

ОСТ 107.460092.017-89

Группа Т53

## ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

# ОЧИСТКА ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ПРИ МОНТАЖЕ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

### Типовые технологические операции

ОКСТУ 0014

Дата введения 1990-01-01

Стр. 59

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН организацией п/я Г-4227.
2. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ директивным письмом организации от 11.03.89 N 017-107/К/2496
3. СОГЛАСОВАН с ЦК Профсоюза
4. ИСПОЛНИТЕЛИ: Т.Г.Егорова, Е.В.Кавуш
5. ЗАРЕГИСТРИРОВАН ГОСМ за N \_\_\_\_ от \_\_\_\_ \*

\* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

6. Срок первой проверки 1993 г.

Периодичность проверки 5 лет.

7. ВЗАМЕН подраздела 2.4 и карт 47-57 ОСТ 4Г 0.054.267, ред.1-80.

8. Ключевые слова: аппаратура радиоэлектронная, расконсервация, плата печатная, очистка, соединение электромонтажное, операция технологическая, загрязнение технологическое, средство моющее техническое, смесь спиртонефрасовая, раствор водный.

## 9. АННОТАЦИЯ.

Стандарт распространяется на электромонтажные соединения односторонних, двусторонних, многослойных и гибких печатных плат, гибких печатных кабелей с применением навесных и установочных электроэлементов, электромонтаж РЭА и БРЭА в проводном исполнении.

Устанавливает типовые технологические операции расконсервации печатных плат и очистки электромонтажа от остатков паяльных флюсов и загрязнений с использованием прогрессивного оборудования, эффективные методы неразрушающего контроля качества очистки.

НТД применяют на стадии разработки стандарта предприятия, маршрутных и операционных карт в подразделениях подготовки производства.

Внедрение позволит сократить применение пожароопасных веществ, повысить производительность труда, улучшить условия труда.

## 10. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
---	---

ГОСТ 9.010-80	2.2.8
ГОСТ 12.1.001-88*	3.2.8, 3.2.13
* Вероятно ошибка оригинала. Следует читать: ГОСТ 12.1.001-89, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.	
ГОСТ 12.1.004-85	3.2.3
ГОСТ 12.1.005-88	3.2.4, 3.2.13, 4.1.3
ГОСТ 12.1.007-76	3.2.13
ГОСТ 12.1.010-76	3.2.3, 3.2.4
ГОСТ 12.1.012-78	3.2.8
ГОСТ 12.1.014-84	4.4.1
ГОСТ 12.2.003-74	3.2.1
ГОСТ 12.2.007.0-75	3.2.1
ГОСТ 12.2.007.7-83	3.2.1
ГОСТ 12.2.051-80	3.2.8
ГОСТ 12.3.018-79	3.2.13
ГОСТ 12.4.009-83	3.2.3, 3.2.4
ГОСТ 12.4.013-85	3.2.4, 3.2.6, 3.2.9
ГОСТ 12.4.021-75	3.2.3, 3.2.4
ГОСТ 12.4.026-76	3.2.11
ГОСТ 12.4.029-79*	3.2.6
* Вероятно ошибка оригинала. Следует читать: ГОСТ 12.4.029-76. - Примечание изготовителя базы данных.	
ГОСТ 12.4.051-87	3.2.10
ГОСТ 12.4.121-83	3.2.4
ГОСТ 12.4.124-83	3.2.2
ГОСТ 12.4.131-83	3.2.4, 3.2.5, 3.2.6
ГОСТ 12.4.132-83	3.2.4, 3.2.5, 3.2.6
ГОСТ 17.2.3.02-78	4.1.4

Стр.60

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 17.2.6.02-85	4.4.1
ГОСТ 20.39.405-84	1.7, 1.10, 1.11
ГОСТ 21-78	Приложение 6
ГОСТ 443-76	1.11
ГОСТ 1770-74	Приложение 12
ГОСТ 2874-82	Приложение 5
ГОСТ 3118-77	Приложение 5
ГОСТ 3652-69	Приложение 5
ГОСТ 3759-75	Приложение 5
ГОСТ 4147-74	Приложение 5
ГОСТ 4159-79	Приложение 5
ГОСТ 4165-78	Приложение 5
ГОСТ 4201-79	Приложение 5
ГОСТ 4204-77	Приложение 5
ГОСТ 4232-74	Приложение 5
ГОСТ 4328-77	Приложение 5
ГОСТ 5007-87	3.2.5
ГОСТ 5072-79	Приложение 4
ГОСТ 5100-85	Приложение 5
ГОСТ 5375-79	3.2.6
ГОСТ 6709-72	Приложение 5
ГОСТ 8429-77	Приложение 5

ГОСТ 8505-80	Приложение 5, 1.11
ГОСТ 9230-77	3.2.3
ГОСТ 9411-81	Приложение 4
ГОСТ 9808-84	Приложение 5
ГОСТ 10597-87	Приложение 4
ГОСТ 10779-78	Приложение 5
ГОСТ 11680-76	Приложение 5
ГОСТ 12026-76	Приложение 5
ГОСТ 12083-78	Приложение 4
ГОСТ 14841-80	3.2.13
ГОСТ 14861-86	Приложение 4
ГОСТ 17269-71	3.2.4
ГОСТ 17299-78	Приложение 5, 1.11
ГОСТ 17325-79	Вводная часть
ГОСТ 18300-87	1.11, приложение 5
ГОСТ 19113-84	Приложение 5
ГОСТ 20010-74	3.2.4, 3.2.6
ГОСТ 20292-74	Приложение 12
ГОСТ 20406-75	Вводная часть
ГОСТ 21130-75	3.2.1
ГОСТ 21657-83	3.2.1
ГОСТ 22752-84	Приложение 4
ГОСТ 23752-79	1.9
ГОСТ 23844-79	Приложение 5
ГОСТ 23887-79	Вводная часть
ГОСТ 23941-79	3.2.13
ГОСТ 24104-80	Приложение 4
ГОСТ 24363-80	Приложение 5
ГОСТ 25706-83	Приложение 4
ГОСТ 26632-85	Вводная часть

Стр. 61

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 27540-87	3.2.3
ОСТ 4Г 0.010.210	Вводная часть
ОСТ 4Г 0.029.233-84	1.11, 3.2.4, карты 1, 5
ОСТ 4Г 0.054.096	3.2.3, 3.2.4
ОСТ 4Г 0.054.267	1.1
ОСТ 4Г 0.060.234-89	Приложение 4
ОСТ 4Г 0.091.202	1.3
ОСТ 4Г 0.091.241	3.2.3, 3.2.4, 3.2.6
ОСТ 4Г 0.409.365	Приложение 4
ОСТ 4Г 0.417.207-80	3.2.3
ОСТ 11 029.003-80	Приложение 5
ОСТ 11 073.062-84	3.2.2
ОСТ 11 073.063-84	1.7, 1.11, 1.13
ОСТ 21-6-87	3.2.9
ОСТ 107.460091.003-87	5.14
ОСТ 107.460092.004.01-86	1.8, 2.1.4
ТУ 3-3.1210-78	Приложение 4
ТУ 6-01-799-73	Приложение 5
ТУ 6-02-584-75	Приложение 5
ТУ 6-02-1040-76	Приложение 5
ТУ 6-09-10-1384-79	Приложение 5
ТУ 6-09-1749-77	Приложение 5

ТУ 6-09-3272-77	Приложение 5
ТУ 6-09-4120-75	Приложение 5
ТУ 6-09-5171-84	Приложение 5
ТУ 6-09-5360-87	Приложение 5
ТУ 6-10-93-72	Приложение 5
ТУ 6-10-1291-86	Приложение 5
ТУ 6-14-300-80	Приложение 5
ТУ 6-15-443-75	Приложение 5
ТУ 22-4720-80	3.2.3, 3.2.4
ТУ 25-04.1106-75	3.2.13
ТУ 25-04.2131-78	3.2.13
ТУ 25-04.3098-76	3.2.13
ТУ 25-05.2683-80	Приложение 4
ТУ 38-101360-80	Приложение 5
ТУ 38-103508-81	Приложение 5
ТУ 38-507-63-011-89	Приложение 5
ТУ 95 1305-84	Приложение 4

Стр.1

Настоящий стандарт устанавливает типовые технологические операции (ТТО) расконсервации печатных плат (ПП) и очистки электромонтажных соединений от остатков паяльных флюсов и других технологических загрязнений, выполняемых вручную и механизированно в условиях единичного, серийного и массового производства ячеек и блоков радиоэлектронной аппаратуры (РЭА) и бытовой радиоэлектронной аппаратуры (БРЭА).

Стандарт распространяется на следующие электромонтажные соединения:

в печатном исполнении на базе односторонних (ОПП), двусторонних (ДПП) и многослойных печатных плат (МПП), гибких печатных плат (ГПП) и гибких печатных кабелей (ГПК) с применением навесных и установочных электрорадиоизделий (ЭРИ), в том числе интегральных микросхем (ИС) и микросборок различной степени интеграции;

в проводном исполнении электромонтажа РЭА и БРЭА.

Стандарт служит основанием для разработки рабочих технологических карт предприятиями-изготовителями ячеек и блоков РЭА и БРЭА.

Применяемая в настоящем стандарте терминология соответствует ГОСТ 17325, ГОСТ 20406, ГОСТ 26632, ГОСТ 23887, ОСТ 4Г 0.010.210\*. Термины и определения, отсутствующие в указанных стандартах, приведены в приложении 1.

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует РД 107.460006.002-91. - Примечание изготовителя базы данных.

Стандарт не распространяется на электромонтажные соединения элементов СВЧ.

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. ТТО пайки электромонтажных соединений изложены в ОСТ 4Г 0.054.267\*.

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют ОСТ 107.460092.017-89, ОСТ 107.460092.024-93, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

1.2. ТТО очистки от технологических загрязнений при монтаже РЭА должны обеспечивать качество очистки изделий в соответствии с пп.2.1.4, 2.1.7, 2.1.9.

### 1.3. Организация производства должна соответствовать требованиям ОСТ 4Г 0.091.202\*.

\* ОСТ 4Г 0.091.202 отменен без замены. - Примечание изготовителя базы данных.

1.4. Производственный персонал, занятый на технологических операциях очистки, должен проходить обучение, проверку знаний и периодическую аттестацию в соответствии с действующими на предприятиях положениями.

1.5. Необходимость выполнения операций и переходов и последовательность их выполнения определяются при разработке рабочих технологических процессов.

1.6. При разработке рабочих технологических процессов на основе операций, изложенных в стандарте, следует пользоваться формами стандартов ЕСТД.

1.7. При изготовлении ячеек РЭА и БРЭА на ИС допустимые значения воздействующих производственных факторов, возникающих при очистке и контроле, определяются в соответствии с требованиями ГОСТ 20.39.405\* и ОСТ 11 073.063\*.

\* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке, здесь и далее по тексту.  
- Примечание изготовителя базы данных.

Стр.2

1.8. Используемые в производстве РЭА ПП должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23752, изготавливаться по ОСТ 107.460092.004.01 и иметь консервационное покрытие, обеспечивающее защиту ПП от воздействия окружающей среды.

Примечание. Допускается не наносить на ПП консервационное покрытие при наличии соответствующего согласования между предприятием-изготовителем ПП и их потребителем.

1.9. Очистка ячеек РЭА на ИС, микросборках и полупроводниковых приборах в кипящем растворителе производится с разрешения предприятия-разработчика настоящего стандарта при предоставлении технологической документации на процесс очистки (за исключением очистки в спиртохладоновой смеси в соотношении 1:19, для применения которой не требуется дополнительного разрешения).

Указанный метод очистки вводится сроком на 1 год с момента выдачи разрешения. Продолжение срока действия разрешения на очистку в кипящем растворителе производится по представлении статистических данных о работоспособности ИС, микросборок и полупроводниковых приборов, прошедших очистку указанными методами.

1.10. Очистка в кипящем растворителе ячеек РЭА и БРЭА, построенных на пассивных ЭРИ (за исключением негерметичных), должна производиться в соответствии с режимом, указанным в технологической карте.

Временную герметизацию негерметичных ЭРИ проводить согласно приложению 2.

Очистка ячеек РЭА и БРЭА от остатков паяльных флюсов в воде и водных растворах ТМС производится для ячеек, построенных на ЭРИ, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 20.39.405.

1.11. Марки моющих жидкостей и режимы очистки ячеек и блоков РЭА и БРЭА должны выбираться в соответствии с требованиями и рекомендациями ГОСТ 20.39.405\* и ОСТ 4Г 0.029.233\*.

\* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке, здесь и далее по тексту.  
- Примечание изготовителя базы данных.

При электромонтаже ячеек РЭА и БРЭА на ИС и микросборках применение моющих жидкостей (помимо рекомендованных ГОСТ 20.39.405 и ОСТ 4Г 0.029.233) допускается только после проведения испытаний по программе, согласованной с предприятием-разработчиком настоящего стандарта, кроме того, для ячеек РЭА и БРЭА на ИС с предприятием-разработчиком ОСТ 11 073.063.

Для приготовления спиртонефрасовой смеси, используемой для очистки покрытых серебром электромонтажных элементов, а также соединений, паяных серебряными припоями, следует применять спирт этиловый технический марки А по ГОСТ 17299 или спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300 и нефрасы по ГОСТ 443 и ГОСТ 8505.

1.12. Перечень специального технологического оборудования, технологической оснастки и измерительных приборов, а также их технические характеристики приведены в приложениях 3 и 4. Наладку СТО на требуемые режимы работы следует производить согласно инструкциям по эксплуатации, изложенным в технических описаниях СТО.

Допускается применение СТО и оснастки, не перечисленной в приложениях 3 и 4, если они обеспечивают качественную очистку ячеек и блоков РЭА и БРЭА от технологических загрязнений, а также удовлетворяют требованиям безопасности и промышленной санитарии.

1.13. Оборудование, технологическая оснастка и средства измерения, применяемые при выполнении технологических операций в механизированных способах очистки и контроле качества очистки монтажных соединений РЭА и БРЭА на ИС, по своим воздействующим технологическим факторам должны соответствовать требованиям ОСТ 11 073.063.

1.14. Применение вновь разрабатываемых моющих средств должно согласовываться с разработчиком настоящего стандарта.

Стр.3

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 2.1. Требования к расконсервации печатных плат и к очистке ячеек и блоков от остатков паяльных флюсов

2.1.1. Остатки флюсов после пайки следует удалять.

