ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 72507— 2026**

# Критическая информационная инфраструктура

# МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ДОВЕРЕННЫЕ

## Общие требования к производству

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2026**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»), Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (НИЯУ МИФИ) и Акционерным обществом «Научно-производственное объединение «Критические информационные системы» (АО «НПО «КИС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 167 «Программно-аппаратные комплексы для критической информационной инфраструктуры и программное обеспечение для них»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 января 2026 г. № 23-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины, определения и сокращения . . . . . 5
4 Общие положения . . . . . 5
5 Требования к закупкам исходных материалов и компонентов . . . . . 6
6 Требования к исходным материалам и компонентам и их верификация . . . . . 7
7 Требования к технологическому оснащению и метрологическому обеспечению производства . . . . . 10
8 Требования к производственным помещениям . . . . . 12
9 Требования к персоналу . . . . . 13
10 Требования к технологическим процессам . . . . . 14
11 Требования к приемке . . . . . 16
12 Статистический контроль . . . . . 18
13 Требования к упаковке, хранению, транспортированию и сохранению соответствия . . . . . 18
14 Взаимодействие с организациями — изготовителями доверенных программно-аппаратных комплексов . . . . . 20
15 Управление собственностью организации — изготовителя доверенного программно-аппаратного комплекса . . . . . 20
16 Претензионно-рекламационная работа . . . . . 21
17 Идентификация и прослеживаемость . . . . . 21
18 Учет сведений об отгруженных доверенных интегральных микросхемах для исключения поставок неаутентичной продукции . . . . . 22
19 Авторский надзор . . . . . 23
20 Требования безопасности производства . . . . . 26
21 Требования охраны окружающей среды . . . . . 30
22 Обеспечение технологической независимости при прекращении выпуска доверенных интегральных микросхем . . . . . 31
Библиография . . . . . 32

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Критическая информационная инфраструктура**

# МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ДОВЕРЕННЫЕ

**Общие требования к производству**

Critical information infrastructure. Trusted integrated microcircuits. General requirements for production

**Дата введения — 2026—07—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на доверенные интегральные микросхемы (ДИМС), используемые в составе доверенных программно-аппаратных комплексов (ДПАК), предназначенных для применения на объектах критической информационной инфраструктуры, и устанавливает общие требования к их производству (производственным процессам на стадии жизненного цикла «Производство»), обеспечивающему изготовление ДИМС со стабильными характеристиками, качеством (работоспособностью, надежностью и стойкостью к режимам работы и условиям эксплуатации), безопасностью (информационной и функциональной) и технологической независимостью.

Требования настоящего стандарта обязательны для применения находящимися на территории Российской Федерации организациями и предприятиями, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, изготавливающими ДИМС, предназначенные для использования в ДПАК.

На основе настоящего стандарта рекомендуется разрабатывать нормативную и техническую документации, учитывающие специфику процессов изготовления ДИМС и взаимоотношений, сложившихся между организациями — изготовителями ДИМС и организациями — изготовителями ДПАК.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 2.501 Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения

ГОСТ 3.1105 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения

ГОСТ 3.1118 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт

ГОСТ 3.1121 Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции)

ГОСТ 4.465 Система показателей качества продукции. Микросхемы интегральные. Номенклатура показателей

ГОСТ 8 Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность

ГОСТ 8.009 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

ГОСТ 12.0.005 Система стандартов безопасности труда. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

**Издание официальное**

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.016 Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ

ГОСТ 12.1.018 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.1.019 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.030 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление

ГОСТ 12.1.040 Система стандартов безопасности труда. Лазерная безопасность. Общие положения

ГОСТ 12.1.045 Система стандартов безопасности труда. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля

ГОСТ 12.2.003 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.032 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.033 Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.049 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.3.002 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.006 Система стандартов безопасности труда. Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.103 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 12.4.124 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 23088 Изделия электронной техники. Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний

ГОСТ 23222 Характеристики точности выполнения предписанной функции средств автоматизации. Требования к нормированию. Общие методы контроля

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 26883 Внешние воздействующие факторы. Термины и определения

ГОСТ 27716 Фотошаблоны печатных плат. Общие технические условия

ГОСТ 28388 Системы обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения

ГОСТ 29106 (МЭК 748-1—84) Приборы полупроводниковые. Микросхемы интегральные. Часть 1. Общие положения

ГОСТ 30668 Изделия электронной техники. Маркировка

ГОСТ 31581 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий

ГОСТ ISO/IEC 17025 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ Р 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ Р 3.001 Единая система технологической документации. Общие положения

