**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ. ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ПО РАБОТЕ С СВЧ УСТРОЙСТВАМИ.**

# Цель работы. Ознакомление с теоретическими основами СВЧ устройств. Изучение потенциальных опасностей при работе с СВЧ устройствами. Освоение правил техники безопасности при работе с СВЧ устройствами

**Задание на лабораторную работу.** Сделать краткий конспект. Формирование практических навыков работы с СВЧ устройствами

**1. Общие требования безопасности**

1.1. К работам по эксплуатационно - техническому обслуживанию СВЧ аппаратуры РРЛ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, годные по состоянию здоровья, обученные безопасным методам труда, прошедшие проверку знаний требований по безопасности труда, имеющие группу по электробезопасности не ниже III и имеющие соответствующую профессиональную подготовку согласно тарифно - квалификационному справочнику.

1.2. Работники, осуществляющие эксплуатационно - техническое обслуживание СВЧ аппаратуры РРЛ, обязаны соблюдать и выполнять установленные на предприятии правила внутреннего распорядка, утвержденные и согласованные установленным порядком графики дежурств, т.е. соблюдать время начала и конца работы, перерывы в течение рабочего дня для отдыха и приема пищи.

1.3. В помещениях, где расположена СВЧ аппаратура РРЛ, характерны и присутствуют следующие опасные и вредные производственные факторы: - опасные уровни напряжения в электрических цепях, замыкание которых может произойти через тело человека; - повышенный уровень электромагнитного излучения очень высоких (ОВЧ) или сверхвысоких (СВЧ) частот; - повышенный уровень шума на рабочем месте; - повышенная температура воздуха на рабочем месте; - другие факторы, определяемые географическим расположением РРС (пустыня, тундра, районы Крайнего Севера, высокогорье и т.п.), ее конструкцией (обычное помещение, контейнерный вариант, заглубленный или расположенный в кабине на башне и т.п.).

1.4. Работники, осуществляющие эксплуатационно - техническое обслуживание СВЧ аппаратуры РРЛ, должны быть обеспечены специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормативами и несут ответственность за правильное их применение, использование и сохранность.

1.5. Каждый работник должен изучить требования пожаро- и взрывобезопасности, соблюдать их и уметь применять имеющиеся в аппаратных средства первичного пожаротушения.

1.6. Каждый работник должен знать порядок уведомления администрации предприятия о случаях травмирования работников, об авариях и неисправностях оборудования, приспособлений и т.п. чрезвычайных происшествиях и ситуациях, для чего на рабочих местах должны быть списки телефонов ответственных лиц руководящего состава предприятия, скорой помощи, пожарной охраны и милиции.

1.7. За нарушение требований инструкции по охране труда работники предприятий привлекаются к дисциплинарной, административной, а в соответствующих случаях и к материальной и уголовной ответственности в порядке, установленном действующим законодательством.

**2. Требования безопасности перед началом работы**

2.1. Лицо из оперативного персонала, придя на дежурство, должно принять смену от предыдущего дежурного.

2.2. При приемке смены оперативный персонал обязан: - ознакомиться по схеме с состоянием и режимом работы оборудования на своем участке путем личного осмотра в объеме, установленном инструкцией; - получить сведения от дежурного, сдающего смену, об оборудовании, за которым необходимо вести тщательное наблюдение для предупреждения аварии или неполадок, и оборудовании, находящемся в ремонте или резерве; - проверить и принять инструмент, материалы, ключи от помещений, средства защиты, оперативную документацию и инструкции; - ознакомиться со всеми записями и распоряжениями за время, прошедшее с его последнего дежурства; - оформить приемку смены записью в журнале, ведомости, а также на оперативной схеме подписями лица, принимающего смену, и лица, сдающего ее; - доложить старшему по смене о вступлении на дежурство и о неполадках, замеченных при приемке смены.

2.3. Приемка и сдача смены во время ликвидации аварии, производства переключений или операций по включению и отключению оборудования запрещается. При длительном времени ликвидации аварии сдача смены осуществляется с разрешения администрации.