2.1.2. Допускается не производить расконсервацию ПП, если консервационное покрытие не оказывает влияния на выполнение последующих операций.

2.1.3. Для некоррозионных и слабокоррозионных флюсов время между операциями пайки (лужения) и очисткой устанавливается предприятием-изготовителем РЭА с учетом обеспечения требуемого качества очистки.

Удаление остатков коррозионных флюсов следует производить не позднее 1 ч после их нанесения.

2.1.4. Качество очистки ПП от консервационных покрытий должно обеспечивать беспрепятственное проведение последующих операций пайки и очистки.

Платы после расконсервации должны удовлетворять требованиям приложения 7 ОСТ 107.460092.004.01.

2.1.5. Общее время очистки устанавливается предприятием-изготовителем с учетом требований по целостности лакокрасочных покрытий, маркировочных обозначений и герметичности элементной базы.

2.1.6. Вибрационная очистка ячеек РЭА на ИС, микросборках и полупроводниковых приборах производится при следующих режимах, обеспечиваемых применяемым СТО:

частота колебаний, Гц	50±5;
амплитуда колебаний, мм	0,1-1,0;
время очистки, мин, не более	4.

2.1.7. После очистки ячеек и блоков на них не должно быть видимых остатков флюса и других загрязнений.

Примечания:

1. Допускаются точечные (диаметром не более 0,1 мм) вкрапления перегоревшей канифоли, но не более двух точек на одном паяном соединении.

2. Решение о допущении белого налета на поверхности ПП после операции очистки принимается

предприятием-изготовителем РЭА (БРЭА) в случае обеспечения работоспособности изделий РЭА (БРЭА), подтвержденной протоколом испытаний в соответствии с техническими условиями (ТУ) с участием представителя заказчика.

2.1.8. При наличии в составе ячейки РЭА негерметичных ЭРИ отмывка их должна производиться с помощью кисти или тампона, исключая попадания моющего средства внутрь корпуса, или методом погружения в ванну, при этом слой моющей жидкости не должен превышать 3 мм над поверхностью платы.

После выполнения основного монтажа и последующей отмывки разрешается установка негерметичных ЭРИ с последующим удалением остатков флюса с помощью кисти или тампона.

2.1.9. Требования к качеству очистки ячеек на всех стадиях изготовления изделия должны определяться разработчиком изделия.

## 2.2. Требования к материалам

2.2.1. Материалы, применяемые при расконсервации и очистке, должны соответствовать стандартам и ТУ на них.

2.2.2. Хранение материалов должно производиться в условиях, предусмотренных в соответствующих государственных и отраслевых стандартах и ТУ на данный материал.

2.2.3. Материалы в складских помещениях и на рабочих местах должны находиться в соответствующей таре, на которой должна быть четко указана марка и срок годности хранящегося в нем материала.

2.2.4. Применяемые материалы должны иметь сертификаты с указанием марки, даты изготовления и срока годности. Выдача материалов со склада должна производиться совмест-

Стр.4

но с копией сертификата. Копии сертификата должны храниться в течение всей работы с материалами.

2.2.5. Моющие жидкости при их использовании в установках очистки следует проверять на загрязненность, при этом концентрация канифоли в растворителе не должна превышать 0,25% по массе в последней ванне.

Допустимая концентрация канифоли в водном растворе ТМС "Электрин" не должна превышать 0,7% по массе.

Общая щелочность водного раствора ТМС "Электрин" должна быть в пределах от 14 до 19.

2.2.6. При использовании дистиллированной воды в установках очистки ее исходная удельная электрическая проводимость должна быть не более  $5 \cdot 10^{-4}$  См/м.

При использовании деионизованной воды в установках очистки ее удельная электрическая проводимость должна быть не более  $1,66 \cdot 10^{-4}$  См/м.

2.2.7. Защитные составы, применяемые для временной герметизации негерметичных ЭРИ, не должны взаимодействовать с моющими жидкостями и воздействовать на материалы монтажных соединений, должны образовывать легко снимающуюся после очистки пленку.

2.2.8. Сжатый воздух, применяемый при сушке изделий, должен быть очищен от масляных и других загрязнений и соответствовать группе 1 ГОСТ 9.010.

2.2.9. Для проведения ТТО расконсервации и очистки и осуществления методов контроля применять материалы, указанные в приложении 5.

## **2.3. Требования к специальному технологическому оборудованию и технологической оснастке**

2.3.1. Оборудование, оснастка и средства измерения, применяемые при выполнении технологических операций, должны быть аттестованы или проверены в соответствии с действующей на предприятии документацией.

2.3.2. Проверка средств измерений должна проводиться в соответствии со сроками, указанными в технических описаниях на них.

2.3.3. При ультразвуковой очистке амплитуда колебаний дна промежуточных ванн ультразвуковой установки должна составлять 0,4-0,6 мкм при частоте колебаний  $(20 \pm 2)$  кГц.

2.3.4. Установка вибрационной очистки должна обеспечивать режимы, указанные в п.2.1.6.

2.3.5. Технологическая оснастка должна иметь маркировку в соответствии с конструкторской документацией.

## **2.4. Технические требования, предъявляемые при очистке бытовой радиоэлектронной аппаратуры**

2.4.1. Остатки коррозионных флюсов после пайки должны удаляться не позднее чем через 1 ч, если время не оговорено в ТУ на флюс. В случае использования некоррозионных флюсов решение о необходимости их удаления принимается предприятием-изготовителем.

При наличии в составе ячейки БРЭА негерметичных ЭРИ их установка и пайка должны производиться после выполнения основного электромонтажа с отмывкой спиртонефрасовой смесью с помощью кисти, не допуская попадания растворителя внутрь корпуса.

2.4.2. Качество очистки электромонтажных элементов ПП от консервационных покрытий должно обеспечивать беспрепятственное проведение последующих операций пайки и очистки.

2.4.3. После очистки ячеек и блоков на них не должно быть видимых остатков флюсов.

2.4.4. Материалы, применяемые при расконсервации и очистке, должны соответствовать подразделу 2.2.

2.4.5. СТО должны удовлетворять требованиям подраздела 2.3.

Стр.5

## **3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1. По применяемым материалам, определяющим категорию производства, по степени пожарной опасности и классу помещения, по исполнению оборудования производственные участки расконсервации ПП и очистки ячеек и блоков РЭА и БРЭА от остатков паяльных флюсов должны соответствовать действующему "Перечню категорий, зон, классов, средств пожарной защиты помещений и зданий предприятий отрасли по взрывопожарной и пожарной опасности"\*, введенному в действие приказом министерства N 94 от 01.02.88 г.

\* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

3.2. При приемке в эксплуатацию технологических процессов расконсервации ПП и очистки ячеек РЭА и БРЭА производить предварительные исследования параметров физических и химических факторов производственной среды. При эксплуатации необходимо соблюдать требования безопасности по предупреждению воздействия следующих опасных и вредных факторов:

опасность поражения электрическим током;

опасность воздействия статического электричества;

пожароопасность и взрывоопасность;



воздействия общетоксических и раздражающих веществ;

повышенная температура поверхностей оборудования, материалов;

опасность травмирования движущимися частями оборудования;

ультразвук, вибрация и шум;

опасность воздействия ультрафиолетового облучения.

### 3.2.1. Для предупреждения поражения электрическим током предусмотреть:

надежное заземление (зануление) всех металлических нетоковедущих частей оборудования, которые могут оказаться под напряжением;

укрытие всех питающих кабелей и соединительных проводов, исключающее возможность повреждения изоляции;

ограждение неизолированных токоведущих частей оборудования;

наличие световой сигнализации при подаче на оборудование электрического напряжения;

выполнение "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ), "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ), утвержденных Главгосэнергонадзором 21.12.84, с последующими изменениями и дополнениями, а также требований ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.7\*, ГОСТ 21657 и ГОСТ 21130.

---

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГОСТ Р 51321.1-2007. - Примечание изготовителя базы данных.

### 3.2.2. Для предупреждения воздействия статического электричества предусмотреть:

заземление воздухопроводов, оборудования и коммуникаций для отвода зарядов;

использование рабочей одежды из антиэлектростатического материала и антиэлектростатических браслетов и колец по ГОСТ 12.4.124;

увлажнение воздуха на производственных участках до относительной влажности  $(65 \pm 15)\%$ ;

выполнение "Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности", распространенных на предприятиях отрасли приказом министра от 24.08.73 г. N 477 и ОСТ 11 073.062\*.

---

\* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

### 3.2.3. Для предупреждения пожаро- и взрывоопасности предусмотреть:

изолированные помещения с установками для расконсервации ПП и очистки ячеек и блоков от остатков паяльных флюсов органическими растворителями. Местная вытяжная вентиляция должна иметь устройство с водяным охлаждением для конденсации удаляемых паров углеводородов;

специальные изолированные помещения для хранения и розлива легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ): нефраса, этилового спирта, оборудованные приточно-вытяжной вентиляцией во взрывобезопасном исполнении в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и СНиП 2.04.05-86\*;

---

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют СНиП 2.04.05-91, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

вытяжные шкафы для хранения и розлива ЛВЖ в количествах, не превышающих суточной потребности

согласно нормам, согласованным с пожарной охраной предприятий и утвержденным главным инженером;

Стр.6

соблюдение норм сменного запаса ЛВЖ на рабочих местах, установленных технологическим отделом предприятия и согласованных с пожарной охраной;

тару с плотно закрывающимися крышками для хранения, использования на рабочих местах, перевозки и утилизации ЛВЖ, изготовленную из небьющихся материалов по ОСТ 4Г 0.417.207\*, исключающих искрообразование и накопление статического электричества. На таре должны быть четкие надписи с наименованием ЛВЖ и словом "Огнеопасно";

\* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

сборники с плотно закрывающимися крышками для обтирочных материалов, загрязненных ЛВЖ, с надписью "Огнеопасно". Содержимое сборников удалять из помещения в конце смены в установленные места по указанию пожарной охраны;

герметично закрывающиеся сборники для отходов ЛВЖ по видам жидкостей с четкими надписями их наименований и словом "Огнеопасно". Содержимое сборников удалять в конце смены в специально отведенное место по указанию пожарной охраны. Утилизацию и регенерацию ЛВЖ осуществлять по ОСТ 4Г 0.054.096. Регенерацию спиртохладоновой смеси осуществлять на установке УРЖ-50 (техническая характеристика приведена в приложении 4). Утилизацию отработанных органических растворителей осуществлять на установках "Вихрь-1" и "Вихрь-3" (технические характеристики приведены в приложении 4);

автоматические сигнализаторы по ГОСТ 27540 для сигнализации о присутствии в воздухе закрытых помещений дозврывоопасных концентраций горючих паров растворителей и их смесей;

первичные средства пожаротушения на производственных участках (огнетушители углекислотные передвижные ГОСТ 9230\*, огнетушители пенные ТУ 22-4720\*\*, ящики с песком, войлок, кошма или асбестовое полотно);

\* Действуют технические условия. ИУС 4-88;

\*\* ТУ, упомянутые здесь и далее по тексту, являются авторской разработкой. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

выполнение "Правил пожарной безопасности для предприятий и организаций министерства", введенных в действие приказом министра от 29.04.83 N 234, "Общих правил техники безопасности и производственной санитарии для предприятий и организаций министерства", утвержденных постановлением Президиума ЦК профсоюза от 21.12.77 и введенных в отрасли приказом министерства от 27.01.78 N 22, а также требований ОСТ 4Г 0.091.241\*, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.4.009.

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ОСТ 107.12.028-2002, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

3.2.4. Для предупреждения воздействия общетоксичных и раздражающих веществ предусмотреть:

общеобменную приточно-вытяжную вентиляцию на производственных участках, а также местную вытяжную вентиляцию на рабочих местах расконсервации и очистки от остатков флюса в соответствии с ГОСТ 12.4.021, ОСТ 4Г 0.029.233, СН 245-71\* и СНиП 2.04.05-86, обеспечивающую удаление из воздуха рабочей зоны вредных паров и аэрозолей до концентраций ниже предельно допустимых, установленных ГОСТ 12.1.005, токсикологические характеристики которых указаны в приложении 6;

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют СП 2.2.1.1312-03, здесь и далее по тексту. - Примечание изготовителя базы данных.

блокирующее устройство, исключающее возможность запуска оборудования при отключенной местной вытяжной вентиляции;

средства индивидуальной защиты:

халаты женские ГОСТ 12.4.131;

халаты мужские ГОСТ 12.4.132;

очки защитные ГОСТ 12.4.013;

перчатки резиновые технические ГОСТ 20010;

пасты защитные для рук по рецепту ОСТ 4Г 0.091.241;

СИЗ органов дыхания в случае аварийной ситуации:

респиратор фильтрующий универсальный РУ-60 по ГОСТ 17269 (для защиты от паров органических веществ, аэрозолей);

противогаз промышленный с фильтрующей коробкой марки СУ-13-А ГОСТ 12.4.121 (для защиты от газов и аэрозолей).

3.2.5. Для предупреждения термических ожогов предусмотреть:

выполнение "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды"\*, утвержденных Госгортехнадзором СССР 10.03.70;

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют ПБ 10-573-03. - Примечание изготовителя базы данных.

халаты хлопчатобумажные по ГОСТ 12.4.131 и ГОСТ 12.4.132, перчатки трикотажные полотняные по ГОСТ 5007 для извлечения ПП, ячеек и блоков РЭА (БРЭА) после сушки.

Стр.7

3.2.6. Для предупреждения химических ожогов предусмотреть:

выполнение требований ОСТ 4Г 0.091.241;

водопроводные краны для смывания брызг ТМС "Электрин", имеющего высокую щелочность, и кислоты, используемой при проведении анализов;

5-процентный раствор соды для смачивания пораженных кислотой участков кожи;

раствор аммиака или щелочи для нейтрализации пролитой кислоты;

халаты хлопчатобумажные по ГОСТ 12.4.131 и ГОСТ 12.4.132, перчатки резиновые технические по ГОСТ 20010, очки защитные по ГОСТ 12.4.013, фартук из прорезиненной ткани по ГОСТ 12.4.029, сапоги резиновые по ГОСТ 5375.

3.2.7. Для предупреждения травмирования движущимися частями оборудования предусмотреть:

защитные кожухи и ограждения на подвижных частях оборудования;

блокировку защитных ограждений с пусковым устройством, а также блокировку от самопроизвольного включения оборудования при прекращении и последующей подаче напряжения.