ГОСТ Р 8.000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения

ГОСТ Р 8.563 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 8.654 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ Р 8.674 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений и техническим системам и устройствам с измерительными функциями

ГОСТ Р 8.678 Государственная система обеспечения единства измерений. Формы оценки соответствия технических систем и устройств с измерительными функциями установленным требованиям

ГОСТ Р 8.753 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы материалов (веществ). Основные положения

ГОСТ Р 8.820 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Основные положения

ГОСТ Р 8.884 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологический надзор, осуществляемый метрологическими службами юридических лиц. Основные положения

ГОСТ Р 8.885 Государственная система обеспечения единства измерений. Эталоны. Основные положения

ГОСТ Р 8.892 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение. Анализ состояния на предприятии, в организации, объединении

ГОСТ Р 8.1024 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая экспертиза технической документации. Основные положения

ГОСТ Р 12.3.047 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 50116 Электронная гигиена. Термины и определения

ГОСТ Р 50562 Оригиналы и фотошаблоны печатных плат. Общие требования к типовым технологическим процессам изготовления

ГОСТ Р 50995.3.1 Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства

ГОСТ Р 51672 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения

ГОСТ Р 52501 (ИСО 3696:1987) Вода для лабораторного анализа. Технические условия

ГОСТ Р 53711 Изделия электронной техники. Правила приемки

ГОСТ Р 53734.5.6 Электростатика. Защита электронных устройств от электростатических явлений. Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые

ГОСТ Р 53736 Изделия электронной техники. Порядок создания и постановки на производство. Основные положения

ГОСТ Р 54844 Микросхемы интегральные. Основные размеры

ГОСТ Р 55710 Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений

ГОСТ Р 55753 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники. Требования к обеспечению и контролю качества

ГОСТ Р 55754 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники. Система взаимоотношений изготовителей и потребителей

ГОСТ Р 55893 Микросхемы интегральные. Основные параметры

ГОСТ Р 56062 Производственный экологический контроль. Общие положения

ГОСТ Р 56639 Технологическое проектирование промышленных предприятий. Общие требования

ГОСТ Р 56640 Чистые помещения. Проектирование и монтаж. Общие требования

ГОСТ Р 58577 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

ГОСТ Р 58771 Менеджмент риска. Технологии оценки риска

ГОСТ Р 59861 Ракетно-космическая техника. Аттестация специальных, особо ответственных технологических процессов изготовления изделий

ГОСТ Р 59988.02.1 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Микросхемы интегральные. Спецификации декларативных знаний по техническим характеристикам

ГОСТ Р 59988.02.2 Системы автоматизированного проектирования электроники. Информационное обеспечение. Технические характеристики электронных компонентов. Микросхемы интегральные. Перечень технических характеристик

ГОСТ Р 70608 Системы автоматизированного проектирования электроники. Состав и структура системы автоматизированного проектирования электронной компонентной базы

ГОСТ Р 71584 Технологии А3Б5. Пластины с кристаллами заказных элементов. Термины и определения

ГОСТ Р 71765 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Общие требования

ГОСТ Р 71898 Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые. Межоперационное хранение пластин кристаллов

ГОСТ Р 71914 Микросхемы интегральные на общей пластине и приборы полупроводниковые на общей пластине и разделенные на кристаллы. Порядок приемки и поставки

ГОСТ Р 71994 Системы подготовки воды для электронной промышленности

ГОСТ Р ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ИСО 9001 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 10002 Менеджмент качества. Удовлетворенность потребителей. Руководящие указания по управлению претензиями в организациях

ГОСТ Р ИСО 14644 (все части) Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды

ГОСТ Р ИСО 14644-4 Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 4. Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию

ГОСТ Р ИСО 22514-2 Статистические методы. Управление процессами. Часть 2. Оценка пригодности и воспроизводимости процесса на основе модели его изменения во времени

ГОСТ Р ИСО 28002 Системы менеджмента безопасности цепи поставок. Устойчивость цепи поставок. Требования и руководство по применению

ГОСТ Р ИСО 31000 Менеджмент риска. Принципы и руководство

ГОСТ Р ИСО 31073 Менеджмент риска. Словарь

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования

ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002 Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил применения мер обеспечения информационной безопасности

СП 30.13330 «СниП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий»

СП 32.13330 «СниП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения»

СП 44.13330 «СниП 2.09.04-87* Административные и бытовые здания»

СП 51.13330 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума»

СП 52.13330 «СниП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение»

СП 56.13330 «СниП 31-03-2001 Производственные здания»

СП 60.13330 «СниП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

СП 112.13330 «СниП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений»