2.4. Приемка и сдача смены при загрязненном оборудовании, неубранном рабочем месте и обслуживаемом участке запрещается.

2.5. Приемка смены при неисправном оборудовании или ненормальном режиме его работы допускается только с разрешения лица, ответственного за данную электроустановку, или вышестоящего лица, о чем делается отметка в оперативном журнале.

**3. Требования безопасности во время работы**

3.1. Лицо из оперативного персонала во время своего дежурства является ответственным за правильное обслуживание и безаварийную работу всего оборудования на порученном ему участке.

3.2. Эксплуатационно - техническое обслуживание может осуществляться одним или несколькими лицами. Вид обслуживания, число лиц персонала в смене определяется Правилами технической эксплуатации РРЛ (ПТЭ РРЛ) и соответствующими документами.

3.3. Единоличное обслуживание оборудования допускается при следующих условиях: - наличие резервного оборудования, включаемого взамен неисправного; - наличие в помещениях, где размещены технические средства, телефонов для вызова аварийно - профилактической группы и возможности передачи других экстренных сообщений и пожарной сигнализации.

3.4. К единоличному обслуживанию оборудования допускаются инженерно - технические работники или электромонтеры, имеющие стаж практической работы на аналогичном рабочем месте не менее 3-х лет.

3.5. Лица, обслуживающие оборудование единолично, должны иметь группу по электробезопасности не ниже IV.

3.6. Перечень работ, разрешаемых производить одиночному дежурному, должен определяться техническим руководителем (главным инженером, заместителем начальника) предприятия по согласованию с выборным профсоюзным органом.

3.7. При единоличном эксплуатационно - техническом обслуживании оборудования разрешается выполнение эксплуатационных операций только с внешней стороны шкафов оборудования.

3.8. Лица, не имеющие отношения к обслуживанию оборудования РРС и не выполняющие работы по нарядам или распоряжениям, могут допускаться в технические помещения станции в сопровождении и под надзором работника из числа дежурной смены. Сопровождающий обязан неотлучно находиться рядом с допущенными в технические помещения лицами и следить за их безопасностью. При входе в помещения сопровождающий должен предупредить о том, что приближаться к оборудованию запрещено. Если руководство станции и цеха отсутствует, то старший смены имеет право допускать в технические помещения станции инспекторский и командированный персонал при наличии соответствующих документов.

3.9. Осмотр оборудования может производиться одним лицом: - административно - техническим работником с V группой по электробезопасности (напряжение выше 1000 В) и IV (напряжение до 1000 В); - работником из числа сменного персонала с группой по электробезопасности не ниже IV (закрепленное за ним оборудование); - работником аварийно - профилактической группы с группой по электробезопасности не ниже IV.

3.10. Список лиц административно - технического персонала, которым разрешается единоличный осмотр оборудования, устанавливается главным инженером предприятия, эксплуатирующего РРЛ. Предварительной записи в журнал или выдачи наряда для осмотра оборудования не требуется.

3.11. При обнаружении в процессе осмотра неисправности, которая не должна устраняться одним лицом, обнаруживший неисправность обязан немедленно сообщить об этом старшему смены и сделать соответствующую запись в журнале обнаруженных технических неисправностей.

3.12. Установка и снятие предохранителей, как правило, производится при снятом напряжении. Под напряжением, но без нагрузки допускается снимать и устанавливать предохранители на участках электроустановки, в схеме которых отсутствуют коммутационные аппараты.

3.13. Под напряжением и под нагрузкой допускается снимать и устанавливать предохранители трансформаторов напряжения и предохранители закрытого типа в электроустановках напряжением до 1000 В.

3.14. При снятии и установке предохранителей под напряжением необходимо пользоваться: - в электроустановках напряжением выше 1000 В - изолирующими клещами, штангой, диэлектрическими перчатками и защитными очками (маской); - в электроустановках напряжением до 1000 В - изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками, а при наличии открытых плавких вставок и защитными очками (маской).

