным прибором, неисправными инструментами и средствами защиты, незаряженными электролитическими конденсаторами.

1.3.2. Токсичное отравление при работе с ЛВЖ, ОР и припайке сплавами, содержащими свинец.

1.3.3. Физическое перенапряжение..

1.3.4. Повышенные уровни лазерного, ионизирующего, электромагнитного излучений.

1.4. По обеспечению мер безопасности и организации условий работ электро- и радиоизмерительная аппаратура разделяется на малогабаритную и крупногабаритную:

- к малогабаритной относится аппаратура одноблочного и многоблочного исполнения, которая по своему весу и габаритам может быть размещена на рабочем столе или на тележке около него;
- к крупногабаритной относится однокорпусная, многокорпусная и бескорпусная аппаратура, состоящая из одного или более блоков, которые устанавливаются на полу или в случае отсутствия общего корпуса, размещаются на различных конструкциях или на полу в специальных помещениях.

1.5. При напряжении выше 1000 В ремонт и наладка крупногабаритной аппаратуры выполняется бригадой в составе не менее 2 человек. Квалифицированная группа производителя работ должна быть не ниже 4. Члены бригады должны иметь квалификационные группы не ниже 3. При напряжении до 1000 В квалификационная группа производителя работ должна быть не ниже 3.

1.6. При напряжении выше 1000 В наладку малогабаритной аппаратуры допускается выполнять единолично работнику, имеющему квалификационную группу не ниже 4 (при напряжении до 1000В не ниже 3), в присутствии вблизи налаживаемой аппаратуры второго лица, имеющего квалификационную группу не ниже 3. Ремонт малогабаритной аппаратуры, отключенной от сети с помощью штепсельного разъема, допускается выполнять единолично работнику, имеющему квалификационную группу не ниже 3.

1.7. Все работы по ремонту оборудования проводятся в порядке текущей эксплуатации.

1.8. Для наладочных работ на рабочем месте необходимо иметь основные и дополнительные средства защиты от электрического тока:

1.8.1. Радиотехническую заземленную штангу (на рабочем месте, где ремонтируются приборы с напряжением ниже 1000 В, такая штанга не обязательна).

1.8.2. Диэлектрический коврик (при наличии токопроводящих полов).

1.8.3. Специальный инструмент настройки.

1.8.4. Электромонтажный инструмент с изолирующими ручками.

1.8.5. В особых случаях, предусмотренных инструкцией на прибор, специальные средства защиты.

1.9. Согласно типовым нормам выдачи спецодежды работнику положен сертифицированный халат от общих производственных загрязнений.

1.10. За нарушение данной инструкции виновный привлекается к административной, дисциплинарной или материальной ответственности согласно действующего законодательства.

2. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ.

2.1. Процесс ремонта заключается в выявлении неисправности и причины ее возникновения. Устранения дефектов профилактики прибора и послеремонтной проверки.

Ремонт и наладка малогабаритной аппаратуры и вставных блоков крупногабаритной аппаратуры должны проводиться на специально оборудованных для этого рабочих местах. Специально оборудованным рабочим местом следует считать рабочий стол и свободную часть площади около него. Предназначенную для размещения ремонтируемого

- и налаживаемого оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и нахождения самого работающего.
- 2.2. На каждом рабочем месте разрешается одновременно ремонтировать или настраивать только одну единицу оборудования.
 - 2.3. Рабочий стол для ремонтных и наладочных работ должен быть выполнен из токонепроводящего материала (дерево, пластик и т. п.), иметь полки для размещения контрольно-измерительной аппаратуры и источников питания и быть оборудован отдельным электрощитком с общим выключателем, предохранителями или автоматическими выключателями, СИГНАЛЬНОЙ (индикаторной) лампой, утопленными штепсельными гнездами и шиной защитного заземления с винтовыми зажимами.
 - 2.4. Перед началом работы необходимо подготовить рабочее место. Проверить наличие и исправность инструмента и защитных средств.
 - 2.5. Подготовить техническую документацию для ремонта.
 - 2.6. Внимательно ознакомиться с технической документацией (особенностями работы прибора, техническими характеристиками и правилами его эксплуатации).
 - 2.7. Установить ремонтируемый прибор на рабочее место, провести внешний осмотр, при котором проверить отсутствие механических повреждений, крепление деталей, исправность и номинал предохранителей. Состояние сетевого шланга, прибор заземлить.
 - 2.8. Для подключения контрольно-измерительной аппаратуры к сети можно использовать переносную штепсельную колодку, выполненную из механически прочного, несгораемого изоляционного материала с утопленными гнездами, встроенными предохранителями, сигнальной лампочкой и клеммами для заземления (зануления). Включение штепсельной колодки в электрическую сеть должно производиться с помощью гибкого шлангового провода с отдельной заземляющей (зануляющей) жилой в общей оболочке и штепсельной вилки с заземляющим контактом.

3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ.

- 3.1. В зависимости от вида неисправности прибор либо включается для уточнения, регулировки, либо извлекается из кожуха. Включение ремонтируемого прибора с неисправностями в силовой части (сгоревший предохранитель, запах горелой изоляции, искрение, треск или шипение) следует производить через лабораторный автотрансформатор с постепенным увеличением питающего напряжения и лишь при отсутствии дефекта довести напряжение до нормального.
- 3.2. Перед извлечением из кожуха прибор должен быть отключен от сети созданием видимого разрыва в цепи питания (вилка сетевого шланга вынута из розетки). Отключение прибора от сети только тумблером включения не допускается. Извлеченный прибор подлежит полному обесточиванию разрядом накопительных емкостей с помощью инструмента с изолированной ручкой, а при напряжении свыше 1000 В-разрядной штангой. Перечисленные мероприятия надо проводить всякий раз перед ремонтными работами внутри прибора.
- 3.3. При замере режимов, настройке и регулировке подключение щупов измерительных приборов производится в следующей последовательности:
 - 3.3.1. Прибор полностью обесточить.