3.2.8. Для предупреждения воздействия вредных факторов при работе на ультразвуковых и вибрационных установках предусмотреть:

изолированное помещение для размещения ультразвуковой (или вибрационной) установки или монтаж ее в звукоизоляционной кабине;

блокировку местного отсоса ультразвуковой (или вибрационной) установки, исключаящую ее работу при отключенной местной вытяжной вентиляции;

экранирование проводов, соединяющих генератор с преобразователем;

сетки для погружения деталей в ванну, снабженные ручками с виброизолирующим покрытием, а также оснастку (пинцеты, зажимы, щупы) с виброизолирующим покрытием поверхности рукояток в целях исключения непосредственного контакта рук работающего с колеблющейся жидкостью и обрабатываемыми изделиями;

выполнение "Санитарных норм и правил при работе на промышленных ультразвуковых установках", утвержденных Минздравом СССР 24.05.72 N 1733-77\*, а также требований ГОСТ 12.1.001, ГОСТ 12.2.051, ГОСТ 12.1.012\*\*.

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96;

\*\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГОСТ 12.1.012-2004. - Примечание изготовителя базы данных.

3.2.9. Для предупреждения ультрафиолетового облучения (ожога) при контроле качества очистки от паяльных флюсов предусмотреть:

экраны на источниках излучения;

очки защитные по ГОСТ 12.4.013 со светофильтрами по ОСТ 21-6 при работе с источниками ультрафиолетового излучения.

3.2.10. Для предупреждения воздействия шума предусмотреть:

выполнение требований СН N 3223-85;

изолированные помещения, имеющие звукопоглощающую облицовку стен и потолка для ультразвуковой расконсервации ПП и очистки ячеек и блоков РЭА;

СИЗ органов слуха по ГОСТ 12.4.051.

3.2.11. На производственных участках и рабочих местах предусмотреть знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026.

3.2.12. Освещение рабочих мест должно удовлетворять требованиям СНиП II-4-79\* и "Нормам искусственного освещения", введенным приказом министерства от 03.04.81 N 142.

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют СНиП 23-05-95. - Примечание изготовителя базы данных.

3.2.13. При выполнении технологических операций расконсервации, очистки и сушки в производстве РЭА и БРЭА необходимо производить контроль параметров опасных и вредных производственных факторов:

периодический (не реже 1 раза в год) заземления переносным омметром типа М372 ТУ 25-04.1106 и сопротивления изоляции электрооборудования мегомметром типа М 4100/1-5 ТУ 25-04-2131 в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Главгосэнергонадзором от 21.12.84;

давления ультразвука на рабочих местах по ГОСТ 12.1.001;

проведения испытаний вентиляционных установок местной вытяжной вентиляции согласно ГОСТ 12.3.018;

Стр.8

уровня шумовых характеристик на рабочих местах по ГОСТ 23941;

освещенности люксметром типа Ю-116 ТУ 25-04-3098;

периодический (не реже 1 раза в квартал) воздушной среды производственных участков в соответствии с ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007 по графику, утвержденному главным инженером предприятия и согласованному с санитарно-эпидемиологической станцией.

Электротехнические изделия и оборудование периодически должны подвергаться внешнему осмотру и испытываться в сроки, установленные соответствующей документацией на указанные изделия и оборудование и с учетом местных условий.

Индивидуальные средства защиты работающих, применяемые при выполнении технологических операций, должны подвергаться контрольным осмотрам в порядке и в сроки, установленные соответствующей нормативно-технической документацией.

3.2.14. Для выполнения работ по расконсервации ПП и очистки электромонтажа от остатков паяльных флюсов рабочих (промывщиков деталей и узлов, машинистов моечных машин) обеспечить спецодеждой в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты", введенными в действие указанием министерства от 09.02.82 N 74.

3.2.15. Для предупреждения профессиональных заболеваний необходимо проводить предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом Минздрава от 19.06.84 N 700\*.

\* На территории Российской Федерации действует "Перечень вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов, при работе с которыми обязательны предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в целях предупреждения профессиональных заболеваний, врачей-специалистов, участвующих в проведении этих медицинских осмотров и необходимых лабораторных и функциональных исследований по определенным этиологическим факторам в процессе труда, медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с опасными, вредными и неблагоприятными производственными факторами", утвержденный приказом Министерства здравоохранения СССР от 29 сентября 1989 года N 555. - Примечание изготовителя базы данных.

Беременные женщины на все время беременности отстраняются от работы с веществами I и II класса опасности и переводятся на легкую работу согласно "Гигиеническим рекомендациям к рациональному трудоустройству беременных женщин", утвержденным Министерством здравоохранения СССР от 29.08.79 N 2049-79\*.

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют "Гигиенические рекомендации к рациональному трудоустройству беременных женщин", утвержденные Госкомсанэпиднадзором России от 21.12.1993, Минздравом России от 23.12.1993. - Примечание изготовителя базы данных.

3.2.16. На рабочих местах обязательно наличие инструкции по охране труда (ИОТ) для работающих по профессиям или видам работ.

## **4. ОХРАНА ПРИРОДЫ**

### **4.1. Вредные воздействия на природу**

4.1.1. Сборочно-монтажное производство сопровождается выделением вредных для окружающей среды веществ в воздух в виде газов, аэрозолей, в воду в виде растворов солей, ПАВ и других веществ.

4.1.2. Концентрация вредных веществ, выделяющихся в процессе производства в атмосферу, не должна превышать "Предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест"\*, утвержденных Главным государственным санитарным врачом СССР 27.08.84 N 3086-84.

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГН 2.1.6.1338-03. - Примечание изготовителя базы данных.

4.1.3. Концентрация вредных веществ, выделяющихся в процессе производства в водоемы, не должна превышать "Предельно допустимых концентраций и ориентировочно безопасных уровней воздействия вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования", утвержденных Главным государственным санитарным врачом СССР 24.10.83 N 2932-83.

#### 4.1.4. При внедрении технологического процесса предприятия должны разработать предложения:

по предельно допустимым выбросам вредных веществ в атмосферу в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02 и ВИ-11-82\* "Временной отраслевой инструкцией по установлению допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями министерства", утвержденных 04.05.82 и введенных указанием от 04.10.82 N 641;

\* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

по предельно допустимым сбросам сточных вод в открытые водоемы в соответствии с "Методическими указаниями по установлению ПДС веществ, поступающих в водные объекты со сточными водами", утвержденными Главным государственным инспектором по регулированию использования и охране вод СССР 11.02.82 и согласованным Госстроем СССР от 14.01.82 N АБ-205-1.

Стр.9

4.1.5. При разработке природоохранных мероприятий необходимо руководствоваться "Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами" N 1166-74\*, утвержденными 16.05.74 Министерством мелиорации и водного хозяйства, Министерством рыбного хозяйства и Главным государственным санитарным врачом СССР.

\* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют СанПиН 2.1.5.980-00, ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2307-07. - Примечание изготовителя базы данных.

### 4.2. Меры и средства защиты от воздействия вредных выбросов, возникающих в процессе расконсервации и очистки ячеек от остатков паяльных флюсов

4.2.1. Для защиты атмосферного воздуха от попадания вредных выбросов в производственных помещениях должна быть установлена специальная вытяжная вентиляция, снабженная фильтрами, водяной завесой, циклонами для улавливания газов, пыли.

4.2.2. Отработанный раствор ТМС "Электрин" должен быть разбавлен водой до концентрации не более 700 мг/л в расчете на исходный товарный продукт и направлен на очистные сооружения.

4.2.3. Промывные воды должны нейтрализоваться на станциях нейтрализации и по возможности использоваться повторно.

4.2.4. Операции очистки в токсичных пожароопасных веществах по мере возможности заменять на операции очистки в водных растворах ТМС.

4.2.5. Отработанные органические растворители должны быть регенерированы или собраны в отдельные сборники и периодически поступать на утилизацию (уничтожение).

### 4.3. Требования к рациональному использованию природной среды

При внедрении технологических процессов следует предусматривать мероприятия, направленные на экономию природных ресурсов:

с целью сокращения расхода воды применять струйные и каскадные промывки взамен промывки в проточной воде;

при окончательной очистке сточных вод применять метод ионообменной очистки с повторным использованием воды;

заменять вредные вещества менее вредными;

токсичные пожароопасные составы - на водные растворы ТМС;

организовать регенерацию моющих жидкостей с целью их повторного использования.

#### **4.4. Контроль выбросов загрязняющих веществ в природную среду**

4.4.1. Измерения концентрации вредных веществ, выносимых воздухом, производятся при помощи индикаторных трубок по ГОСТ 12.1.014 и газоанализаторов по ГОСТ 17.2.6.02.

4.4.2. Измерения концентрации вредных веществ, содержащихся в сточных водах, производятся методами химического анализа.

4.4.3. Сроки контроля и контролируемые параметры воздушной и водной сред определяют территориальные санитарные органы.

Контроль должен осуществляться санитарной лабораторией предприятия путем систематических лабораторных исследований проб воздуха на промышленной площади и за ее пределами (в санитарно-защитной зоне).

### **5. ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ**

5.1. ТТО расконсервации ПП приведены в картах 00001-00004.

5.2. ТТО очистки ПП после лужения и исправления дефектов лужения приведены в картах 00005-00012.

Стр.10

5.3. ТТО очистки жил проводов и выводов ГПК после лужения приведены в карте 00005.

5.4. ТТО очистки выводов ЭРИ, ИС, микросборок после лужения приведены в картах 00005, 00006, 00008.

5.5. ТТО очистки конструктивных деталей и проволоки после лужения приведены в карте 00008.

5.6. ТТО очистки ячеек и блоков после пайки ЭРЭ со штырьковыми выводами приведены в картах 00005, 00006, 00008-00012.

5.7. ТТО очистки ячеек и блоков РЭА и БРЭА после пайки ИС, микросборок, диодных матриц с планарными выводами приведены в картах 00005, 00006, 00010-00012.

5.8. ТТО очистки ячеек и блоков РЭА и БРЭА после пайки выводов ИС в корпусах 401.14-3, 401.14-4 приведены в картах 00005, 00006, 00010-00012.

5.9. ТТО очистки ячеек и блоков РЭА и БРЭА после пайки выводов ГПК, ленточных и других проводов внахлестку приведена в карте 00005.

5.10. ТТО очистки после пайки жил проводов, жгутов к выводам ЭРИ и конструктивным элементам приведена в карте 00005.

5.11. Оборудование для проведения операций и контрольно-измерительные приборы, предусмотренные картами типовых технологических процессов, допускается заменять на другие типы, обеспечивающие заданные режимы обработки и качество выполнения операций.

5.12. Кодирование оборудования и материалов произведено в соответствии с "Общесоюзным классификатором промышленной и сельскохозяйственной продукции. Высшие квалификационные группировки", М., Статистика, 1977.

5.13. Нормы расхода моющих средств приведены в ОСТ 107.460091.003\*.

\* Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.

Стр.11

Карта 1

Реконсервация печатных плат окунанием в водном растворе ТМС "Электрин"

ГОСТ 3.1118-82 форма 4													
												2	I
												XXXXX.00001	
В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции								
Г	Обозначение документа												
Д	Код, наименование оборудования												
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кит.	Т л.з.	Т шт.		
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала												
Н/М	Обозначение, код												
ВО1	XXX 0867 Расконсервация												
ГО2	ИОТ № XX для промывщиков деталей и узлов												
ДО3	361314 Кабл вытяжной или местная вытяжная вентиляция												
ВО4	XXXXXX X												
ДО5	344392 Ванна техническая												
ВО6	XXXXXX X												
ДО7	344870 Печь сушильная												
ВО8	XXXXXX X												
МО9	Водный раствор ТМС "Электрин"												
МО10	238116												
МО11	Вода питьевая проточная												
МО12	XXXXXX												
МО13	Вода дистиллированная												
МО14	939858												
О15	Операция выполняется для удаления консервационных покрытий на												
О16	основе канифоли. Удаление консервационных покрытий на основе												
О17	флюса марки ФПЭТ производить в соответствии с ОСТ 4Г 0.029.233												
О18	1. Извлечь ПП из тары												
Т19	Верстак 2-I-I; 229791 Тара технологическая; 857702 Халат хлоп-												
Т20	чатобумажный (для переходов I-7); 251441 Перчатки резиновые												
Т21	(для переходов I-4, 6, 7)												
О22	2. Заполнить ванну водным раствором ТМС, нагреть до температуры												
О23	(55±) °С. Водный раствор ТМС "Электрин" готовится согласно при-												
О24	ложению 7												
Дубл. Взам. Порт.	Разраб.												
	Н.контр.												
МК/КТО		Реконсервация печатных плат окунанием в водном растворе ТМС "Электрин"											



ГОСТ 3.1118-82 Форма 36

2

XXXX.00001

В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции																										
Г	Обозначение документа																														
Л	Код, наименование оборудования																														
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Т п.э.	Т шт.																				
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала																														
Н/М	Обозначение, код							ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.																			
001	3. Удалить консервационное покрытие окунанием III в водный раст-																														
002	вор ТМС в течение 2 мин. Допускается производить расконсервацию																														
003	кистью. При загрязнении моющего раствора заменить его в соот-																														
004	ветствии с приложениями 7, 8																														
T05	392640 Захват для отмывки III; 967740 Кисти технические																														
006	4. Произвести отмывку III от ТМС "Электрин" питьевой проточной																														
007	водой при температуре (55±5) °С в течение 4 мин																														
008	5. Произвести окончательную промывку III дистиллированной водой																														
009	при температуре 18-20 °С в течение 1,0-1,5 мин																														
010	6. Сушить III при температуре (65±5) °С в течение 2 ч.																														
T11	844680 Перчатки трикотажные																														
012	7. Проверить качество удаления консервационного покрытия в																														
013	соответствии с разделом 6																														
014	8 Уложить III в тару																														
T15	229791 Тара технологическая																														

Стр.14

Внимание! Дополнительную информацию см. в ярлыке "Примечания" Внимание! Об изменении (поправке) документа см. ярлык "Примечания"  
ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет

ГОСТ 3.1118-82 Форма 3

														2
														XXXX.00002
В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции									
Г	Обозначение документа													
Д	Код, наименование оборудования													
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	Кшт.	Т п.з.	Т шт.			
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала													
Н/М	Обозначение, код				ОПШ	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.					
001	4. Поместить корзину с ШИ в первую ванну , включить установку.													
002	удалять консервационное покрытие при температуре (55±5) °С в те													
003	чение 2,0-2,5 мин. Режим работы установки: амплитуда колебания													
004	дна ванны 0,1-1,0мм; частота колебания дна ванны 50 Гц. При													
005	загрязнении ТМС в ванне заменить его в соответствии с прило-													
006	жениями 7, 8													
007	5. Извлечь корзину с ШИ из первой ванны, дать стечь избытку													
008	ТМС в течение 5-10 с													
009	6. Поместить корзину с ШИ во вторую ванну, включить установку.													
010	произвести отмывку ШИ от ТМС "Электрин" проточной питьевой или													
011	дистиллированной водой при температуре (55±5) °С в течение													
012	2,0-2,5 мин													
013	7. Поместить корзину с ШИ в третью ванну, произвести отмывку													
014	проточной питьевой или дистиллированной водой при температуре													
015	(55±5) °С в течение 2,0-2,5 мин													
016	8. Поместить корзину с ШИ в четвертую ванну, произвести отмывку													
017	дистиллированной проточной водой при температуре 18-20 °С													
018	в течение 2,0-2,5 мин													
019	9. Сушить ШИ при температуре (65±5) °С в течение 2 ч													
T20	Подставка для сушки ШИ IT.7826-4001; 844680 Перчатки трикотажные													
021	10. Проверить качество удаления консервационного покрытия в													
022	соответствии с разделом 6.													
023	11. Уложить ШИ в тару													
T24	229791 Тара технологическая													

Расконсервация печатных плат в ванне вибрационной установки

ГОСТ 3.1118-82 форма 4

										3		I
										XXXXX.00003		
В		Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции						
Г		Обозначение документа										
Д		Код, наименование оборудования										
Е		СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.
Л/М		Наименование детали, сб. единицы или материала										
Н/М		Наименование, код					ОП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.	
ВО1		XXX 0867 Расконсервация										
ГО2		ИОТ № XX для машинистов моечных машин										
ДО3		344392 Установка вибрационная										
ЕО4		XXXXXX X										
МО5		Спиртонефрасовая смесь в соотношении 1:1										
МО6		238100										
О07		Операция выполняется для удаления консервационного покрытия на										
О08		основе канифоли, для очистки ПП после лужения и исправления де-										
О09		фектов лужения. Допускается применение оборудования с механи-										
О10		зированным покачиванием ПП с частотой менее 50 Гц при условии										
О11		обеспечения качества очистки										
О12		1. Извлечь ПП из тары										
Т13		Верстак 2-1-1; 229791 Тара технологическая; 857702 Халаты										
Т14		хлопчатобумажные (для переходов 1-13); 251441 Перчатки резиновые										
Т15		(для переходов 1-13)										
О16		2. Заполнить первую, вторую, третью ванну моющей смесью при										
О17		температуре 10-25 °С. В связи с пролеживанием ПП в консервиро-										
О18		ванном виде допускается перед операцией расконсервации произво-										
О19		дить их предварительную замочку в спиртонефрасовой смеси в										
О20		течение 1 мин										
О21		3. Поместить ПП в подвеску-корзину установки. ПП укладывать										
О22		таким образом, чтобы отмываемая поверхность была обращена к										
О23		источнику вибрационных колебаний										
О24		4. Поместить корзину с ПП в первую ванну, включить установку,										
							Разраб.					
							Н.контр.					

Дубл. Изм. Попл.

МК/КТО    Расконсервация печатных плат в ванне вибрационной установки

ГОСТ 3.1118-82      Форма 36

2

XXXXX.00003

В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции									
Г	Обозначение документа													
Д	Код, наименование оборудования													
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОН	К шт.	Т п. э.	Т шт.			
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала													
Н/М	Обозначение, код													
					ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.					
	001	удалить консервационное покрытие при температуре 10-25 °С в те-												
	002	чение 0,5-2,5 мин. Режим работы установки: амплитуда колебания												
	003	дна ванны 0,1-1,0 мм, частота колебания дна ванны 50 Гц												
	004	5. Извлечь корзину с ПШ из ванны, дать стечь избытку моющей												
	005	смеси в течение 5-10 с												
	006	6. Поместить корзину с ПШ во вторую ванну, включить установку,												
	007	удалить консервационное покрытие при температуре 10-25 °С в												
	008	течение 0,5-2,5 мин												
	009	7. Извлечь корзину с ПШ, дать стечь избытку моющей смеси в												
	010	течение 5-10 с												
	011	8. Поместить корзину с ПШ в третью ванну, включить установку,												
	012	удалить консервационное покрытие при температуре 10-25 °С в												
	013	течение 0,5-2,5 мин. При загрязнении моющей смеси в третьей ван-												
	014	не моющую смесь в первой ванне заменить на чистую и соответ-												
	015	ственно изменить нумерацию ванн: вторую на первую; третью на												
	016	вторую, первую на третью. Расконсервацию допускается произво-												
	017	дить в двух ваннах при условии обеспечения качества расконсер-												
	018	вации												
	019	9. Извлечь корзину из ванны; дать стечь избытку моющей смеси в												
	020	течение 5-10 с												
	021	10. Установить корзину с ПШ в зону сушки ванны, сушить при тем-												
	022	пературе (25±10) °С в течение 15-20 мин. Допускается сушка сжа-												
	023	тым воздухом												
	024	11. Извлечь корзину из зоны сушки установки												
	025	12. Проверить качество удаления консервационного покрытия в												
	026	соответствии с разделом 6												
Дубл.														
Взам.														
Подп.														
МК/КТО	Расконсервация печатных плат в ванне вибрационной установки													

Стр.18

## Карта 4

Внимание! Дополнительную информацию см. в ярлыке "Примечания" Внимание! Об изменении (поправке) документа см. ярлык "Примечания"  
ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет

Стр.19

Продолжение карты 4

ГОСТ.3.1118-82

Форма 36

											2				
											XXXXXX.00004				
В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции										
Г	Обозначение документа														
Д	Код, наименование оборудования														
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.				
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала														
Н/М	Обозначение, код										ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.
001	готовится согласно приложению 7. Время очистки устанавливается														
002	скоростью движения конвейера. При загрязнении мокшего раствора														
003	в ванне заменить его в соответствии с приложениями 7, 8														
004	4. Переместить ПП в модуль струйной обработки двойной, произ-														
005	вести отмычку ПП от ТМС питьевой рециркулярной водой при тем-														
006	пературе (55±5) °С в течение 2 мин														
007	5. Переместить ПП в одинарный модуль струйной обработки, произ-														
008	вести отмычку ПП питьевой проточной водой при температуре														
009	(55±5) °С в течение 2 мин														
010	6. Переместить ПП в модуль финишной промывки и произвести от-														
011	мывку ПП деионизованной водой при температуре 18-20 °С в тече-														
012	ние 2 мин. Следить по показаниям прибора за удельной проводи-														
013	мостью воды														
014	7. Переместить ПП в модуль горячей воздушной сушки и произвести														
015	предварительный обдув воздухом при температуре (55±5) °С в те-														
016	чение 2 мин														
017	8. Переместить ПП в модуль разгрузки, извлечь ПП														
018	9. Сушить ПП при температуре (65±5) °С в течение 2 ч.														
019	10. Проверить качество удаления консервационного покрытия в														
020	соответствии с разделом 6														
021	II. Уложить ПП в тару														
T22	22979I Тара технологическая														
Дубл.	Взам.	Позн.													
			МК/КТО Расконсервация печатных плат водным раствором ТМС "Электрин" в комплексе модулей расконсервации												

Очистка от остатков флюса кистью или тампоном



Стр.21

Продолжение карты 5

Стр.22

## Карта 6

Внимание! Дополнительную информацию см. в ярлыке "Примечания" Внимание! Об изменении (поправке) документа см. ярлык "Примечания"  
ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет

ГОСТ 3.1118-82 Форма 4														
										3	1			
										XXXXX.00006				
В	Шх	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции									
Г	Обозначение документа													
Л	Код, наименование оборудования													
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т л.з.	Т шт.			
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала													
Н/М	Обозначение, код				ОП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.					
В01	XXX 0130 Очистка													
Г02	ИОТ № XX для машинистов моечных машин													
Д03	344392 Установка для промывки блоков и плат вЫм3.240.012													
Е04	XXXXXX X													
Д05	344870 Печь сушильная													
Е06	XXXXXX X													
М07	Водный раствор ТМС "Электрин"													
М08	238II6													
М09	Вода питьевая проточная													
М10	XXXXXX													
М11	Вода дистиллированная													
М12	939858													
О13	Операция выполняется для очистки ячеек после пайки, исправления													
О14	дефектов пайки, для удаления флюсов на основе канифоли													
О15	1. Извлечь ячейки из тары													
Т16	Верстак 2-I-I; 22979I Тара технологическая; 857702 Халаты хлоп-													
Т17	чатобумажные (для переходов I-I2); 25I44I Перчатки резиновые													
Т18	(для переходов I-9, II, I2)													
О19	2. Поместить ячейки в подвеску-корзину установки. Ячейки с													
О20	односторонним монтажом укладывать таким образом, чтобы отмы-													
О21	ваемая поверхность была обращена к источнику вибрационных ко-													
О22	лебаний. Ячейки с двусторонним монтажом размещать так, чтобы													
О23	максимальное количество паяных соединений было направлено к													
О24	источнику вибрационных колебаний. Допускается вертикальная ус-													
Дубл. Взам. Подл.					Разраб.									
					Н.контр.									
МК/КТО		Очистка ячеек от остатков флюса водным раствором ТМС "Элек- трин" в ванне вибрационной установки.												

ГОСТ 3.1118-82      Форма 36

2

XXXXX.00006

В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции										
Г	Обозначение документа														
Д	Код, наименование оборудования														
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОН	К шт.	Т.п.з.	Т шт.				
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала														
Н/М	Обозначение, код														
						ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.					
001	тановка ячеек при условии обеспечения качества очистки														
002	3. Заполнить первую ванну раствором ТМС. Температура раствора														
003	(55±5) °С. Водный раствор ТМС "Электрин" готовится согласно при-														
004	ложению 7														
005	4. Поместить корзину с ячейками в первую ванну, включить уста-														
006	новку и произвести очистку при температуре (55±5) °С в течение														
007	4 мин. Режим работы установки: амплитуда колебания дна ванны														
008	0,1-1,0 мм, частота колебания для ванны 50 Гц. При загрязнении														
009	моющего раствора заменить его в соответствии с приложениями 7, 8														
010	5. Извлечь корзину с ячейками из первой ванны и дать стечь из-														
011	бытку моющего раствора в течение 5-10 с														
012	6. Поместить корзину с ячейками во вторую ванну, включить уста-														
013	новку и произвести отмывку ячеек от ТМС проточной питьевой или														
014	дистиллированной водой при температуре (55±5) °С в течение														
015	4-5 мин														
016	7. Поместить корзину с ячейками в третью ванну и произвести														
017	отмывку ячеек проточной питьевой или дистиллированной водой при														
018	температуре (55±5) °С в течение 4-5 мин														
019	8. Поместить корзину с ячейками в четвертую ванну и произвести														
020	ополаскивание проточной дистиллированной водой при температуре														
021	18-20 °С в течение 4-5 мин														
022	9. Извлечь корзину с ячейками и дать стечь воде в течение 5-10 с														
023	10. Сушить ячейки при температуре (65±5) °С в течение 2 ч														
Т24	396010 Подставка для сушки ПП; 844680 Перчатки трикотажные														
025	11. Проверить качество удаления остатков флюса в соответствии с														
026	разделом 6														
Дубл.	Взам.	Подп.													
МК/КТО		Очистка ячеек от остатков флюса водным раствором ТМС "Электрин" в ванне вибрационной установки													

Стр.25

Карта 7

## Очистка ячеек от остатков флюса струйным методом

ГОСТ 3.1118-82															Форма 7			
															2		1	
															XXXXX.00007			
В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции													
Г	Обозначение документа																	
Д	Код, наименование оборудования																	
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.э.	Т шт.							
Л/М	Наименование детали, сб. единиц или материала																	
Н/М	Обозначение, код				ОП	ЕВ	ЕН	КИ	Н рас.									
ВО1	XXX 0130 Очистка																	
ГО2	ИОТ № XX для машинистов моечных машин																	
ЛО3	3444II Комплекс модулей очистки узлов ВМЛ.240.00I																	
ЕО4	XXXXXX X																	
ЛО5	344870 Печь сушильная																	
ЕО6	XXXXXX X																	
МО7	Вода питьевая проточная																	
МО8	XXXXXX																	
МО9	Вода деионизованная																	
МО10	XXXXXX																	
О11	Операция выполняется для очистки ячеек после лужения, исправле-																	
О12	ния дефектов лужения, для удаления флюсов марок ФГСП, ФГБФ																	
О13	ФДЛЛ, ФДЭС, ФАТСП, Л-5, ФЛШ																	
О14	I. Извлечь ячейки из тары																	
Т15	Верстак 2-I-I; 22979I Тара технологическая; 857702 Халаты хлоп-																	
Т16	чатобумажные (для переходов I-II); 25I44I Перчатки резиновые																	
Т17	(для переходов I-7, IO, II); 844680 Перчатки трикотажные (для																	
Т18	переходов 8, 9)																	
О19	2. Разместить ячейки на конвейере																	
О20	3. Включить конвейер, произвести очистку ячеек в первом модуле																	
О21	промывки жесткой струей питьевой воды при температуре 50-65 °С																	
О22	в течение I-2 мин. Время очистки устанавливается скоростью дви-																	
О23	жения конвейера																	
О24	4. Переместить ячейки во второй модуль промывки и жесткой струей																	
Дубл. Изм. Полл.	Разраб.																	
	Н. контр.																	
МК/КТО		Очистка ячеек от остатков флюса струйным методом																