3.15. Персоналу следует твердо помнить, что после исчезновения напряжения оно может быть подано на оборудование без предупреждения как в условиях нормальной эксплуатации, так и в аварийных случаях. 3.16. Профилактический осмотр, чистку и ремонт оборудования РРС разрешается производить только после снятия напряжения на силовом щите с данного оборудования. Во избежание случайного включения напряжения необходимо применять изолирующие накладки в рубильниках, автоматах и т.п. При этом на рукоятках выключенных устройств вывешиваются плакаты с надписью: "Не включать. Работают люди".

3.17. Производить ремонт и чистку аппаратуры, находящейся под напряжением, запрещается. Примечание. Исключение составляют стойки оборудования PC, питание которых осуществляется напряжением до 42 В, при условии отсутствия на элементах стойки напряжения большей величины (аппаратура "КУРС" и т.п.).

3.18. При блочном построении аппаратуры вынимать блоки, присоединять их удлинительными шлангами и подключать переносные измерительные приборы к блокам разрешается только при выключенном напряжении питания, за исключением блоков, питание которых осуществляется напряжением не выше 42 В. Удлинительные шланги должны иметь штыревой и гнездовой разъемы, выполненные так, чтобы после их подключения отсутствовала возможность прикосновения к открытым токоведущим частям. 3.19. При измерении режима работ аппаратуры или при снятии показаний приборов должна быть исключена возможность прикосновения персонала к частям, находящимся под напряжением. Металлические корпуса приборов, применяемых для измерений, должны быть заземлены. 3.20. При настройке и измерениях аппаратуры измерительные приборы следует располагать так, чтобы не загромождать доступ к измеряемой аппаратуре. 3.21. Источниками излучения ЭМП СВЧ могут быть также измерительные приборы: СВЧ - генератор, измерительная линия и др., поэтому их выходы (неиспользуемые) должны быть закрыты согласованными нагрузками. При необходимости расстыковки волноводов измерительной линии рефлектометра его генератор должен быть выключен.

**4. Требования безопасности в аварийных ситуациях**

4.1. При возникновении неисправностей оборудования, инструмента, травмировании работник обязан, в зависимости от конкретного случая, прекратить производимые работы, поставить в известность руководителя о возникших неисправностях, вызвать АПГ, принять меры к их устранению. 4.2. При происшествии несчастного случая с товарищем по работе работник должен уметь оказать ему первую (доврачебную) помощь, вызвать при необходимости врача. 4.3. При получении травмы - сообщить руководству, обратиться к врачу.

**5. Требования безопасности по окончании работы**

5.1. Привести рабочее место в порядок, проверить наличие и соответствие инструмента, материалов, ключей от помещений, средств защиты, оперативной документации и инструкций. 5.2. Произвести сдачу дежурства принимающей смене, для чего: - сообщить принимающей смене об оборудовании, за которым необходимо вести тщательное наблюдение для предупреждения аварии или неполадок, и оборудовании, находящемся в ремонте или резерве; - ознакомить со всеми записями и распоряжениями, сделанными за дежурство; - оформить сдачу смены записью в журнале, ведомости, а также на оперативной схеме подписями лица, принимающего смену, и лица, сдающего ее; - доложить старшему по смене о сдаче смены. 5.3. Приемка и сдача смены во время ликвидации аварии, производства переключений или операций по включению и отключению оборудования запрещается. При длительном времени ликвидации аварии сдача смены осуществляется с разрешения администрации.

