

– высокая стойкость цвета при воздействии на них ультрафиолета и при использовании многократных промышленных стирок.

Более 40 лет тяжелые хлопковые ткани применяются для производства защитной одежды сварщиков. Существует два основных требования к материалам, защищающим от искр и окалины при сварке:

– при попадании на ткань брызг раскаленного металла, они должны скатываться с поверхности материала, не оставляя дыр и повреждений;

– ткань не должна поддерживать горение, не должна плавиться.

Рекомендуется использовать огнестойкие хлопковые и смесовые ткани, имеющие сатиновое переплетение, а также ткани высокой плотности.

Ткани INDURA® и INDURA ULTRA SOFT® обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными материалами, применяемыми для изготовления костюмов сварщика:

– огнестойкие свойства тканей компании WESTEX гарантированы на весь срок службы защитной одежды (ткани прошли испытания на огнестойкость и показали прекрасные результаты после 200 промышленных стирок при температуре 85С°);

– гладкое сатиновое переплетение материалов позволяет искрам раскаленного металла скатываться с поверхности материала, не прожигая его;

– наличие в составе ткани хлопка обеспечивает максимальный комфорт на протяжении всего рабочего дня;

– ткани имеют минимальную усадку, так как подвергаются процессу усадки на этапе их производства;

– ткани отличаются высокой стойкостью цвета при воздействии на них ультрафиолета и при использовании многократных промышленных стирок.

Компания Westex также производит:

– специализированные ткани для металлургов (Vinex, Allugard);

– огнестойкие теплоизоляционные материалы;

– огнезащитный флис;

– огнезащитный трикотаж;

– антистатические ткани с углеродной нитью.

В процессе создания термоогнезащитной ткани мало только сертифицировать её в соответствующих органах и получить документы, подтверждающие возможность её использования для одежды специального назначения. Необходимо со всей тщательностью изучить требования потребителя, просчитать все возможные отклонения от нормы и провести многочисленные дорогостоящие испытания, связанные в основном с воздействием тепловых потоков определённых мощностей на текстильный материал. Здесь важны и сырьевой состав, и поверхностная плотность, и наличие химических реагентов в ткани после пропитки её препаляциями на стадиях заключительной отделки.

УДК 677.074.

ТКАНИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Соиск. Сильченко Е.В.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Электромагнитные поля являются источником информации для всех живых организмов. Однако с увеличением частоты и увеличением длительности нахождения человека в таком поле возрастает негативное влияние на физическое и психическое состояние организма. Также сказывается кумулятивный эффект. Действие электромагнитного излучения (ЭМИ) зависит от следующих параметров: интенсивность электромагнитного поля (ЭМП); частота излучения, продолжительность облучения; модуляция сигнала; сочетание частот ЭВП; периодичность действия.

Источниками ЭМИ являются: радиосвязь, телевизионные средства связи; радиолокация; радионавигация; радиоастрономия; лазерные системы; электротехника; электроэнергетика; высокочастотные промышленные технологии; научные установки; ЛЭП; физиотерапевтическая аппаратура; транспорт (электropоезда, в том числе метрополиен, трамваи, троллейбусы, авиация); бытовая техника; приборы и иные технические средства, предназначенные для передачи и использования электроэнергии и других процессов, связанных с генерацией и использованием электромагнитной энергии; геопатогенные зоны земли. В России система стандартов по электромагнитной безопасности складывается из государственных стандартов (ГОСТ) и санитарных правил и норм (СанПин).

В основе установления ПДУ лежит принцип пороговости вредного действия ЭМП. В качестве ПДУ ЭМП принимаются такие значения, которые при ежедневном облучении в свойственном для данного источника излучения режимах не вызывает у человека без ограничения пола и возраста заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследования в период облучения или в отдаленные сроки после его прекращения. Предельно-допустимые уровни плотности потока энергии в диапазоне часто 300 Мгц – 300ГГц в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Предельно-допустимые уровни плотности потока энергии

Продолжительность воздействия, час	8 и более	7,5	7	6,5	6	5,5	5	4,5	4
ППЭ _{пду} , мкВт/см ²	25	27	29	31	33	36	40	44	50
Продолжительность воздействия, час	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0,25	0,2 и менее
ППЭ _{пду} , мкВт/см ²	57	67	80	100	133	200	400	800	1000

При продолжительности воздействия менее 0.2 часа дальнейшее повышение интенсивности воздействия не допускается. Никаких нормативов и правил, регулирующих производство тканей для защиты ЭМИ в Российской Федерации не существует.