Стр.27

## Очистка выводов ЭРИ и изделий БРЭА после лужения и пайки в проточной воде

ГОСТ 3.1118-82															Форма 4	
										2		1				
										XXXXX.00008						
В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции											
Г	Обозначение документа															
Д	Код, наименование оборудования															
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.					
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала															
Н/М	Обозначение, код										ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.	
ВО1	XXX 0130 Очистка															
ГО2	ИОТ № XX для промышленников деталей и узлов															
ЛО3	344392 Ванна технологическая															
ВО4	XXXXXX X															
ЛО5	344870 Печь сушильная															
ВО6	XXXXXX X															
МО7	Вода питьевая проточная															
МО8	XXXXXX															
МО9	Вода дистиллированная															
МО10	939858															
О11	Операция выполняется для очистки после пайки, лужения и исправ-															
О12	ления дефектов лужения, для удаления флюсов марок ФАТСП, Л-5.															
О13	Допускается применение вибрационных колебаний, амплитуда коле-															
О14	бания дна ванны 0,1-1,0 мм, частота колебания дна ванны 50 Гц															
О15	1. Извлечь изделия из тары															
Т16	229791 Тара технологическая; 857702 Халаты хлопчатобумажные															
Т17	(для переходов I-9); 251441 Перчатки резиновые (для переходов															
Т18	I-6, 8, 9)															
О19	2. Разместить изделия в сетке корзины															
О20	3. Поместить корзину с изделиями в первую ванну, произвести															
О21	очистку питьевой проточной водой при температуре 50-65 °С в															
О22	течение 1-2 мин. Вместимость каждой ванны не менее 50 л.															
О23	4. Поместить корзину с изделиями во вторую ванну, произвести															
О24	очистку питьевой проточной водой при температуре 50-65 °С в															
Дубл. Взам. Подп.											Разраб.					
											Н.контр.					
МК/КТО		Очистка выводов ЭРИ и изделий БРЭА после лужения и пайки в проточной воде														



Стр.29

### Очистка ячеек от остатков флюса в кипящем растворителе

ГОСТ 3.1118-82															Форма 4		
										2		1					
										XXXXX.00009							
В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции												
Г	Обозначение документа																
Д	Код, наименование оборудования																
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.						
Л/М	Наименование детали, сборки или материала																
Н/М	Обозначение, код										ОП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.		
ВО1	XXX 0130 Очистка																
ГО2	ИОТ № XX для машинистов моечных машин																
ЛО3	34439I Установка КР-IM для очистки в кипящем растворителе																
ВО4	XXXXXX X																
МО5	Смесь спиртохладоновая в соотношении I:I9																
МО6	238100																
О07	Операция выполняется для очистки ячеек после пайки, лужения и																
О08	исправления дефектов лужения, для удаления флюсов марок ФКСп,																
О09	ФКТС, ФКТ, ФКСп																
О10	1. Заполнить первую, вторую, третью ванны моющей смесью, закрыть																
О11	крышку, включить установку, нагреть моющую смесь до температуры																
О12	кипения. Моющую смесь заливать только после выхода холодильного																
О13	агрегата для улавливания паров на рабочий режим (в установке																
О14	КР-IM непрерывно регенерируется спиртохладоновая смесь)																
ТИ5	857702 Халаты хлопчатобумажные (для переходов I-I4); 25I44I																
ТИ6	Перчатки резиновые (для переходов I-I4)																
О17	2. Извлечь ячейки из тары																
ТИ8	Верстак 2-I-I; 22979I Тара технологическая																
О19	3. Разместить ячейки в кассету. Ячейки в кассете устанавливать																
О20	вертикально																
О21	4. Установить кассету с ячейками в первую ванну, произвести																
О22	очистку при температуре 44-47,7 °C в течение 0,5-1,0 мин																
О23	5. Извлечь кассету с ячейками из первой ванны, дать стечь из-																
О24	бытку моющей смеси в течение 5-10 с																
Дубл. Взам. Полн.											Разраб.						
											Н.контр.						
МК/КТО		Очистка ячеек от остатков флюса в кипящем растворителе															

Стр.31

## Очистка ячеек от остатков флюса в ванне вибрационной установки

Стр.32

Продолжение карты 10

ГОСТ 3.1118-82

Форма 36

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Стр.34

Карта 11

Внимание! Дополнительную информацию см. в ярлыке "Примечания" Внимание! Об изменении (поправке) документа см. ярлык "Примечания"  
ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет

ГОСТ 3.1118-82															Форма 4			
															2		1	
															XXXXX.00011			
В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции													
Г	Обозначение документа																	
Д	Код, наименование оборудования																	
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.а.	Т шт.							
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала																	
Н/М	Обозначение, код				ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.									
В01	XXX 0130 Очистка																	
Г02	ИОТ № XX для машинистов моечных машин																	
Д03	3444II Комплекс модулей очистки узлов ВМ1.240.001																	
Е04	XXXXXX X																	
Д05	344870 Печь сушильная																	
Е06	XXXXXX X																	
М07	Водный раствор ТМС "Электрин"																	
М08	238II6																	
М09	Вода питьевая проточная																	
М10	XXXXXX																	
М11	Вода деионизованная																	
М12	XXXXXX																	
О13	Операция выполняется для очистки ячеек после пайки, лужения и																	
О14	исправления дефектов лужения, для удаления остатков флюсов, марок																	
О15	ФКТ, ФКСП, ФКТС, ЛТИ-120, ФКТБ, ФТБ, ФКТ, ФККлСП																	
О16	1. Извлечь ячейки из тары																	
Т17	Верстак 2-I-I; 22979I Тара технологическая; 857702 Халаты хлоп-																	
Т18	чатобумажные (для переходов I-II); 25144I Перчатки резиновые																	
Т19	(для переходов I-6, IO, II); 844680 Перчатки трикотажные (для																	
Т20	переходов 7-9)																	
О21	2. Разместить ячейки на конвейере установки																	
О22	3. Включить конвейер, произвести очистку ячеек в первом модуле																	
О23	промывки жесткой струей раствора ТМС при температуре (55±5) °С																	
О24	в течение 2 мин. Водный раствор ТМС "Электрин" готовится соглас-																	
Дубл. Взам. Полп.					Разраб.													
					Н. кснтр.													
МК/КТО	Очистка ячеек от остатков флюса водным раствором ТМС "Электрин" в комплексе модулей очистки узлов																	

ГОСТ 3.1118-82 Форма 36

2

XXXXX.00011

В	Пех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции									
Г	Обозначение документа													
Д	Код, наименование оборудования													
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт. К п.з. Т шт.					
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала													
Н/М	Обозначение, код				ОПД	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.					
001	но приложению 7. Время очистки устанавливается скоростью дви-													
002	жения конвейера. При загрязнении моющего раствора в ванне заме-													
003	нить его в соответствии с приложениями 7, 8													
004	4. Переместить ячейки во второй модуль промывки, произвести													
005	отмывку ячеек от ТМС питьевой рециркуляционной водой при темпе-													
006	ратуре (55±5) °С в течение 2 мин													
007	5. Переместить ячейки в модуль ополаскивания, произвести отмыв-													
008	ку ячеек питьевой проточной водой при температуре (55±5) °С в													
009	течение 2 мин. Расход воды в модуле - 10-15 л/мин													
010	6. Переместить ячейки в модуль окончательной промывки, произвес-													
011	ти отмывку деионизованной водой при температуре 10-20 °С в те-													
012	чение 1 мин. Следить по показаниям прибора за удельной проводи-													
013	мостью воды													
014	7. Переместить ячейки в модуль горячей воздушной сушки, произ-													
015	вести предварительный обдув воздухом при температуре (55±5) °С													
016	в течение 2 мин													
017	8. Переместить ячейки в модуль разгрузки, извлечь ячейки													
018	9. Сушить ячейки при температуре (65±5) °С в течение 2 ч													
019	10. Проверить качество удаления остатков флюса в соответствии с													
020	разделом 6													
021	11. Уложить ячейки в тару													
T22	22979I Тара технологическая													

МК/КТО

Очистка ячеек от остатков флюса водным раствором ТМС "Электрин" в комплекте модулей очистки узлов



ГОСТ 3.1118-82															Форма 4		
										2		1					
										XXXX.00012							
В	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код, наименование операции												
Г	Обозначение документа																
Д	Код, наименование оборудования																
Е	СМ	Проф.	Р	УТ	КР	КОИД	ЕН	ОП	К шт.	Т п.з.	Т шт.						
Л/М	Наименование детали, сб. единицы или материала																
Н/М	Обозначение, код										ОПП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх.		
ВО1	XXX 0130 Очистка																
ГО2	ИОТ № XX для машинистов моечных машин																
ДО3	3444II Установка отмывки флюсов ВМ3.240.008																
ЕО4	XXXXXX X																
ДО5	344870 Печь сушильная																
ЕО6	XXXXXX X																
МО7	Водный раствор ТМС "Электрин"																
МО8	238II6																
МО9	Вода питьевая проточная																
МО10	XXXXXX																
МО11	Вода деионизованная																
МО12	XXXXXX																
О13	Операция выполняется для очистки ячеек после пайки, лужения и																
О14	исправления дефектов лужения, для удаления остатков канифольных																
О15	флюсов																
О16	I. Извлечь ячейки из тары																
Т17	Верстак 2-I-I; 22979I Тара технологическая; 857702 Халаты хлоп-																
Т18	чатобумажные (для переходов I-IO); 25I44I Перчатки резиновые																
Т19	(для переходов I-6, 9, IO); 844680 Перчатки трикотажные (для																
Т20	переходов 7, 8)																
О21	2. Разместить ячейки в кассету. Ячейки в кассете устанавливать																
О22	вертикально																
О23	3. Поместить кассету в установку и произвести очистку ячеек																
О24	струей водного раствора ТМС при температуре (55±5) °С в течение																
Дубл. Взам. Подл.											Разраб.						
											Н.контр.						
МК/КТО		Очистка узлов РЗА и БРЗА от остатков флюса водным раствором ТМС "Электрин" в установке отмывки флюсов															

Стр.38

6.1. Контроль качества очистки ячеек и блоков от остатков паяльных флюсов на соответствие требованиям раздела 2 производится следующими методами:

методом качественной реакции.

Внимание! Дополнительную информацию см. в ярлыке "Примечания" Внимание! Об изменении (поправке) документа см. ярлык "Примечания"  
ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет

каждой партии изделий предприятием-изготовителем РЭА.

6.3. Контроль качества очистки на соответствие требованиям пп.2.1.1, 2.1.7 производится визуальным осмотром (или выборочно в соответствии с п.6.1). При визуальном осмотре допускается применять лупы, очки-бинокли или микроскопы типа МБС-9 с увеличением не более 8×.

6.4. Контроль выполнения требований пп.2.1.2-2.1.4, 2.1.6 производится путем проверки выполнения технологической дисциплины в цехах и участках в соответствии с указаниями технологической службы предприятия.

6.5. Люминесцентный метод

6.5.1. Метод предназначен для контроля качества удаления остатков паяльных флюсов ФКСп, ФКЭт, ФКТ, ФКТС, ФТС, ФКТБ, ФТБ, ФКДТ, ФАТСП, ФККпСп, ЛТИ-120, защитной жидкости ТП-22, лаковых и клеевых загрязнений с помощью устройства контроля загрязнений с ультрафиолетовым осветителем ВУМ 3.848.001.

Метод основан на явлении флуоресцентного свечения веществ, входящих в состав технологических загрязнений (канифоль, салициловой кислоты), при освещении их лампами ультрафиолетового излучения.

6.5.2. Установить контролируемое изделие параллельно плоскости светофильтра возбуждения на расстоянии (70±10) мм.

При наличии загрязнения на поверхности изделия под действием ультрафиолетовых лучей появляется свечение, характерное для данного типа загрязнения. Чувствительность метода (1·10<sup>-4</sup>-1·10<sup>-5</sup>) г/см<sup>2</sup>.

Характеристика флуоресцентного свечения загрязнений на облуженной поверхности представлена в таблице.

Характеристика флуоресцентного свечения технологических загрязнений на облуженной поверхности

Технологическое загрязнение	Определяемое вещество	Светофильтр		Цвет свечения
		возбуждающий	запирающий	
ФКСп, ФКДТ, ФКЭт, ФКТ, ЛТИ-120, ФТС, ФКТС	Канифоль	УФС-2	ЖС 18	Желто-зеленый
	Канифоль	УФС 1	ЖС 18	Желтый
	Салициловая кислота	УФС 1	ЖС 18	Желто-зеленый
		УФС 2	ЖС 18	Зелено-желтый
	Салициловая кислота, канифоль	УФС 1	ЖС 18	Ярко-желтый
		УФС 2		

Стр.39

Продолжение

Технологическое загрязнение	Определяемое вещество	Светофильтр		Цвет свечения
		возбуждающий	запирающий	
ФТБ, ФКТБ	Бензойная кислота	УФС 2	ЖС 18	Желтый
	Бензойная кислота, канифоль	УФС 1	ЖС 18	Желтый
ФАТСП, Веретенное масло	Фталевый ангидрид	УФС 2		
		УФС 1	ЖС 18	Желтый
		УФС 1	ЖС 18	Желто-зеленый
		УФС 2		
Защитная жидкость ТП-22		УФС 1	ЖС 18	Желто-зеленый
		УФС 2		
Смазка ЦИАТИМ-201		УФС 1	ЖС 18	Желто-зеленый
		УФС 2		
Сульфозфрезол		УФС 2	ЖС 18	Ярко-желтый

Вакуумная смазка		УФС 1	ЖС 18	Ярко-желтый
Оплавляющая жидкость		УФС 2		
ОЖ		УФС 2	ЖС 18	Желтый
Лаки Ур-231		УФС 1	ЖС 18	Желтый
		УФС 2		
ЭП-730		УФС 1	ЖС 18	Желтый
		УФС 2		

### 6.6. Нефелометрический метод

6.6.1. Метод предназначен для контроля качества удаления канифоли при использовании флюсов ФКСп, ФКЭт, ФКТ, ФКф, ФКТС, ЛТИ-120, ФКДТ, ФКТБ, ФМП, ФККпСп.

Метод основан на изменении интенсивности рассеивания света взвешенными частицами водно-спиртовых растворов канифоли в зависимости от концентрации в них канифольного флюса после контрольной отмывки узла (получения контрольной пробы).

6.6.2. Реактивы, используемые при контроле:

спирт этиловый;

соляная кислота, 10-процентный раствор;

шкала стандартных водно-спиртовых растворов флюса, приготовленная в пробирках с притертыми пробками;

приготовить спиртовые растворы флюса, разбавляя этиловым спиртом поставляемый флюс до следующих концентраций: 0,001; 0,070; 0,250; 0,500; 1,000% по массе.

Отобрать по 2 мл каждого из растворов флюса в стеклянные пробирки с притертыми пробками и добавить по 10 мл дистиллированной воды. Если рН пробы менее 5, то пробу предварительно подкислить 10-процентным раствором соляной кислоты до рН=1-5. После добавления дистиллированной воды пробирки закрыть пробками и встряхнуть несколько раз. В зависимости от концентрации флюса в пробирках образуется взвесь, отличающаяся различной прозрачностью.