**6. Воздействие электромагнитных полей (ЭМП) на человека**

Человек подвергается воздействию геомагнитного поля, электрического поля, постоянного магнитного поля, электромагнитного поля промышленной частоты (50 Гц), электромагнитных полей диапазона радиочастот (?10 кГц – 300 ГГЦ). Невозможно однозначно определить воздействие ЭМП на человека. Это определяется сложностью реакции человека на любые воздействия, включая ЭМП. ЭМП слабой интенсивности широко применяются в медицине для лечения различных заболеваний. Это относится к полям разных частотных диапазонов: • для УВЧ-терапии используют волны метрового диапазона; • магнитные поля низких частот (?50-300 Гц) применяются для лечения ишемической болезни сердца, заживления трофических язв и т.д. ЭМП промышленной частоты вызывает повышение плотности тока в организме. Характеризуя действие ЭМП промышленной частоты, выделяют, в первую очередь, влияние на сосудистую и иммунную систему, особенно у людей, страдающих аллергией. При воздействии на организм человека ЭМП сверхвысокой частоты (СВЧ) диапазона глубина проникновения в ткани составляет единицы сантиметров. Поглощаемая в поверхностном слое тела энергия приводит к повышению температуры. Люди, работающие под воздействием ЭМП СВЧ диапазона, быстро утомляются, жалуются на головные боли, боли в области сердца, у них увеличивается потливость, повышается раздражительность, становится тревожным сон и т.д. При воздействии ЭМП линий электропередачи у обслуживающего персонала могут наблюдаться симптомы ухудшения здоровья. Исследования, проводившиеся в Канаде, Германии и других странах, приводят к выводу, что имеется стойкая тенденция к росту риска заболевания раком и лейкемией у детей, проживающих вблизи высоковольтных линий электропередачи.

**7. Электромагнитные поля в производственных условиях**

Гигиенические нормативы на рабочих местах, предохраняющие от воздействия электромагнитных излучений, установлены санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами. Гигиенические нормативы СанПиН устанавливают на рабочих местах:

• временные допустимые уровни (ВДУ) ослабления геомагнитного поля;

• предельно допустимые уровни (ПДУ) электростатического поля (ЭСП);

• ПДУ электрического (ЭП) и магнитного полей (МП) промышленной частоты 50 Гц;

• ПДУ электромагнитных полей в диапазоне частот ?10 кГц – 30 кГц;

• ПДУ электромагнитных полей в диапазоне частот ?30 кГц – 300 ГГЦ;

• РЧ радиочастоты. Геомагнитное поле – это магнитное поле Земли.

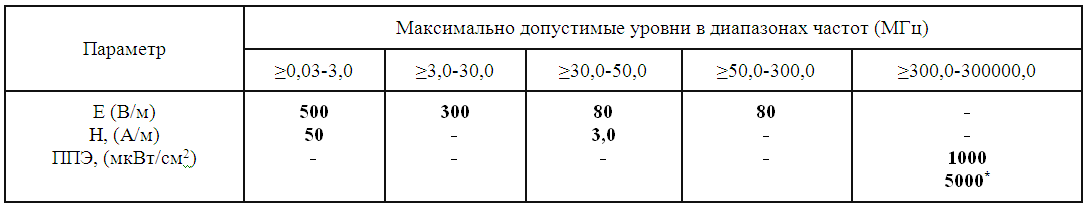
При спокойной обстановке в средних широтах напряженность достигает 70-150 А/м (Ампер/метр), во время магнитных бурь напряженность увеличивается. Оценка и нормирование ослабления геомагнитного поля на рабочем месте производится на основании определения его интенсивности внутри помещения, объекта и в открытом пространстве на территории, прилегающей к мету его расположения, с последующим расчетом коэффициента ослабления. Временный допустимый коэффициент ослабления интенсивности геомагнитного поля на рабочих местах персонала в помещениях (объектах) в течение смены не должен превышать 2 и устанавливается сроком на 3 года. Электростатическое поле образуется в результате соприкосновения или трения твердых материалов, при размельчении или пересыпании однородных и разнородных непроводящих материалов, при разбрызгивании диэлектрических жидкостей, при транспортировке сыпучих веществ и жидкостей по трубопроводам и др. Оценка и нормирование электростатического поля осуществляется по уровню электрического поля, дифференцированного в зависимости от времени его воздействия на работника за смену. Уровень электростатического поля оценивают в единицах напряженности электрического поля в кВ/м (киловатт/метр). Предельно допустимый уровень напряженности электростатического поля при воздействии < 1 час за смену устанавливается равным 60 кВ/м. При напряженностях электростатического поля, превышающих 60 кВ/м, работа без применения средств защиты не допускается. Постоянные магнитные поля создают различные промышленные установки и некоторые медицинские аппараты – промышленные установки для электролиза, медицинские компьютерные томографы и т. д. Оценка и нормирование постоянных магнитных полей осуществляется по уровню магнитного поля – дифференцированно и в зависимости от времени его воздействия на работника за смену. Уровень постоянного магнитного поля оценивается в единицах напряженности магнитного поля (Н) в А/м (Ампер/метр) или в единицах магнитной индукции (В) в мТл (миллитесла). Предельно допустимые уровни напряженности (индукции) постоянных магнитных полей на рабочих местах представлены в таблице 1. Таблица 1. ПДУ постоянного магнитного поля