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше

годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

## 3 Термины, определения и сокращения

### 3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15467, ГОСТ 26883, ГОСТ Р ИСО 9000, ГОСТ Р ИСО 31073, ГОСТ Р 50116, ГОСТ Р 27.102 и ГОСТ Р 71584, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

| | |
|---|---|
| **(интегральная) микросхема:** Микроэлектронное изделие, состоящее из совокупности элементов (компонентов), электрически соединенных или не соединенных между собой в объеме и (или) на поверхности подложки (кристалла), и предназначенное для выполнения заданной функции.<br>[ГОСТ Р 57435—2017, статья 1] | integrated circuit |

3.1.2 **доверенная интегральная микросхема:** Интегральная микросхема с подтвержденным свойством соответствия заданным требованиям к качеству (работоспособности, надежности и стойкости), безопасности (информационной, функциональной) и технологической независимости.

### 3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

БиКМОП — биполярный комплементарный металл-оксид-полупроводник (структура);

КД — конструкторская документация;

КМОП — комплементарный металл-оксид-полупроводник (структура);

НД — нормативная документация;

ПДК — предельно допустимая концентрация;

СИ — средство измерений;

СМИБ — система менеджмента информационной безопасности;

СМК — система менеджмента качества;

СУТН — система управления технологической независимостью;

ТД — техническая документация;

ТП — технологический процесс;

ТУ — технические условия;

ЭД — эксплуатационная документация;

*n*-МОП — металл-оксид-полупроводник с каналом проводимости *n*-типа (структура);

*p*-МОП — металл-оксид-полупроводник с каналом проводимости *p*-типа (структура).

## 4 Общие положения

4.1 Производство ДИМС должно соответствовать требованиям настоящего стандарта, КД и НД на ДИМС конкретных типов.

4.2 Постановка ДИМС на производство — в соответствии с ГОСТ Р 53736.

4.3 В организации — изготовителе ДИМС должны быть разработаны, задокументированы, внедрены и поддерживаться в рабочем состоянии:

- СМК в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001 и требованиями настоящего стандарта;
- СМИБ в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001 и требованиями настоящего стандарта, а также при наличии соответствующих документов, модели нарушителя и модели угроз для серийных ДИМС;

- СУТН, обеспечивающая гарантированные производственные мощности для заданного ежегодного объема выпуска серийных ДИМС в течение заявленного срока производства и срок технической поддержки;

- документация по менеджменту риска в соответствии ГОСТ Р ИСО 31000 и анализу рисков — по ГОСТ Р 58771, которая должна содержать: перечень уязвимостей, модель нарушителя (описание потенциальных злоумышленников и их целей), идентификацию источников угроз, перечень актуальных угроз и рекомендации по обеспечению безопасности, включая меры по снижению рисков;

КД — по ГОСТ Р 2.102, технологическая документация — по ГОСТ 3.1105.

4.4 В процессах производства должно быть обеспечено соответствие показателей качества ДИМС установленным в ГОСТ Р 55753, КД и НД на ДИМС конкретных типов с учетом ГОСТ 4.465.

4.5 Порядок взаимоотношений изготовителя ДИМС и изготовителя ДПАК по вопросам обеспечения и контроля качества поставляемых ДИМС — по ГОСТ Р 55754 и требованиям настоящего стандарта.

## 5 Требования к закупкам исходных материалов и компонентов

5.1 Закупку исходных материалов и компонентов проводят в соответствии с календарным планом выпуска ДИМС с учетом мероприятий, разработанных с целью обеспечения безопасности цепи поставок, которая должна быть отражена в СМК организации — изготовителя ДИМС.

5.2 Требования к процессу закупки исходных материалов и компонентов должны быть установлены в СМК организации — изготовителя ДИМС и отражены в контрактах (договорах) на закупку.

В контрактах (договорах) на закупку исходных материалов и компонентов также указывают вид и обозначение поставочной документации. При отсутствии в поставочной документации на закупки необходимой информации о гарантиях изготовителя (поставщика) организация — изготовитель ДИМС заключает соглашение о гарантиях, которое включают в контракт (договор) на поставку исходных материалов и компонентов. Требования к гарантийным обязательствам должны соответствовать установленным в ТУ.

5.3 В организации — изготовителе ДИМС должны быть определены, документально оформлены требования к анализу качества закупаемых исходных материалов и компонентов до их поставки.

При этом должен поддерживаться в рабочем состоянии порядок планирования, закупки, хранения необходимых для ритмичных поставок исходных материалов и компонентов.