Образцы растворов, представляющие собой шкалу прозрачности и содержащие различные количества канифольного флюса, хранить в закупоренных пробирках и обновлять один раз в два месяца.

6.6.3. Контролируемый узел после операции очистки подвергнуть контрольной промывке в следующей последовательности:

Стр.40

поместить изделие в чистую ванну;

налить в ванну этиловый спирт так, чтобы узел с ЭРИ был покрыт растворителем на 1-2 мм (расход растворителя 0,9-1,0 мл на 1 см<sup>2</sup> поверхности);

установить ванну с узлом в ультразвуковую ванну, включить установку и произвести очистку узла в течение 2 мин. Режим работы ультразвуковой ванны приведен в п.2.3.3.

При отсутствии ультразвукового оборудования (или в случае, когда элементной базой узлов являются ИС, микросборки, а также полупроводниковые приборы) получение контрольной пробы производится посредством тщательного ополаскивания узла в течение 2 мин в ванне с этиловым спиртом при температуре (20±5) °С.

6.6.4. Отобрать 2,0 мл смыва в пробирку или цилиндр с притертой пробкой, добавить 10 мл дистиллированной воды. Если рН смыва менее 5, то пробу предварительно подкислить 10-процентным раствором соляной кислоты до рН=1-5. Встряхнуть пробирку и визуально сравнить прозрачность пробы с прозрачностью стандартных водно-спиртовых растворов флюса.

## 6.7. Фотоколориметрический метод определения канифоли

6.7.1. Метод предназначен для контроля качества удаления канифоли при использовании флюсов ФКСп, ФКЭт, ФКТ, ФКТС, ЛПИ-120, ФКДТ, ФКТБ, ФМП, ФККпСп.

Метод основан на образовании окрашенного соединения канифоли с п-диметиламинобензальдегидом.

6.7.2. Реактивы, используемые при контроле:

серная кислота (плотность 1,84);

п-диметиламинобензальдегид, 1-процентный спиртовой раствор;

спирт этиловый.

6.7.3. Контролируемый узел после операции очистки подвергнуть контрольной промывке в соответствии с п.6.6.3.

6.7.4. Отобрать 2,0 мл смыва в пробирку с притертой пробкой, добавить 0,4 мл раствора п-диметиламинобензальдегида и 5 мл серной кислоты, пробирку закрыть, тщательно перемешать и поместить в стакан с холодной водой для охлаждения.

Замерить через 10-15 мин оптическую плотность приготовленного раствора (длина волны  $\lambda = 440$  мм, толщина кюветы  $l = 10$  мм).

В качестве раствора сравнения использовать холостую пробу (этиловый спирт с добавлением п-диметиламинобензальдегида и серной кислоты).

Определить по калибровочному графику процентное содержание канифоли в смыве.

Содержание канифоли на поверхности узла рассчитывают по формуле

$$M = \frac{C \cdot A}{100 \cdot S},$$

где  $M$  - количество канифоли на поверхности узла, г/см<sup>2</sup>;

$C$  - содержание канифоли в смыве, найденное по калибровочному графику, вес. %;

$A$  - количество этилового спирта, взятое для смыва, мл;

$S$  - площадь поверхности узла, см<sup>2</sup>.

Пример построения калибровочного графика представлен в приложении 9.

## 6.8. Методы, основанные на качественных реакциях

### 6.8.1. Метод качественного определения канифоли

6.8.1.1. Метод применять при контроле наличия остатков канифоли после удаления флюсов марок ФКСп, ФКЭт, ФКТ, ФКДТ, ЛПИ-120, ФКТС.

Стр.41

6.8.1.2. Реактивы, используемые при контроле:

сахар, насыщенный раствор;

серная кислота (плотность 1,84).

6.8.1.3. Контролируемый узел подвергнуть контрольной промывке в соответствии с п.6.6.3.

6.8.1.4. Нанести с помощью стеклянной палочки на часовое стекло растворы в следующей последовательности: 2-3 капли смыва, 1 каплю раствора сахара, 2-3 капли серной кислоты (все растворы

наносить чистой стеклянной палочкой).

Появление в первые минуты окрашивания от розовато-малинового до малиново-красного указывает на присутствие в растворе канифоли. Интенсивность окрашивания зависит от концентрации канифоли в спиртовом растворе.

#### 6.8.2. Контроль удаления кислот

6.8.2.1. Контроль применять после удаления остатков флюсов марок ФЦА, ФДФс, защитных жидкостей ЖЗ-1, ЖЗ-2.

6.8.2.2. Реактивы, используемые при контроле:

метиловый оранжевый индикатор, 0,5-процентный водный раствор.

6.8.2.3. Контролируемый узел подвергнуть контрольной промывке: узел опускают в дистиллированную воду до полного погружения и ополаскивают в течение 5 мин при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ .

6.8.2.4. Отобрать в пробирку 3-5 мл смыва, добавить 3 капли индикатора.

При неудовлетворительной отмывке (наличии в промывочной воде остатков кислот) появляется красное окрашивание, при полной отмывке - желтое.

#### 6.8.3. Контроль удаления щелочных растворов

6.8.3.1. Контроль применять после удаления растворов ТМС.

6.8.3.2. Реактивы, используемые при контроле:

фенолфталеин, индикатор, 0,5-процентный раствор в 60-процентном этиловом спирте.

6.8.3.3. Контролируемый узел подвергнуть контрольной промывке по п.6.8.2.3.

6.8.3.4. Отобрать в пробирку 3-5 мл смыва, добавить 3 капли индикатора.

При неудовлетворительной отмывке (наличии в промывочной воде остатков щелочных растворов) появляется розовое окрашивание, при полной отмывке раствор остается бесцветным.

#### 6.8.4. Контроль удаления салициловой кислоты

6.8.4.1. Контроль проводить после удаления флюсов марок ФКТС, ФТС.

6.8.4.2. Реактивы, используемые при контроле:

железо треххлористое, 6-водное, 2-процентный раствор.

6.8.4.3. Контролируемый узел подвергнуть контрольной промывке в соответствии с п.6.6.3.

6.8.4.4. Отобрать в пробирку 2-3 мл смыва, добавить 2-3 капли раствора треххлористого железа.

При неудовлетворительной отмывке (наличии салициловой кислоты) появляется фиолетовое окрашивание раствора.

Стр.42

#### 6.8.5. Контроль удаления солянокислого гидразина

6.8.5.1. Контроль проводить после удаления флюса марки ФГСп.

6.8.5.2. Реактивы, используемые при контроле:

йод, 0,01 н раствор;

натрий углекислый кислый.

6.8.5.3. Контролируемый узел подвергнуть контрольной промывке в соответствии с п.6.8.2.3.

6.8.5.4. Поместить в пробирку 1 мл раствора йода, добавить 0,1-0,2 г углекислого кислого натрия и прилить 20 мл смыва.

При неудовлетворительной промывке (наличии в воде солянокислого гидразина) раствор обесцвечивается, при полной отмывке окраска раствора сохраняется.

#### 6.8.6. Контроль удаления гидролизата желатина

6.8.6.1. Контроль проводить после удаления флюса марки Л-5.

6.8.6.2. Реактивы, используемые при контроле:

нингидрин;

лимонная кислота;

натр едкий, 1 н раствор;

раствор для определения (0,4-процентный раствор нингидрина в цитратном буфере. Цитратный буфер с pH=5 получают растворением 21,01 г лимонной кислоты в 200 мл 1 н раствора едкого натра и разбавлением полученного раствора дистиллированной водой до 1 л в мерной колбе);

фильтр, черная лента.

6.8.6.3. Контролируемый узел подвергнуть контрольной промывке согласно п.6.8.2.3.

6.8.6.4. 2 капли раствора нанести на фильтровальную бумагу, высушить в вытяжном шкафу при температуре от 100 до 105 °С, затем на это пятно нанести 2 капли смыва и бумагу снова высушить при вышеуказанной температуре в течение 5 мин.

При неудовлетворительной промывке (наличии в воде гидролизата желатина) на бумаге появляется фиолетовое или красное пятно или кольцо.

#### 6.8.7. Контроль удаления глицерина

6.8.7.1. Контроль применять после удаления флюса марки ФДГл.

6.8.7.2. Реактивы, используемые при контроле:

медь сернокислая, 3-процентный раствор;

натр едкий, 5-процентный раствор.

6.8.7.3. Контролируемый узел подвергнуть контрольной промывке в соответствии с п.6.8.2.3.

6.8.7.4. Налить 50 мл смыва в фарфоровую чашку и выпарить раствор на водяной бане. Добавить 0,5 мл раствора сернокислой меди и 0,5 мл раствора едкого натра.

При неудовлетворительной отмывке (наличии в воде остатков глицерина) наблюдается синее окрашивание.

#### 6.8.8. Контроль удаления бензойной кислоты

6.8.8.1. Контроль применять после удаления флюса марки ФТБ.

6.8.8.2. Реактивы, используемые при контроле:

спирт этиловый ректификованный;

Стр.43

нейтральный красный индикатор (1 г растворить в 1 л 60-процентного этилового спирта).

6.8.8.3. Контролируемый узел подвергнуть контрольной промывке в минимальном количестве этилового спирта в течение 5 мин покачиванием.

6.8.8.4. Отобрать в пробирку 3-5 мл смыва, добавить 1 каплю индикатора.

При неудовлетворительной промывке (наличии бензойной кислоты) появляется красное окрашивание, при полной отмывке - янтарно-желтое.

6.9. Контроль загрязненности водного раствора ТМС "Электрин" канифолью производить согласно приложению 9.

6.10. Контроль водного раствора ТМС "Электрин" на общую щелочность производить согласно приложению 7.

6.11. Определение остатков растворов ТМС на платах производить согласно п.6.8.3.

6.12. Контроль загрязненности деионизованной воды на соответствие требованию п.2.2.6 производить путем непрерывного измерения удельной электрической проводимости воды с помощью индикатора электрической проводимости или концентратомера АКК-201.

6.13. Соответствие состава и качества централизованно поставляемых материалов требованиям п.2.2.1 контролируется сличением данных, указанных в сопроводительных документах (сертификатах), с техническими требованиями государственных или отраслевых стандартов, технических условий.

6.14. Контроль выполнения требований пп.2.2.2-2.2.4 производится аналогично п.6.3.

6.15. Контроль загрязненности моющих жидкостей канифолью на соответствие п.2.2.5 должен производиться не реже одного раза в неделю согласно приложениям 10-12.

6.16. Настройку и установление режимов работы ультразвукового и вибрационного оборудования производить согласно техническому описанию на оборудование.

6.17. Качество очистки ячеек и блоков БРЭА от остатков паяльных флюсов на соответствие пп.2.4.1, 2.4.3 проверяется визуально на 100% ячеек. На отмываемых поверхностях не должно быть видимых остатков флюсов. При необходимости должен производиться выборочный контроль качества очистки одним из методов, приведенных в п.6.1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Справочное

## ТЕРМИНЫ И ПОЯСНЕНИЯ

Термин	Пояснение
1. Расконсервация печатных плат	Очистка печатной платы перед операциями сборки и пайки от слоя предохранительного консервационного покрытия
2. Виброочистка радиоэлектронных ячеек	Метод очистки радиоэлектронных ячеек от остатков паяльных флюсов, при котором они погружаются в моющую жидкость, подвергаемую вибрации при частоте 50 Гц
3. Техническое моющее средство	Многокомпонентная смесь химических веществ, каждое из которых выполняет определенные функции в сложном механизме очистки поверхности



## ВРЕМЕННАЯ ЗАЩИТА НЕГЕРМЕТИЧНЫХ ЭЛЕКТРОРАДИОЭЛЕМЕНТОВ

### 1. ВРЕМЕННАЯ ЗАЩИТА ОТ СПИРТОНЕФРАСОВОЙ И СПИРТОХЛАДОНОВОЙ СМЕСЕЙ

#### 1.1. Защитные составы

1.1.1. ЗС на основе латекса "Квалитекс", г:

ЗС-1:	латекс "Квалитекс"	- 90
	поливиниловый спирт	- 1
	дистиллированная вода	- 9
ЗС-2:	латекс "Квалитекс"	- 100
	диоксид титана	- 50

1.1.2. ЗС на основе латекса ЛНТ-1, г:

ЗС-3:	латекс ЛНТ-1	- 25
	поливинилацетатный клей	- 50
	диоксид титана	- 25
ЗС-4:	латекс ЛНТ-1	- 90
	поливиниловый спирт	- 1
	дистиллированная вода	- 9

Обезжирить поверхность негерметичных ЭРИ протиркой спиртонефрасовой смесью, не допуская затекания ее внутрь ЭРИ.

#### 1.2. Нанесение и сушка защитных составов

1.2.1. Нанести на изделие один слой ЗС (ЗС-1 или ЗС-2) при  $T = (20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;

сушить изделия при  $T = (20 \pm 10) ^\circ\text{C}$  в течение  $t = 0,25$  ч;

нанести на изделие второй слой ЗС при  $T = (20 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ;

сушить изделия до исчезновения липкости при  $T = (55 \pm 5) ^\circ\text{C}$  в течение 0,5 ч.

1.2.2. Нанести на изделие один слой ЗС (ЗС-3 или ЗС-4) при  $T = (20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;

сушить изделия при  $T = (55 \pm 5) ^\circ\text{C}$  в течение  $t = 0,5$  ч.

### 2. ВРЕМЕННАЯ ЗАЩИТА ОТ ВОДЫ И ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ

#### 2.1. Защитные составы

2.1.1. ЗС-5 "Виксинт К", г:

паста "К"	- 100
катализатор N 18	- 3

Не рекомендуется использовать ЗС-5 в изделиях из незащищенной меди, латуни, стали, посеребренной латуни.

2.1.2. ЗС на основе лаков, г:

лак АК-020	- 70
лак НЦ-134	- 30
чернильный порошок	- 0,1

Обезжирить поверхность негерметичных ЭРИ протиркой спиртонефрасовой смесью, не допуская затекания ее внутрь ЭРИ.

Стр.45

#### 2.2. Нанесение и сушка защитных составов

2.2.1. Нанести на изделие слой ЗС-5 при  $T = (20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;

сушить изделия до исчезновения липкости при  $T = (20 \pm 10)^\circ\text{C}$  в течение  $t = 0,25$  ч.

2.2.2. Нанести на изделие 3 слоя ЗС-6 при  $T = (20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;

сушить изделия после каждого слоя при  $T = (20 \pm 5)^\circ\text{C}$  в течение  $t = 0,08$  ч;

нанести четвертый слой ЗС-6 при  $T = (20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ;

сушить изделия при  $T = (20 \pm 5)^\circ\text{C}$  в течение  $t = 0,25$  ч.