Электромагнитные поля частотой 50 Гц создаются установками «промышленной частоты» (50 Гц), связанными с выработкой, передачей и потреблением электроэнергии. Оценка электромагнитных полей промышленной частоты (50 Гц) осуществляется раздельно по напряженности электрического поля (Е) в кВ/м, напряженности магнитного поля (Н) в А/м или индукции магнитного поля (В) в мТл. Нормирование электромагнитных полей частотой 50 Гц на рабочих местах персонала дифференцировано в зависимости от времени пребывания в электромагнитном поле. Электрические поля создают электрические аппараты, необходимые для процесса передачи электроэнергии, находящиеся на территории открытых подстанций (переменные поля). Напряженность электрического поля у земли на территории подстанций может достигать 20-25 кВ/м. Предельно допустимый уровень напряженности электрического поля на рабочем месте устанавливается равным 5 кВ/м. Периодические магнитные поля создаются высоковольтными линиями электропередачи, напряженность полей под которыми, в зависимости от класса напряжения линии, составляет до 15-20 кВ/м для электрического поля и до 30-40 А/м – для магнитного поля. Периодические магнитные поля создают также низковольтные сильноточные аппараты и приборы, бытовые электроприборы: сварочные трансформаторы, электроплиты, электрические паяльники, фены и др. Напряженность поля вблизи от них зависит от конструкции и потребляемого тока и лежит в пределах от десятков до тысяч А/м. Предельно допустимые уровни напряженности периодических (синусоидальных) магнитных полей устанавливаются для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия и представлены в таблице 2. Таблица 2. ПДУ воздействия периодического магнитного поля частотой 50 Гц



Допустимое время пребывания в магнитном поле может быть реализовано одноразово или дробно в течение рабочего дня. Предельно допустимые уровни импульсных магнитных полей дифференцированы в зависимости от общей продолжительности воздействия за рабочую смену и характеристики импульсных режимов генерации. Источниками электромагнитных полей в диапазоне частот ?10-30 кГц являются приборы передачи информации. Оценка и нормирование ЭМП осуществляются раздельно по напряженности электрического (Е), в В/м, и магнитного (Н), в А/м, полей в зависимости от времени воздействия. Предельно допустимые уровни напряженности электрического и магнитного поля при воздействии в течение всей смены составляют 500 В/м и 50 А/м соответственно. Источниками электромагнитных полей в этом диапазоне являются генераторы сверхвысоких частот (СВЧ) в электронной промышленности, радиолокации, радиостанции, телевидение, СВЧ-печи, радиотелефоны и др. Оценка и нормирование ЭМП диапазона частот 30 кГц – 300 ГГц осуществляется по методике, изложенной в СанПиН 2.2.4.1191-03. Максимальные допустимые уровни напряженности электрического и магнитного полей, плотности потока энергии ЭМП не должны превышать значений, представленных в таблице 3. Таблица 3. Максимальные ПДУ напряженности и плотности потока энергии ЭМП диапазона частот ?30 кГц – 300ГГц



Е – напряженность электрического поля; Н – напряженность магнитного поля; ППЭ – плотность потока энергии. \* для условий локального облучения кистей рук.