- 3.3.2. Подключить "земляной" щуп контрольного прибора к шасси ремонтируемого.
- 3.3.3. Одной рукой (другая находится вдали от токоведущих частей) потенциальный щуп подключить к требуемой точке монтажа, исключая соприкосновение щупа с элементами схемы, включить напряжение питания, провести измерение.
- 3.3.4. Прибор полностью обесточить, отсоединить щуп (одной рукой) и подсоединить к следующей точке.
При напряжении до 1000 В допускается снятие режимов без выключения напряжения. Измерения могут проводиться путем касания точек штекерным наконечником провода, идущего от измерительного прибора и изготовленного из твердого изоляционного материала с металлическим электродом. Придерживать прибор свободной рукой и проводить измерения, держа штекерные наконечники в обеих руках, категорически запрещается.
- 3.4. Ремонт и наладку вставных блоков крупногабаритной аппаратуры, которые не могут быть отремонтированы и налажены отдельно, допускается производить на месте размещения оборудования. При этом следует использовать механически прочный изолированный стол или специальную подставку, изготовленную из токонепроводящего материала. Налаживаемый блок должен подсоединяться к основному оборудованию проводами, собранными в жгут, с помощью разъемов или пайки. Корпус блока соединяется с корпусом оборудования гибким медным проводом, сечением не менее 4 мм. Все соединения должны выполняться при отключенном напряжении, видимом разрыве в цепи питания, после разряда электролитических конденсаторов и проверки отсутствия остаточных зарядов с помощью разрядной штанги.
- 3.5. При наладке вставного блока под напряжением все работы на других токоведущих частях налагаемого оборудования должны быть прекращены, двери оборудования закрыты, снятые обшивки установлены и закреплены на своих местах, образовавшийся проем огражден изолирующим материалом. Одновременная наладка под напряжением нескольких блоков запрещается.
- 3.6. В местах, находящихся вне поля зрения работающего, нельзя оставлять включенным открытый прибор без наблюдения. В местах, доступных для случайного касания токоведущих частей, должны быть вывешены плакаты: "Стой", "Напряжение!".
- 3.7. Присутствие посторонних лиц вблизи ремонтируемых приборов недопустимо. При появлении постороннего лица вблизи рабочего места прибор, имеющий открытые токоведущие части, должен быть выключен.
- 3.8. Если в ремонтируемом приборе есть электролитические конденсаторы, его располагают так, чтобы они не находились против лица работающего и не были обращены в сторону соседних рабочих мест. Если это условие не выполняется, то со стороны соседних рабочих мест должны быть установлены временные ограждения, работающему следует защищать лицо полумаской из оргстекла.
- 3.9. Включение вилки в сетевую розетку должно производиться в состоянии тумблера в положении "выкл".
- 3.10. Не допускается отключение прибора путем выдергивания вилки из сетевой розетки за шнур питания.
- 3.11. Во избежание ожогов замену радиоламп следует производить только после того, как они остынут.

- 3.12. При снятии и установке кинескопа работать следует в защитной маске. Нельзя брать кинескоп за горловину. Снятие и установку кинескопов с экранов 59 см. и более должны производить два работника.
- 3.13. Переносные кабели и провода, применяемые для присоединения приборов, должны периодически подвергаться внешнему осмотру и, при необходимости, испытываться и ремонтироваться.
- 3.14. Механические монтажные работы, снятие карт сопротивлений должны осуществляться при полностью обесточенном ремонтируемом приборе (создание видимого разрыва в цепи питания) и с разрядом накопительных емкостей.
- 3.15. Категорически запрещается при выполнении работ пользоваться неисправными и непроверенными защитными средствами, оборудованием и инструментом
- 3.16. Каждый сотрудник отдела должен глубоко осознавать свою личную ответственность за создание условий безопасности работы и относиться к выполнению порученной ему работы с максимальным вниманием, проявляя при этом осторожность и предусмотрительность!

4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАБОТЫ.

- 4.1. По окончании ремонта, настройки, прибор полностью обесточивается установкой тумблера "сеть" в положение "выкл" и выключением вилки из сетевой розетки, при необходимости разряжаются накопительные конденсаторы и закрываются кожухом.
- 4.2. После послеремонтной проверки прибор опечатывается и возвращается владельцу под роспись в журнале регистрации.
- 4.3. По окончании работы рабочее место приводится в порядок: обесточиваются все приборы, используемые при ремонте и настройке, убирается инструмент и приспособления, проводится влажная протирка рабочего стола.

5. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ.

- 5.1. При попадании работающего под напряжение необходимо немедленно отключить напряжение, оказать первую помощь согласно инструкции № М-01. и известить о случившемся руководителя подразделения.
- 5.2. При возникновении пожара или возгорании действуйте согласно инструкции № П-15.

Разработчик

Ведущий инженер-электроник ИТО ЭС



В.А.Крапивницкий

СОГЛАСОВАНО

Главный энергетик

Руководитель службы ОТ

Уполномоченное лицо по ОТ ПК



В.М. Федосов

И.Н. Карабина

А.В. Плеханов