### 3. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ ДЛЯ ВРЕМЕННОЙ ЗАЩИТЫ

#### 3.1. ЗС на основе латекса "Квалитекс"

ЗС-1:

10 г поливинилового спирта замачивают в 90 г воды на сутки для набухания. На водяной бане нагревают до полного растворения. Охлажденный раствор смешивают с латексом в соотношении 10% раствора и 90% латекса. Хранят в закрытой посуде, пока сохраняется однородность состава.

ЗС-2:

готовят тщательным перемешиванием компонентов.

#### 3.2. ЗС на основе латекса ЛНТ-1

ЗС-3:

готовят тщательным перемешиванием компонентов.

ЗС-4: 10 г поливинилового спирта замачивают в 90 г воды на сутки для набухания. На водяной бане нагревают до полного растворения. Охлажденный раствор смешивают с латексом в соотношении 10% раствора и 90% латекса.

3.3. ЗС-5 на основе пасты "К" готовят для одноразового применения тщательным перемешиванием компонентов. Срок хранения определяется текучестью состава.

3.4. ЗС-6 на основе лаков готовят тщательным перемешиванием компонентов. Разбавители состава - растворители N 646 и 648.

#### Примечания:

1. Допускается применение ЗС других марок, не указанных в данном приложении, удовлетворяющих требованиям п.2.2.7, и при согласовании с предприятием-разработчиком ОСТ 4Г 0.054.267 и разработчиком настоящего стандарта.

2. ЗС после операции очистки необходимо удалять, время между операциями нанесения и удаления ЗС устанавливается предприятием-изготовителем с учетом обеспечения работоспособности ЭРИ.

3. Обезжиривание перед нанесением временных ЗС проводить в случае сильного загрязнения поверхностей, подлежащих защите.

4. При наличии резьбовых отверстий под винты перед нанесением ЗС в резьбовые отверстия ввернуть технологические винты.

5. Допускается использовать колпачки из поливинилхлоридной или фторопластовой трубки в качестве защиты негерметичных ЭРИ.

СРЕДСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ

Наименование	ГОСТ, ОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика
Оборудование:		
Ванна для отмывки ПП	ГГ0867-4020	Приложение 5 То же
Ванна для обезжиривания, флюсования и отмывки	ГГ0867-4021	
Установка КР-1М	АУК2.983-002	
Установка "Вихрь-1"	-	"
Установка "Вихрь-3"	-	"
Установка УРЖ-50	ОХМ1.002.006 ТУ	"
Установка для промывки блоков и плат	ВЫМ3.240.012	"
Комплекс модулей отмывки узлов	ВЫМ 1.240.001	"
Комплекс модулей расконсервации ПП	ВЫМ1.240.004	"
Установка отмывки флюсов	ВЫМ3.240.008	"
Печь сушильная до 150 °С	АРСМ3.009.000 ТУ	"
Шкаф вытяжной 2ШВ-2М-НЖ-1	ТУ 95 1305	-
Технологическая оснастка:		
Верстак типа 2-1-1, 2-2-1	ОСТ 4Г 0.060.234*	-
* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ОСТ 107.320401.001-89. Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.		
Подставка для сушки печатных плат	ГГ7826-4001	Приложение 5 -
Тара производственная	ГОСТ 14861	
	ГОСТ 22752	
Кисть филоночная	ГОСТ 10597	-
Пинцет ПГГМ 120, ПГГМ 80	ОСТ 4Г 0.409.365*	-
* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует РД 107.290600.034-89. Документ не приводится. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.		
Измерительные приборы:		
Весы лабораторные	ГОСТ 24104	-
Индикатор электрической проводимости	ВЫМ3.430.000	-
Кондуктометрический концентратомер АКК-201	ТУ 25-05.2683	-
Фотоэлектроколориметр	ГОСТ 12083*	-
* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют ТУ 3-3.1766-82, ТУ 3-3.1860-85, ТУ 3-3.2164-89, являющиеся авторской разработкой. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.		
Устройство контроля загрязнений с УФ-осветителем	ВЫМ3.848.001	-

Лупа ЛП, 2×	ГОСТ 25706	
Микроскоп бинокулярный стереоскопический МБС-9 Секундомер механический типа СОСпр-26-2-000	ТУ 3-3.1210 ГОСТ 5072*	-
* На территории Российской Федерации документ не действует. Действуют ТУ 25-1819.0021-90 и ТУ 25-1894.003-90, являющиеся авторской разработкой. За дополнительной информацией обратитесь по ссылке. - Примечание изготовителя базы данных.		
Стекло оптическое цветное Гигрометр психрометрический ВИТ-1 Термометр технический стеклянный ртутный	ГОСТ 9411 ГОСТ 2823	

Стр.47

Наименование	ГОСТ, ОСТ, ТУ или номер чертежа	Техническая характеристика
Установка ультразвуковая специализированная	ГГЗ.836.007	Приложение 5

Примечание. Предприятие-разработчик СТО может быть определен по указателю индексов (буквенных знаков в номере чертежа), присвоенных предприятиям отрасли.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Справочное

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПЕЦИАЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ

Ванна для отмывки печатных плат ГГ0867-4020

Предназначена для механизированной отмывки ПП от остатков смолосодержащих флюсов после пайки.

Техническая характеристика	
Емкость бачка, л	2,5
Размеры отмываемых ПП, мм	
длина	250
ширина	140
Скорость вращения, об/мин	30
Напряжение питания, В	127
Габаритные размеры, мм	
длина	310
ширина	360
высота	320

Ванна для обезжиривания, флюсования и отмывки ГГ0867-4021

Предназначена для обезжиривания, флюсования и отмывки остатков флюса при использовании растворителя и жидких флюсов.

Техническая характеристика	
Максимальный размер кюветы, мм	
длина	340
ширина	280
Глубина кюветы, мм	от 30 до 40
Емкость канистры, л	от 3 до 5
Габаритные размеры ванны, мм	
длина	360
ширина	800
высота	470
Масса, кг	30

Стр.48

Комплекс модулей расконсервации печатных плат вЫМ1.240.004

Предназначен для расконсервации ПП при использовании водных растворов ТМС

Техническая характеристика	
Производительность при двусторонней обработке, м <sup>2</sup> /ч, не менее	14
Максимальные размеры обрабатываемых изделий, мм 530х530х3	530х530х3
Потребляемая мощность, кВт, не более	78
Рабочая температура растворов, °С	52±3
Время готовности к работе, мин, не более	50
Температура сушки ПП, °С	55±8
Интенсивность ультразвуковых колебаний, Вт/см <sup>2</sup> не менее	0,2
Резонансная частота, кГц	44±4,4
Скорость движения конвейера, м/мин	От 0,30 до 1,44
Расход моющих растворов, г/м <sup>2</sup>	50
Длина комплекса, мм	5200
Масса комплекса, кг	1350

Комплекс модулей отмывки узлов вЫМ1.240.001

Предназначен для очистки ячеек от остатков водорастворимых флюсов, а также от остатков канифольных флюсов при использовании водных растворов ТМС.

Техническая характеристика	
Производительность, ячеек в час	100
Максимальные размеры ячеек, мм	450х450х40
Потребляемая мощность, кВт, не более	33
Объем заливаемой рабочей смеси, л	300
Рабочая температура рабочей смеси, °С	60±5
Расход водопроводной воды, м <sup>3</sup> /ч, не более	2,5
Габаритные размеры, мм, линии	
длина	7000

ширина	1350
высота	1330
пульта управления	
длина	800
ширина	570
высота	1650
Масса, кг	1700

### Подставка для сушки печатных плат ГГ 7826-4001

Предназначена для сушки ПП после операции отмывки остатков флюса.

#### Техническая характеристика

Емкость подставки, шт.	15
Шаг установки плат, мм	12

Стр.49

Габаритные размеры, мм:	
длина	130
ширина	200
высота	170
Масса, кг	1,75

### Установка УРЖ-50 ОХМ1.002.006 ТУ

Предназначена для регенерации этилового спирта, хладона 113 и других галогенсодержащих растворителей, загрязненных флюсами и защитными жидкостями.

#### Техническая характеристика

Производительность установки по регенерированному хладону 113 не менее, л/ч	50
Чистота регенерированных растворителей должна быть не ниже, г/см <sup>2</sup>	1·10 <sup>−6</sup>
Потребляемая мощность не более, кВт·А	10
Габариты блока	
регенерации, мм	770x740x1960
нагревателей, мм	770x520x1310

### Печь сушильная АРСМ3.009.000 ТУ

#### Техническая характеристика

Пределы автоматического поддержания температуры от 35 до 150 °С.	
Размеры рабочей камеры, мм	910x530x1160
Габаритные размеры, мм	
длина	1236

ширина	975
высота	1880

## Установка КР-1М АУК2.983.002

Предназначена для очистки ячеек после пайки канифольными флюсами, расконсервации ПП, обезжиривания мелких металлических деталей в низкокипящих пожаровзрывобезопасных органических растворителях на основе хладона 113 с регенерацией моющего раствора.

## Техническая характеристика

Производительность, ячеек в час	80
Максимальные размеры отмываемых ячеек, мм	360x240x70
Температура моющей жидкости, °С	50
Потребляемая мощность, кВт, не более	7
Объем заливаемой моющей смеси, л	85
Количество ванн, шт.	3
Расход горячей воды, л/мин	5
Габаритные размеры, мм	
длина	1765
ширина	670
высота	1075
Масса (без моющей смеси), кг	200

Стр.50

## Установка для промывки блоков и плат ВМ3.240.012

Предназначена для промывки блоков и плат от канифольных флюсов в растворе ТМС и дистиллированной воде.

## Техническая характеристика

Количество промывочных ванн, шт.	4
Внутренние размеры ванн, мм	415x260x360
Тип нагревателей	ТЭН44А13/0,63Л36
Тип электромагнитного вибратора	ВМ5.590.006
Частота вибрации, Гц	50
Амплитуда вибрации, мм	0,8-1,0
Температура нагрева промывочной жидкости, °С	55±5
Потребляемая мощность, кВт	16
Габаритные размеры установки, мм	
длина	1547
ширина	913
высота	1327
Масса (без моющей смеси), кг	330

## Установка "Вихрь-1"

Предназначена для бездымного термического уничтожения не утилизируемых жидких горючих отходов нефтепродуктов.

## Техническая характеристика

Производительность, кг/ч	300
Окислитель	Воздух
Марка вентилятора	ЦЧ-70 N 6
Габариты турбобарботажной горелки, мм	
высота	3150
максимальный наружный диаметр	760
внутренний диаметр камеры сгорания	612
Масса, кг	800

Установка "Вихрь-3"

Предназначена для бездымного термического уничтожения не утилизируемых жидких горючих отходов нефтепродуктов.

Техническая характеристика

Производительность, кг/ч	1000-3000
Окислитель	Воздух
Марка вентилятора	ЦЧ-70 N 12,5
Габариты турбобарботажной горелки, мм	
высота	6420
максимальный наружный диаметр	2890
внутренний диаметр камеры сгорания	2000
Масса, кг	16850

Стр.51

Установка отмывки флюсов ВМЗ.240.008

Предназначена для очистки узлов РЭА и БРЭА от остатков канифольных флюсов при использовании водных растворов ТМС.

Техническая характеристика

Производительность, м <sup>2</sup> /ч, не менее	1,2
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	27
Расход водопроводной воды, м <sup>3</sup> /ч, не более	1,0
Режим работы установки	двухсменный
Габаритные размеры установки, мм, не более	
длина	800
ширина	900
высота	1800
Максимальные размеры обрабатываемых изделий, мм	550x550x150

Установка ультразвуковая специализированная УЗ0-4М1 ГГЗ.836.007

Предназначена для ультразвуковой очистки ячеек от канифольных флюсов и жировых загрязнений в спиртохладоновых растворителях, а также расконсервации плат печатного монтажа.

Техническая характеристика



Производительность, ячеек в час	60
Максимальные размеры ячеек, мм	240x360x70
Потребляемая мощность при работе с генератором УЗГ-3-0,4, кВт, не более	2,5
Объем заливаемой моющей смеси, л	50
Производительность регенератора, л/ч	15
Габаритные размеры, мм	
длина	1150
ширина	850
высота	1200
Масса (без смеси), кг	180

ПРИЛОЖЕНИЕ 5  
Обязательное

МАТЕРИАЛЫ

Наименование	ГОСТ или ТУ
Ализарин ( $\alpha$ – $\beta$ диоксиантрахинон)	ТУ 6-09-1749
Аммиак водный	ГОСТ 3760
Бумага фильтровальная лабораторная	ГОСТ 12026
Бура (натрий тетраборнокислый)	ГОСТ 8429
Вода деионизованная марки В	ОСТ 11 029.003
Вода дистиллированная	ГОСТ 6709
Вода питьевая	ГОСТ 2874

Стр.52

Наименование	ГОСТ или ТУ
Воздух сжатый	ГОСТ 9.010
Железо треххлористое, 6-водное	ГОСТ 4147
Жидкость защитная (масло ТП-22А, ТП-22)	ТУ 38-101-360
Йод	ГОСТ 4159
Калий иодистый	ГОСТ 4232
Калия гидроокись	ГОСТ 24363
Канифоль сосновая	ГОСТ 19113
Кислота лимонная моногидрат и безводная	ГОСТ 3652
Кислота серная	ГОСТ 4204
Кислота соляная	ГОСТ 3118
Клей поливинилацетатный	ТУ 6-15-443
Компаунд "Виксинт К-18"	ТУ 38-103508
Латекс "Квалитекс"	М СИСО 2004
Латекс ЛНТ-1	ТУ 6-01-799
Лак АК-020	ТУ 6-10-93
Лак НЦ-134	ТУ 6-10-1291
Медь (II) сернокислая 5-водная	ГОСТ 4165
Метиловый оранжевый индикатор	ТУ 6-09-5171
Натрия гидроокись	ГОСТ 4328
Натрий углекислый кислый	ГОСТ 4201