**8. Требования к проведению контроля уровней электромагнитных полей на рабочих местах**

Контроль за соблюдением требований СанПиН на рабочих местах должен осуществляться:

• при проектировании, приемке в эксплуатацию, изменении конструкции источников ЭМП и технологического оборудования, их включающего;

• при организации новых рабочих мест; • при аттестации рабочих мест; • в порядке текущего надзора за действующими источниками ЭМП.

**9. Коллективные и индивидуальные средства защиты от воздействия электромагнитных полей (ЭМП)**

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния ЭМП осуществляется путем проведения организационных, инженерно-технических и лечебно-профилактических мероприятий. Организационные мероприятия при проектировании и эксплуатации оборудования, являющегося источником ЭМП или объектов, оснащенных источниками ЭМП, включают:

• выбор рациональных режимов работы оборудования;

• выделение зон воздействия ЭМП (зоны с уровнями ЭМП, превышающими предельно допустимые, где по условиям эксплуатации не требуется даже кратковременное пребывание персонала, должны ограждаться и обозначаться соответствующими предупредительными знаками);

• расположение рабочих мест и маршрутов передвижения обслуживающего персонала на положенных расстояниях от источников ЭМП, обеспечивающих соблюдение ПДУ;

• ремонт оборудования, являющегося источником ЭМП, следует производить (по возможности) вне зоны влияния ЭМП от других источников;

• соблюдение правил безопасной эксплуатации источников ЭМП. Инженерно-технические мероприятия должны обеспечивать снижение уровней ЭМП на рабочих местах путем внедрения новых технологий и применения средств коллективной и индивидуальной защиты (когда фактические уровни ЭМП на рабочих местах превышают ПДУ, установленные для производственных воздействий). Руководители организаций для снижения риска вредного влияния ЭМП, создаваемого средствами радиолокации, радионавигации, связи, в том числе подвижной и космической, должны обеспечивать работающих средствами индивидуальной защиты. Коллективные и индивидуальные средства защиты должны обеспечивать снижение неблагоприятного влияния ЭМП и не должны оказывать вредного воздействия на здоровье работающих. Коллективные и индивидуальные средства защиты изготавливаются с использованием технологий, основанных на экранировании (отражении, поглощении энергии ЭМП) и других эффективных методах защиты организма человека от вредного воздействия ЭМП. Все коллективные и индивидуальные средства защиты человека от неблагоприятного влияния ЭМП, включая средства, разработанные на основе новых технологий и с использованием новых материалов, должны проходить санитарно-эпидемиологическую оценку и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие требованиям Санитарных правил, выданное в установленном порядке. Средства защиты от воздействия ЭСП должны соответствовать требованиям государственного стандарта на общие технические требования к средствам защиты от статического электричества. В целях предупреждения и раннего обнаружения изменений состояния здоровья все лица, профессионально связанные с обслуживанием и эксплуатацией источников ЭМП, должны проходить предварительный при поступлении и периодические профилактические медосмотры в соответствии с действующим законодательством. Лица, не достигшие 18-летнего возраста, и женщины в состоянии беременности допускаются к работе в условиях воздействия ЭМП только в случаях, когда интенсивность ЭМП на рабочих местах не превышает ПДУ, установленных для населения. Средства защиты от воздействия ЭП частотой 50 Гц должны соответствовать:

• стационарным экранирующим устройствам;

• требованиям государственных стандартов на общие технические требования, основные параметры и размеры устройств, экранирующих для защиты от электрических полей промышленной частоты;

• экранирующим комплектам;

• требованиям государственных стандартов на общие технические требования и методы контроля комплекта индивидуального экранирующего для защиты от электрических полей промышленной частоты.