При значениях электромагнитного излучения на рабочем месте, превышающего ПДУ, государство обязывает работодателя за свой счет принимать меры по снижению ЭМИ до допустимого уровня.

Средства индивидуальной защиты используются в случаях, когда снижение уровней ЭМИ до предельно допустимых значений с помощью общей защиты технически невозможно. Защитную одежду из металлизированной ткани можно использовать только в условиях, исключающих прикосновение к открытым токоведущим частям установок.

В соответствии с санитарными правилами и нормами для уменьшения ЭМИ защитные устройства должны представлять собой электрически и магнитно замкнутый экран. В качестве защитных материалов данные санитарные правила рекомендуют следующие материалы:

- ткань хлопчатобумажная с микропроводом (ОСТ 17-28-70), ослабление ЭМИ до 20 – 40 дБ;
- ткань металлизированная «Восход», используется при частотах ЭМИ от 10 кГц до 30 кГц, ослабление ЭМИ до 40 – 65 дБ;
- полотно трикотажное полиамидное с проволочным переплетением (ТУ 6-06-С202-90), используется в диапазоне частот 300 кГц – 30 МГц.

Для защиты от ЭМИ выпускаются металлизированные и неметаллизированные ткани. Существует несколько способов изготовления металлизированных тканей:

- ткани из синтетических нитей, в которые вплетены металлические медные посеребренные нити;
- синтетические полиэфирные или полиамидные ткани, на которые в вакууме производится напыление медного или никелевого покрытия, данное покрытие является тонкопленочным и не обеспечивает необходимой эффективности;
- ткани, на которые химическим осаждением нанесены никелевые или медные покрытия (кобальта или серебра) в газовой среде или растворах.

Сегодня многие производители металлизированных тканей используют в качестве металлического покрытия никель. Этот материал является ферромагнетиком, благодаря чему хорошо отражает магнитную составляющую электромагнитного излучения. Кроме того, он достаточно хороший проводник электрического тока и обладает высокой коррозионной стойкостью.

В настоящее время на российском рынке представлено несколько тканей, обладающих защитой от ЭМИ: Метакрон, Электрон ЭМИ и Поток ЭМИ; Восход, электросмог; РИКМА, УТС-2С. ТТМ.

Металлизированная ткань «МЕТАКРОН» производится с применением гальванической технологии – сплошное двухстороннее никелевое или никелево-медное покрытие материала толщиной до 12 мкм. Возможен выпуск тканей на разлitchной основе – полиэфирной, полиамидной, параарамидной, финилоновой, стеклянной, базальтовой, кремнеземной, хлопковой, комбинированной, капроновой.

В таблице 2 представлены данные по металлизированной ткани «МЕТАКРОН»

Таблица 2 – Данные по эффективности тканей «МЕТАКРОН»

Тип	Масса металлопокрытия, кг/м ²	Ослабление электрического поля, дБ, не менее					
		Частота, МГц					
		0,1	0,5	1,0	5,0	10,0	30,0
МЕТАКРОН – Н3 (М. МН)	0,03±0,01	65	80	80	70	65	60
МЕТАКРОН –Н5	0,06±0,01	65	80	80	70	70	60
МЕТАКРОН- Н10	0,1±0,01	65	80	80	70	70	60
Тип		Ослабление электромагнитного поля, дБ, не менее					
		Частота, МГц					
		300	600	750	1200	4000	12000
МЕТАКРОН – Н3 (М. МН)		55	55	50	45	40	30
МЕТАКРОН –Н5		60	60	55	50	50	40
МЕТАКРОН- Н10		60	60	60	60	60	50

Из-за разнообразия свойств, данная ткань может быть пригодна во многих областях. Часто используется в качестве лечебного изделия, хорошо защищает от геопатогенных зон и снижает электромагнитное воздействие на человека при солнечной активности.

Неметаллизированная ткань Электротон ЭМИ и Потон ЭМИ применяется как: средство защиты помещений от внешних источников электромагнитных излучений; индивидуальное средство защиты организма человека от электромагнитных излучений в широком диапазоне частот (нижняя и верхняя

одежда, головные уборы, фартуки, накидки, постельное белье и др.); средство при терапии различных заболеваний организма; - средство для восстановления организма человека после физических и эмоциональных нагрузок (спортсмены, нефтяники, военные, шахтеры, космонавты и др.).