Нейтральный красный индикатор	ТУ 6-09-4120
Нефрасы С2-80/120 и С3-80/120	ГОСТ 443
Нефрас-С 50/170	ГОСТ 8505
Нингидрин	ТУ 6-09-10-1384
П-диметиламинобензальдегид	ТУ 6-09-3272
Пропиол Б-400	ТУ 6-14-300
Сахар-песок	ГОСТ 21
Сода кальцинированная техническая	ГОСТ 5100
Спирт поливиниловый	ГОСТ 10779
Спирт этиловый технический	ГОСТ 17299
Спирт этиловый ректификованный технический	ГОСТ 18300
Средство моющее техническое "Электрин"	ТУ 38-507-63-011
Двуокись титана пигментная	ГОСТ 9808
Ткани хлопчатобумажные бязевой группы	ГОСТ 11680*
<p>* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГОСТ 29298-2005. - Примечание изготовителя базы данных.</p>	
Фенолфталеин	ТУ 6-09-5360
Хладон 113	ГОСТ 23844
Жидкость 139-104	ТУ 6-02-1040
Жидкость 131-85	ТУ 6-02-584

Стр.53

ПРИЛОЖЕНИЕ 6  
Справочное

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Наименование	Предельно допустимая концентрация, мг/м3	Класс опасности по ГОСТ 12.1.005
Аммиак водный	20,0	4
Йод	1,0	2
Калия гидроокись	0,5	2
Кислота серная	1,0	2
Кислота соляная	5,0	2
Ксилол нефтяной	50,0	3
Медь серноокислая (по меди)	0,5	2
Натрия гидроокись	0,5	2
Натрий углекислый кислый	2,0	3
Нефрасы С2-80/120, С3-80/120, нефрас-С 50/170	100,0	4
Сода кальцинированная	2,0	3
Спирт этиловый	1000,0	4
Двуокись титана	10,0	4
Хладон 113	3000,0	4

ПРИЛОЖЕНИЕ 7  
Обязательное

## МЕТОДИКА ПРИГОТОВЛЕНИЯ МОЮЩЕГО РАСТВОРА "ЭЛЕКТРИН" И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ ЩЕЛОЧНОСТИ РАСТВОРА

1. Нагреть дистиллированную воду до температуры от 30 до 40 °С.
2. Растворить ТМС "Электрин" в нагретой дистиллированной воде из расчета 50 г/л.
3. Отобрать на анализ пробу моющей жидкости в количестве от 50 до 100 мл из модуля очистки.
4. Определить в пробе величину щелочности, для чего:

отобрать пипеткой 20 мл моющей жидкости, перенести в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> и оттитровать 0,5 н раствором соляной кислоты в присутствии метилового оранжевого (от 2 до 3 капель) до появления розовой окраски;

определить объем раствора соляной кислоты, пошедшего на титрование - это и есть щелочность раствора.

Допустимое расхождение между результатами двух параллельных определений не должно превышать 1%.

Примечания:

1. В случае потемнения паек необходимо использовать натрий тетраборнокислый в количестве 1% от объема раствора моющей смеси.

2. При увеличении пенообразования моющей жидкости вводить пеногаситель пропинол Б-400 из расчета 3 мл на 1 л моющей жидкости, или жидкость 139-104 из расчета 0,3 мл на 1 л моющей жидкости, или жидкость 131-85 из расчета 0,3 мл на 1 л моющей жидкости.

Стр.54

ПРИЛОЖЕНИЕ 8  
Рекомендуемое

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СЛИВУ ОТРАБОТАННОГО МОЮЩЕГО РАСТВОРА "ЭЛЕКТРИН"

Перед сливом отработанный раствор ТМС "Электрин" необходимо разбавить за счет смешивания раствора и воды в следующей последовательности:

- 1). Удалить остатки защитных жидкостей (масло ТП-22 и др.) с поверхности сливаемого раствора в технологическую емкость.
- 2). Открыть сливной кран - вентиль первого модуля с моющим раствором.
- 3). Установить скорость слива отработанного раствора ТМС "Электрин" из первого модуля промывки от 2 до 3 л/мин.
- 4). Установить скорость слива воды из второго модуля промывки 15 л/мин.
- 5). Произвести слив разбавленного раствора в производственные стоки.

Специальных методов обезвреживания моющего раствора перед сливом в производственные стоки не требуется, так как в сточных водах моющее средство токсичных соединений не образует.

Примечание. При ручной и вибрационной очистке отработанный раствор ТМС "Электрин" перед сливом в производственные стоки разбавлять до концентрации 700 мг/л.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

## МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КАНИФОЛИ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ "ЭЛЕКТРИН"

1. Метод основан на выделении канифоли путем выпаривания из моющего раствора с последующим обнаружением ее на фотоэлектроколориметре с п-диметиламинобензальдегидом и серной кислотой.

2. Реактивы, используемые при контроле:

п-диметиламинобензальдегид, 1-процентный спиртовый раствор;

серная кислота (плотность 1,84);

спирт этиловый.

3. Контроль загрязненности моющего раствора канифолью производится следующим образом:

3.1. Отобрать в фарфоровую чашку 2 мл моющего раствора, выпарить содержимое чашки на водяной бане.

3.2. Растворить выделенную канифоль в этиловом спирте (остальные компоненты в этиловом спирте не растворяются).

3.3. Отфильтровать полученный раствор через воронку с фильтром в мерную колбу на 100 мл; фарфоровую чашку еще раз ополоснуть этиловым спиртом и слить через ту же воронку в мерную колбу.

3.4. Довести раствор до метки этиловым спиртом.

3.5. Отобрать из мерной колбы в пробирку с притертой пробкой 2 мл спиртового раствора.

3.6. Добавить к пробе 0,4 мл раствора п-диметиламинобензальдегида и 5 мл серной кислоты.

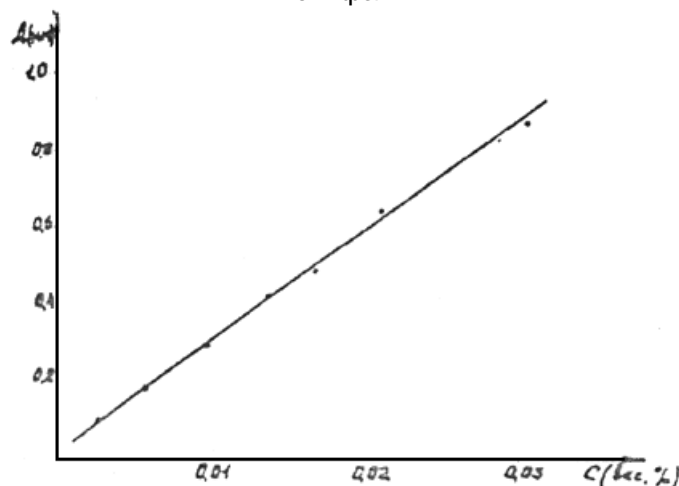
Стр.55

3.7. Тщательно перемешать и поместить в стакан с холодной водой для охлаждения.

3.8. Замерить через 10-15 мин величину оптической плотности (длина волны  $\lambda = 440$  нм, толщина кюветы  $l = 10$  мм). В качестве раствора сравнения использовать (этиловый спирт с добавлением п-диметиламинобензальдегида и серной кислоты) холостой опыт.

3.9. Определить по калибровочному графику, приведенному на черт.1, процентное содержание канифоли в спиртовом растворе.

Пример построения калибровочного графика зависимости оптической плотности растворов от концентрации канифоли



Черт.1

3.10. Рассчитать процентное содержание канифоли в моющем растворе по формуле

$$C = 50 \cdot A,$$

где  $C$  - содержание канифоли в моющем растворе, вес.%;

$A$  - содержание канифоли в спиртовом растворе, вес.%.  
4. Построение калибровочного графика

4.1. Приготовить 10 стандартных спиртовых растворов флюса с концентрацией 0,001; 0,002; 0,005; 0,009; 0,013; 0,016; 0,020; 0,030; 0,040; 0,050 вес.%.  
4.2. Отобрать для анализа в пробирки с притертыми пробками по 2 мл каждого стандартного раствора, добавить по 0,4 мл раствора п-диметиламинобензальдегида и по 5,0 мл серной кислоты.

4.3. Пробирки закрыть пробками, тщательно перемешать и поместить в стакан с холодной водой для охлаждения.  
4.4. Замерить через 10-15 мин оптическую плотность приготовленных растворов на фотоэлектроколориметре (длина волны  $\lambda = 440$  нм, кюветы  $l = 10$  мм) относительно холостого опыта (этиловый спирт с добавлением п-диметиламинобензальдегида и серной кислоты).

4.5. Построить калибровочный график зависимости оптической плотности растворов от концентрации канифоли.  
4.6. Пример построения калибровочного графика представлен на черт.1.

Стр.56

ПРИЛОЖЕНИЕ 10  
Обязательное

## МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ МОЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ КАНИФОЛЬНЫМИ ФЛЮСАМИ

Контроль загрязненности моющих жидкостей производится следующим образом:

1). Отобрать на анализ пробу моющей жидкости в количестве от 50 до 100 мл из ванны очистки.

2). Отделить (отстаиванием, фильтрованием) раствор пробы от механических примесей с минимальной потерей растворителя.

3). Определить в пробе величину кислотности, для чего:

отобрать пипеткой 10-20 мл моющей жидкости и оттитровать 0,05 н спиртовым раствором едкого калия в присутствии фенолфталеина, тщательно перемешивая пробу до появления слабо-розового окрашивания;

рассчитать кислотность  $K$  по формуле

$$K = \frac{1}{2} \cdot T,$$

где 1 - объем 0,05 н спиртового раствора гидроокиси калия, расходуемого на титрование пробы, мл;

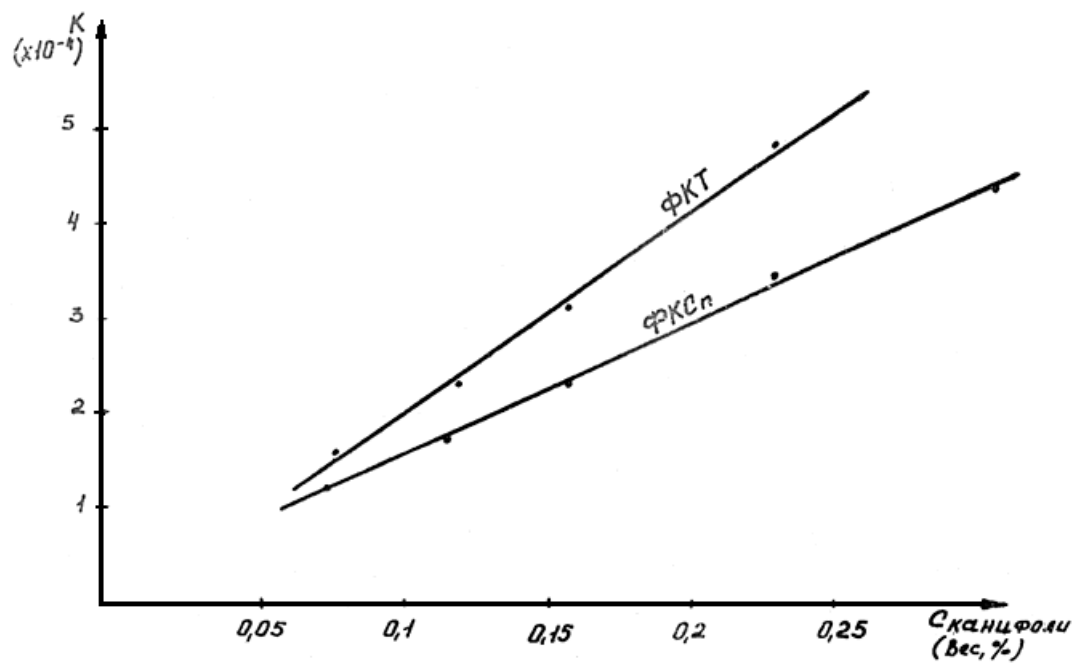
$T$  - титр 0,05 н спиртового раствора гидроокиси калия;

2 - объем пробы, взятой на титрование, мл.

4). Определить процентное содержание канифольного флюса в моющей жидкости по калибровочному графику зависимости кислотности жидкости от концентрации канифоли. Пример построения калибровочного графика представлен на черт.2.

Стр.57

Пример построения калибровочного графика зависимости кислотности спиртонефрасовой смеси от содержания канифоли



Черт.2

Стр.58

ПРИЛОЖЕНИЕ 11  
Обязательное

**МЕТОДИКА ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ СПИРТОНЕФРАСОВОЙ СМЕСИ КАНИФОЛЬНЫМИ ФЛЮСАМИ**

Контроль загрязненности спиртонефрасовой смеси производится в следующей последовательности:

- 1). Заполнить химическую пробирку типа ПХ-14 (ГОСТ 1770) емкостью 20 мл на две трети объема 0,1 н спиртовым раствором гидроокиси калия.
- 2). Добавить с помощью пипетки (ГОСТ 20292) от 35 до 50 капель 1-процентного спиртового раствора фенолфталеина.
- 3). Перемешать содержимое пробирки встряхиванием, раствор приобретает ярко-малиновую окраску.
- 4). Набрать в пипетку 0,5 мл окрашенного фенолфталеином приготовленного раствора гидроокиси калия и перелить в пробирку типа ПХ-14 с риской на объем 6,1 мл.
- 5). Отобрать пробу спиртонефрасовой смеси из ванны и переливать смесь малыми порциями в пробирку, встряхивая и добавляя до тех пор, пока содержимое не обесцветится.
- 6). В случае, если содержание канифоли в смеси не превышает допустимого значения, уровень жидкости в пробирке превысит контрольную риску. При содержании канифоли в смеси больше допустимого значения уровень жидкости в пробирке равен или ниже контрольной риски.

## МЕТОД КОНТРОЛЯ КИСЛОТНОСТИ СПИРТОХЛАДОНОВОЙ СМЕСИ

1. Метод основан на изменении окраски водной вытяжки из контролируемой пробы в присутствии индикатора бромфенолового синего в зависимости от изменения кислотности среды. Интервал перехода окраски индикатора - 3,0-4,6.

2. Реактивы, используемые при контроле:

бромфеноловый синий индикатор - 0,1-процентный раствор в 20-процентном этиловом спирте.

3. Ход анализа:

Отобрать 5 мл анализируемой спиртохладоновой смеси в пробирку с притертой пробкой, прилить 5 мл дистиллированной воды, тщательно перемешать, добавить 4-5 капель индикатора и снова перемешать.

В присутствии индикатора водный слой окрашивается. При полном отсутствии канифоли в спиртохладоновой смеси и при содержании ее менее 0,25% водный слой имеет сине-голубую окраску, при содержании канифоли более 0,25% появляется зеленый оттенок. При увеличении содержания канифоли водный слой имеет зеленую окраску.

Электронный текст документа  
подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:  
рассылка