В организации — изготовителе ДИМС должна быть определена процедура хранения и пополнения запасов исходных материалов и компонентов исходя из среднего ежедневного, еженедельного, ежеквартального и годового объема потребления, в том числе для обеспечения гарантированного производства серийных ДИМС.

5.4 При выборе поставщиков исходных материалов и компонентов следует, как правило, учитывать:

- наличие у поставщика лицензии на соответствующую деятельность (при необходимости);

- наличие у поставщика свидетельств об аттестации, сертификатов или заключений на СМК и СМИБ (при необходимости);

- результаты оценки способности и возможностей поставщика обеспечить технический уровень и качество исходных материалов и компонентов, поставку в требуемых объемах и в заданные сроки, а также заинтересованности обеспечивать соблюдение этих требований;

- опыт сотрудничества с данным поставщиком и его репутацию у других потребителей.

В организации — изготовителе ДИМС должно осуществляться ведение реестра поставщиков закупаемых исходных материалов и компонентов. Форму реестра устанавливают в документации СМК.

5.5 В организации — изготовителе ДИМС должен быть установлен порядок взаимоотношений с поставщиками закупаемых исходных материалов и компонентов, в том числе порядок решения и регулирования спорных текущих вопросов, возникающих проблем в области качества, включая реализацию требований, устанавливаемых в договорах на поставку.

Порядок взаимоотношений изготовителя ДИМС и поставщика (изготовителя) исходных материалов и компонентов по вопросам обеспечения и контроля качества поставляемых исходных материалов и компонентов — по ГОСТ Р 55754.

5.6 В СМК организации — изготовителя ДИМС должна быть разработана и документирована процедура организации и управления закупками исходных материалов и компонентов, которая должна включать:

- формирование планов закупок и принятие решений на закупку с использованием соответствующих организационных форм по обеспечению качества исходных материалов и компонентов;
- определение требований к закупаемым исходным материалам и компонентам с учетом требований изготовителей ДПАК;
- периодическую актуализацию НД на закупаемые (поставляемые) исходные материалы и компоненты;
- установление устойчивых и долговременных партнерских отношений и каналов связи с организациями-изготовителями (поставщиками) исходных материалов и компонентов;
- поддержание в рабочем состоянии баз данных о качестве закупаемых (поставляемых) исходных материалов и компонентов;
- осуществление проверки качества закупаемых (поставляемых) исходных материалов и компонентов;
- регистрацию данных проверок, рекламаций результатов анализа отказов.

5.7 В СМК организации — изготовителя ДИМС требования к закупкам исходных материалов и компонентов должны включать:
- требования по уведомлению организацией-изготовителем о поставках исходных материалов и компонентов и уровне их качества;
- требование о сопровождении партий исходных материалов и компонентов статистическими данными о распределении ключевых параметров;
- требование к организациям-изготовителям (поставщикам) об уведомлении организации — изготовителя ДИМС об изменениях в ТУ;
- право доступа организации — изготовителя ДИМС для аудита к процессам производства и контроля качества исходных материалов и компонентов изготовителя (поставщика), а также к относящимся к этим материалам и компонентам записям;
- требования к предприятиям — изготовителям (поставщикам) о передаче (распространении) ими своим субподрядчикам требований, аналогичных тем, что предъявляет организация — изготовитель ДИМС к предприятию-изготовителю (поставщику) исходных материалов и компонентов.

5.8 В организации — изготовителе ДИМС должен быть предусмотрен анализ документации на закупаемые исходные материалы и компоненты до начала их поставки. Анализ следует проводить с участием лиц, определяющих требования к закупаемым исходным материалам и компонентам.

## 6 Требования к исходным материалам и компонентам и их верификация

### 6.1 Требования к исходным материалам и компонентам

6.1.1 Материалы и компоненты, используемые для изготовления ДИМС, должны быть выбраны согласно указаниям КД на ДИМС конкретного типа и удовлетворять требованиям ТУ и/или стандарта на конкретный исходный материал/компонент.

6.1.2 Все применяемые для изготовления ДИМС материалы должны иметь паспорта (сертификаты) и быть использованы в течение срока их годности.

6.1.3 Все поступившие исходные материалы и компоненты должны иметь сопроводительную документацию, подтверждающую качество и комплектность, оформленную в установленном порядке. Исходные материалы и компоненты без сопроводительной документации или с неправильно оформленной документацией, а также с нарушением пломбировки и поврежденной тарой, на верификацию и в производство не допускаются.