Металлизируемая ткань «Восход» предназначена для защиты от электромагнитных и всех видов излучений, а также для снятия статического электричества и устранения излучений геопатогенного и техногенного характера в жилых, бытовых, служебных производственных помещениях. Ткань полимерная, металлизированная, получается путем нанесения сплошного металлического покрытия гальваническим методом на полимерную основу ткани, что обеспечивает экранирование электрического, магнитного, электромагнитного полей, инфракрасных излучений, а также биологическую защиту от вредного воздействия на человека. Ткань ослабляет: электрические поля в 10 миллиардов раз в диапазоне частот 0,1 – 30 МГц до 70 -100 дБ; магнитные поля в 100 тысяч раз в частотах 0,5 – 30 МГц до 5 – 50 дБ; электромагнитные поля СВЧ в 100 миллионов раз в диапазоне 300 – 12000 МГц до 60 -80 дБ.

Коэффициент экранирования инфракрасного излучения (ИКА) составляет в зависимости от состава наносимого металла от 43 до 0,49. Электрическое сопротивление по поверхности ткани составляет по медному покрытию 0,002 ом/см², по никелевому – от 0,1 до 0,6 ом/см². Ткань нетоксична, пожаростойкая, воздухопроницаемая, имеет хорошие адгезионные свойства с различными пропитываемыми составами.

Электропроводящие ткани НПП «Радиостим» являются или металлизированными, или углеродными со специальной пропиткой. Данные ткани применяются для: оборудования радиоэкранированных электромагнитных полей радиоаппаратуры; оборудования радиоэкранированных камер; изготовления защитных чехлов для радиоаппаратуры и другой бытовой и специальной техники; создания экранов, используемых в области электромагнитной совместимости радиоэлектронных и радиотехнических средств; изготовления защитной одежды от электромагнитного излучения; пошива штор (защитных занавесей), жалюзи, предотвращающих несанкционированный съем информации по радиоканалам в спецпомещениях; медицины (лечебное белье, элементы одежды с локальным воздействием на отдельные органы человека).

Промежуточное положение занимают комплекты для работы в зоне наведенного напряжения. Отдельное место занимают экранирующие комплекты для защиты от электромагнитного излучения радиочастот, однако наибольшее применение они находят при эксплуатации в зоне действия мощных источников излучения, работающих в радиочастотном диапазоне (радиопередающих и телевизионных станций, сотовой и высокочастотной связи, радиолокационных установок, аэронавигации, установки высокочастотного нагрева).

Экранирующие комплекты всех типов создают замкнутое пространство вокруг тела человека, исключая проникновение поля даже очень высокой интенсивности внутрь экранированного пространства. Обладая высокой проводимостью, комплекты шунтируют тело человека, исключая протекание через него тока смещения и импульсных токов. Комплекты для работы под напряжением, кроме того, защищают органы дыхания пользователя от аэроионов, образующихся в результате ионизации воздуха под воздействием высокого напряжения.

УДК 677.025

МЕТОД ХУДОЖЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРУКТУР КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА С ЛИЦЕВЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРОТЯЖЕК

Студ. Куприянова Т.О., к.т.н., доц. Фомина О.П., ст. преп. Пивкина С.И.

Московский государственный университет дизайна и технологии

Наиболее важной и актуальной проблемой трикотажной промышленности в настоящее время является улучшение и обновление ассортимента. Одним из перспективных направлений в создании нового ассортимента трикотажных полотен является комбинирование элементов петельной структуры различными способами.

Известны структуры и способ получения одинарного кулирного трикотажа с расположением протяжек на лицевой стороне остонов петель. Расположение протяжек на лицевой стороне остонов петель трикотажа обеспечивает новое оформление поверхности трикотажного полотна, создавая на нем цвето-фактурные эффекты, которые не возможно получить на базе известных рисунчатых переплетений.

В данной работе исследовались возможные варианты пространственного расположения протяжек в структуре трикотажа в зависимости от базового переплетения и раппорта структуры (ритма расположения лицевых протяжек), а также их влияние на внешний вид трикотажных полотен.

В качестве базовых (исходных) переплетений выбраны производные переплетения глади с различным направлением остонов петель и расположением протяжек. При этом, приняты следующие варианты чередования элементов петельной структуры:

- остовы петель направлены в одну сторону (лицевое или изнаночное расположение остонов петель);
- остовы лицевых и изнаночных петель чередуются через один петельный столбик;
- все протяжки расположены с одной стороны трикотажного полотна (лицевой или изнаночной);
- расположение протяжек с лицевой и изнаночной стороны остонов петель чередуются через один петельный столбик;