Обязательно заземление всех изолированных от земли крупногабаритных объектов, включая машины и механизмы и др. Средства защиты работающих от воздействия МП частотой 50 Гц могут быть выполнены в виде пассивных или активных экранов. Коллективные и индивидуальные средства защиты работающих от воздействия ЭМП радиочастотного диапазона (>10 кГц-300 ГГц) в каждом конкретном случае должны применяться с учетом рабочего диапазона частот, характера выполняемых работ, необходимой эффективности защиты. Экранирование источников ЭМП радиочастот (ЭМП РЧ) или рабочих мест должно осуществляться посредством отражающих или поглощающих экранов (стационарных или переносных).

Отражающие ЭМП РЧ экраны выполняются из металлических листов, сетки, проводящих пленок, ткани с микропроводом, металлизированных тканей на основе синтетических волокон или любых других материалов, имеющих высокую электропроводность. Поглощающие ЭМП РЧ экраны выполняются из специальных материалов, обеспечивающих поглощение энергии ЭМП соответствующей частоты (длина волны). Экранирование смотровых окон, приборных панелей должно осуществляться с помощью радиозащитного стекла (или любого радиозащитного материала с высокой прозрачностью). Индивидуальные средства защиты (защитная одежда) должны изготавливаться из металлизированной или любой другой ткани с высокой электропроводностью и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение. Защитная одежда включает в себя: комбинезон или полукомбинезон, куртку с капюшоном, халат с капюшоном, жилет, фартук, средство защиты для лица, рукавицы (или перчатки), обувь. Все части защитной одежды должны иметь между собой электрический контакт. Щитки защитные лицевые изготавливаются в соответствии с требованиями государственного стандарта на общие технические требования и методы контроля к щиткам защитным лицевым. Стекла (или сетка), используемые в защитных очках, изготавливаются из любого прозрачного материала, обладающего защитными свойствами. Безопасность и эффективность средств защиты определяется в соответствии с действующим законодательством. Оценка безопасности и эффективности средств защиты должна производиться в испытательных центрах (лабораториях), аккредитованных в установленном порядке. На основании результатов санитарно-эпидемиологической экспертизы выдается санитарно-эпидемиологическое заключение о безопасности и эффективности средства защиты от неблагоприятного влияния конкретного диапазона частот ЭМП. Контроль эффективности коллективных средств защиты на рабочих местах должен производиться в соответствии с техническими условиями, но не реже 1 раза в 2 года. Контроль эффективности индивидуальных средств защиты на рабочих местах должен производиться в соответствии с техническими условиями, но не реже 1 раза в год.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое СВЧ устройства и в каких областях они находят применение?
2. Каковы основные принципы работы СВЧ устройств?
3. Какие типы СВЧ устройств вы знаете и чем они отличаются друг от друга?
4. Какие основные опасности могут возникать при работе с СВЧ устройствами?
5. Какое воздействие оказывает СВЧ излучение на человеческий организм?
6. Какие существуют меры предосторожности при работе с СВЧ устройствами для минимизации рисков?
7. Какие инструкции и правила техники безопасности необходимо соблюдать при работе с конкретным типом СВЧ устройств?
8. Какие средства индивидуальной защиты используются при работе с СВЧ устройствами?
9. Какие действия следует предпринять в случае аварии или неисправности СВЧ устройства?
10. Какие основные операции по настройке и эксплуатации СВЧ устройств вам известны?
11. Какие регулярные процедуры технического обслуживания необходимо проводить для обеспечения надежной работы СВЧ устройств?
12. Как определить и устранить распространенные неисправности СВЧ устройств?
13. Какие документы и нормативы регулируют работу с СВЧ устройствами?
14. Какие последствия могут наступить за несоблюдение правил техники безопасности при работе с СВЧ устройствами?
15. Какие методы контроля знаний и умений используются для оценки готовности работника к самостоятельной работе с СВЧ устройствами?