### 6.2 Верификация исходных материалов и компонентов

6.2.1 Верификацию исходных материалов и компонентов проводят с целью предотвращения изготовления ДИМС, не соответствующих требованиям КД и/или стандартов на ДИМС конкретных типов, и обеспечения стабильного выпуска ДИМС. У изготовителя ДИМС должны быть определены должностные лица и персонал, ответственные за проведение верификации исходных материалов и компонентов.

6.2.2 Основные задачи верификации исходных материалов и компонентов, применяемых для изготовления ДИМС:
- оформление документов по результатам верификации;
- проверка наличия сопроводительной документации на исходные материалы и компоненты, удостоверяющей их качество;

- своевременная выдача разрешений на запуск исходных материалов и компонентов в производство по результатам верификации;

- оформление претензий или рекламаций на исходные материалы и компоненты, не соответствующие требованиям ТУ и/или стандартов;

- периодический контроль за соблюдением складскими работниками правил хранения и выдачи исходных материалов и компонентов в производство;

- обеспечение процесса производства исходными материалами и компонентами для своевременного выполнения всех ТП изготовления ДИМС;

- информирование подразделений о качестве закупленных исходных материалов и компонентов;

- извещение поставщиков о недостатках и несоответствиях исходных материалов и компонентов, выявленных при верификации (вызов, в случае необходимости, представителей поставщиков для участия в верификации и составлении актов о несоответствии материалов и компонентов);

- накопление статистических данных об уровне (динамике) качества материалов и компонентов, поступивших от поставщиков, для оценки поставщиков и устойчивости цепи поставок по ГОСТ Р ИСО 28002.

6.2.3 Организация и порядок проведения верификации закупаемых материалов и компонентов, а также требования к организации их хранения, учета, изоляции и возврата брака должны соответствовать ГОСТ 24297 и НД, разработанной на его основе.

6.2.4 Верификация исходных материалов и компонентов включает в себя:

- проверку наличия сопроводительной документации на материалы и компоненты, удостоверяющей их качество;

- контроль отсутствия исходных материалов и компонентов с истекшими гарантийными сроками хранения;

- проверку комплектности и визуальный контроль исходных материалов и компонентов;

- организацию отбора выборок или проб исходных материалов и компонентов для проведения верификации;

- проведение контроля, измерений и/или испытаний исходных материалов и компонентов по техническим требованиям и методам, установленным в ТУ и/или стандартах на контролируемые материалы и компоненты конкретных типов;

- оформление результатов контроля, измерений и/или испытаний исходных материалов и компонентов;

- контроль учета результатов измерений и/или испытаний исходных материалов и компонентов;

- контроль учета поступления и выдачи исходных материалов и компонентов в производство;

- принятие мер к изоляции исходных материалов и компонентов, не выдержавших верификацию;

- контроль организации раздельного хранения прошедших верификацию исходных материалов и компонентов по партиям, маркам, сортаменту и т. п. и документов, удостоверяющих их качество и количество;

- контроль состояния помещений и стеллажей для хранения исходных материалов и компонентов и соответствия условий их хранения требованиям НД;

- контроль отсутствия исходных материалов и компонентов с истекшими гарантийными сроками хранения;

- контроль параметров производственной среды (температуры воздуха в помещениях, относительной влажности воздуха, запыленности, атмосферного давления, ограничений по уровню вибрации, отсутствия агрессивных сред, защите от воздействия статического электричества и электромагнитного излучения) в помещениях хранения исходных материалов и компонентов.

6.2.5 По результатам верификации должны быть обеспечены:

- изоляция исходных материалов и компонентов, не выдержавших верификацию;

- контроль предотвращения возможности поступления в производство исходных материалов и компонентов, не прошедших верификацию.

Исходные материалы и компоненты, забракованные по результатам верификации, маркируют «Брак» и направляют в изолятор брака с последующим проведением анализа отказа в установленном порядке.

6.2.6 Забракованные исходные материалы и компоненты возвращают предприятию-изготовителю или поставщику с предъявлением рекламаций в соответствии с ГОСТ Р 55754.

В организации — изготовителе ДИМС должны быть организованы:

- своевременное уведомление поставщиков исходных материалов и компонентов о несоответствии поставленной продукции сопроводительной документации, НД и ТД;
- оформление рекламационного акта на несоответствующие исходные материалы и компоненты;
- работа с поставщиками исходных материалов и компонентов по повышению качества их продукции.

6.2.7 В документах СМК по верификации должны быть установлены:

- перечень исходных материалов и компонентов, подлежащих верификации;
- объем контролируемых параметров с указанием норм;
- вид и методы контроля (сплошной или выборочный) с указанием режима и условий измерений/испытаний, средств контроля, правил принятия решения по результатам контроля;
- объем выборки;
- СИ, необходимые для контроля параметров исходных материалов и компонентов, обозначение основных НД, стандартов и/или ТУ, требованиям которых должны соответствовать исходные материалы и компоненты, гарантийный срок хранения;
- порядок хранения исходных материалов и компонентов, необходимость и правила контроля после хранения;
- порядок и методы проверки пригодности исходных материалов и компонентов в случае превышения сроков хранения (если допускается КД на ДИМС конкретного типа);
- порядок оформления и поступления исходных материалов и компонентов на рабочее место;
- порядок изоляции и обращения с несоответствующими исходными материалами и компонентами (забракованными при верификации или с истекшим сроком хранения);
- порядок проверки соответствия упаковки требованиям НД.

6.2.8 В перечне исходных материалов и компонентов, подлежащих верификации указывают:

- наименование, марку и тип закупаемых исходных материалов и компонентов;
- обозначение стандартов и/или ТУ, требованиям которых должны соответствовать исходные материалы и компоненты;
- состав контролируемых параметров исходных материалов и компонентов, методов их контроля (испытаний, измерений) или пункты стандарта и/или ТУ, в которых они установлены;
- вид контроля, объем выборки, контрольные нормативы и правила выборочного контроля;
- СИ, необходимые для контроля параметров исходных материалов и компонентов, или требуемые метрологические характеристики СИ;
- указания о маркировке (клеймении) исходных материалов и компонентов по результатам верификации;
- допустимый расход ресурса при верификации;
- гарантийный срок хранения (при наличии в ТУ или другой документации);
- срок хранения до перепроверки исходных материалов и компонентов (при наличии в ТУ или другой документации);
- иные сведения в соответствии с требованиями НД организации.

6.2.9 При необходимости разработки нестандартной методики испытаний организация — изготовитель ДИМС разрабатывает, аттестовывает и поддерживает в рабочем состоянии утвержденные в установленном порядке методики контроля и проведения испытаний исходных материалов и компонентов.

6.2.10 В организации — изготовителе ДИМС должны быть организованы поверка и калибровка СИ и аттестация испытательного оборудования, используемых для верификации исходных материалов и компонентов. СИ должны быть поверены/откалиброваны в соответствии с установленным порядком, испытательное оборудование должно быть аттестовано.

6.2.11 Допускается проводить измерения и/или испытания, связанные с верификацией исходных материалов и компонентов, в сторонних организациях, аккредитованных на право проведения соответствующих измерений/испытаний.

6.2.12 Исходные материалы и компоненты, поступившие от поставщика или изготовителя, до проведения верификации должны храниться отдельно от принятых или забракованных ранее исходных материалов и компонентов.

6.2.13 В СМК организации — изготовителя ДИМС должны быть установлены правила приемки, упаковки и передачи в производство, хранения (в том числе изоляции брака), возвращения, утилизации исходных материалов и компонентов.

# 7 Требования к технологическому оснащению и метрологическому обеспечению производства

## 7.1 Требования к технологическому оснащению производства

7.1.1 Для обеспечения производства организация — изготовитель ДИМС определяет потребность в средствах технологического оснащения производства (технологического, контрольно-измерительного, испытательного оборудования, СИ и технологической оснастки) и осуществляет:

- планирование, приобретение (изготовление) и обеспечение производственной деятельности средствами технического оснащения;
- организацию эксплуатации средств технического оснащения;
- организацию учета, хранения и поверки СИ;
- периодическую оценку состояния средств технического оснащения;
- организацию своевременного обновления средств технического оснащения.

Планирование и технологическая подготовка производства — по ГОСТ Р 50995.3.1.

7.1.2 Оборудование, технологическая оснастка, СИ и инструменты, применяемые при изготовлении и хранении ДИМС, должны соответствовать требованиям НД, а их число должно обеспечивать закупку и хранение исходных материалов и компонентов, изготовление, хранение и поставку ДИМС требуемого количества и качества в заданные сроки и в соответствии с СУТН.

7.1.3 Средства технического оснащения должны иметь ЭД и эксплуатироваться в соответствии с ней, обеспечивать точность режимов ТП, технологических операций и измерений в пределах допусков, указанных в НД и использоваться в пределах сроков, установленных ЭД на эти средства. Средства технического оснащения должны быть идентифицированы с целью установления статуса поверки или калибровки.

7.1.4 Размещение средств технического оснащения в производственных помещениях должно обеспечивать соблюдение установленных в НД требований техники безопасности, экологии, промышленной чистоты и электронной гигиены.

7.1.5 Ответственность за содержание и применение средств технологического оснащения, СИ, контрольного и испытательного оборудования несут эксплуатирующие их подразделения.

7.1.6 СИ должны быть поверены или откалиброваны. Стандартные образцы должны быть утвержденного типа и соответствовать установленному сроку службы.

Технологическое, контрольно-измерительное и испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568 и СМК.

7.1.7 Средства контроля и индикаторы, являющиеся техническими средствами, должны быть проверены на соответствие ЭД.

7.1.8 Программное обеспечение СИ должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.654.

7.1.9 Технические системы и устройства с измерительными функциями должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.674.

7.1.10 В процессе производства должен быть предусмотрен мониторинг состояния технологического оборудования для обеспечения изготовления ДИМС с заданным уровнем качества.

Мониторинг состояния технологического оборудования следует проводить на соответствие следующих параметров:

- уровень привносимой дефектности для всех типов оборудования;
- значения ключевых технологических параметров проверяемого ТП;
- наличия и содержания загрязнений металлическими примесями.

Контрольно-измерительное оборудование должно обеспечивать высокопроизводительный и автоматизированный мониторинг параметров изготавливаемых ДИМС и тестовых структур (при необходимости).

7.1.11 Управление устройствами для мониторинга и измерений, не относящимися к СИ, осуществляется в порядке, установленном организацией — изготовителем ДИМС.

7.1.12 Конструкция средств технического оснащения должна обеспечивать ограничение доступа к определенным частям (включая программное обеспечение) в целях предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к нарушению требований функциональной и информационной безопасности.

7.1.13 Изменения в составе технологического, контрольно-измерительного, испытательного оборудования и технологической оснастки должны быть задокументированы.

7.1.14 Все результаты проверок (записи) сохраняют в электронном виде в базах данных.

7.1.15 Оборудование организации — изготовителя ДИМС по составу и производительности должно обеспечивать производственные мощности для гарантированного объема серийных ДИМС в соответствии с СУТН.

### 7.2 Требования к метрологическому обеспечению производства

7.2.1 Метрологическое обеспечение производства ДИМС осуществляется в целях создания условий для получения достоверной информации об изготовлении ДИМС, отвечающих требованиям КД, НД, ТД и/или организации — изготовителя ДПАК.

7.2.2 Метрологическое обеспечение производства ДИМС осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.000 и ГОСТ Р 8.820, а также положениями СМК организации — изготовителя ДИМС.

7.2.3 К объектам метрологического обеспечения производства ДИМС относят:

- эталоны единиц величин;
- СИ;
- испытательное оборудование;
- стандартные образцы;
- измерительные каналы технических систем и устройств с измерительными функциями;
- метрологически значимое программное обеспечение;
- методики (измерений, поверки, калибровки, испытаний, контроля, аттестации, проверки, метрологической экспертизы) и другие НД по метрологии.

7.2.4 Работы по метрологическому обеспечению производства ДИМС рекомендуется выполнять:

- для СИ с нормированными по ГОСТ 8.009 метрологическими характеристиками — метрологической службе;
- СИ с нормированными по ГОСТ 23222 или стандартов на средства технологического оснащения конкретных типов точностными характеристиками — службам главного механика, энергетика, технолога и другим обслуживающим подразделениям с участием (при необходимости) и под методическим руководством метрологической службы.

7.2.5 Метрологический надзор за состоянием и применением СИ, методик измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм, содержащихся в НД по обеспечению единства измерений, осуществляет метрологическая служба организации — изготовителя ДИМС в соответствии с положением о метрологической службе организации.

Требования к содержанию, порядку проведения и оформлению результатов метрологического надзора рекомендуется указывать в документации СМК.

7.2.6 Вновь разработанные методики (методы) измерений и свидетельства об их аттестации — в соответствии с [1], [2] и/или ГОСТ Р 8.563.

Документы о проведении испытаний в целях утверждения типа вновь разработанных и применяемых при производстве ДИМС стандартных образцов или СИ — в соответствии с [3].

7.2.7 В организации — изготовителе ДИМС на основе анализа документации на ДИМС должна быть установлена номенклатура измеряемых величин, их допусков, требования к точности измерений, эталонам, испытательному оборудованию, СИ и стандартным образцам, а также порядок проведения анализа состояния метрологического обеспечения производства в соответствии с ГОСТ Р 8.892.

7.2.8 На основании анализа требований к измерениям при производстве ДИМС и анализа состояния метрологического обеспечения производства в организации — изготовителе ДИМС должно быть предусмотрено выполнение следующих мероприятий:

- проведение метрологической экспертизы, включая:
  - вновь разработанную КД на средства технологического оснащения в соответствии с ГОСТ Р 8.1024,
  - ТД на ТП в соответствии с [4],
  - методики (калибровки СИ, оценки соответствия технических систем и устройств с измерительными функциями, проверки контрольного оборудования и индикаторов),
  - программы и методики аттестации испытательного оборудования,
  - операции верификации с использованием СИ и испытания при верификации закупаемых исходных материалов и компонентов,
  - методы проверки нового оборудования на технологическую точность,
  - программы и методики квалификационных испытаний ДИМС;

- установление рациональной номенклатуры измеряемых величин и норм точности измерений, обеспечивающих требуемую достоверность контроля параметров ДИМС, а также параметров ТП и оборудования, необходимых для производства ДИМС;

- приобретение (изготовление) недостающих эталонов единиц величин, СИ, стандартных образцов, поверочного и вспомогательного метрологического оборудования, технических систем и устройств с измерительными функциями, контрольного и испытательного оборудования;

- организация работ по содержанию и применению эталонов единиц величин в соответствии с ГОСТ Р 8.885, стандартных образцов материалов (веществ) в соответствии с ГОСТ Р 8.753;

- организация работ по поверке СИ в соответствии с [5];

- калибровка СИ, проверка контрольного оборудования и индикаторов в порядке, установленном в организации — изготовителе ДИМС;

- первичная аттестация по ГОСТ Р 8.568 вновь приобретенного или изготовленного испытательного оборудования;

- аттестация вновь разработанных методик измерений параметров ДИМС в соответствии с [1], [2] и/или ГОСТ Р 8.563;

- проведение работ по подтверждению реализуемости аттестованных методик измерений с установленными показателями точности в условиях конкретного производства в соответствии с ГОСТ Р 8.563;

- оценка соответствия по ГОСТ Р 8.678 технических систем и устройств с измерительными функциями требованиям, установленным ГОСТ Р 8.674;

- проведение проверок на технологическую точность оборудования по ГОСТ 8 и стандартов на нормы точности оборудования конкретных типов. Состав и нормы точности изготовленного для производства нового оборудования устанавливают в НД организации в зависимости от требований КД и ТД;

- корректировка ежегодных планов (графиков) аттестации (поверки) рабочих эталонов, поверки (калибровки) СИ и стандартных образцов, проверки средств контроля и индикаторов, оценки соответствия технических систем и устройств с измерительными функциями установленным требованиям, аттестации ТП и испытательного оборудования, проверки на технологическую точность технологического оборудования с целью включения в указанные планы (графики) вновь приобретенного (изготовленного) оборудования;

- метрологический надзор за состоянием и применением СИ, методик измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм, содержащихся в НД по обеспечению единства измерений, который осуществляет метрологическая служба организации — изготовителя ДИМС в соответствии с ГОСТ Р 8.884;

- испытательные и поверочные (калибровочные) лаборатории (подразделения) организации — изготовителя ДИМС должны соответствовать требованиям к их компетентности в проведении испытаний, поверок и калибровок, установленным в ГОСТ ISO/IEC 17025.

7.2.9 Привлекаемые в установленном порядке к выполнению мероприятий метрологического обеспечения производства ДИМС сторонние организации в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, должны быть аккредитованы на соответствующий вид работ по обеспечению единства измерений в национальной системе аккредитации в соответствии с [6].

7.2.10 Требования к метрологическому обеспечению проведения квалификационных испытаний ДИМС должны соответствовать ГОСТ Р 51672.

7.2.11 Требования к метрологическому обеспечению в области безопасности труда при производстве ДИМС должны соответствовать ГОСТ 12.0.005.

7.2.12 Перед проведением квалификационных испытаний ответственное за проведение испытаний должностное лицо организации — изготовителя ДИМС представляет комиссии, назначаемой руководителем организации для проведения квалификационных испытаний (приемки установочной серии), отчет о выполнении мероприятий по метрологическому обеспечению производства ДИМС, а также справку о готовности средств испытаний, контроля и измерений к проведению квалификационных испытаний.

## 8 Требования к производственным помещениям

8.1 Производственные и вспомогательные помещения должны соответствовать требованиям норм проектирования производственных зданий, установленных в СП 56.13330, СП 44.13330, ГОСТ Р ИСО 14644-4 и ГОСТ Р 56640, норм технологического проектирования, установленных в

ГОСТ Р 56639, противопожарных норм, установленных в СП 112.13330 и [7], норм проектирования естественного и искусственного освещения, установленных в СП 52.13330 и ГОСТ Р 55710, быть оборудованы вентиляцией и отоплением в соответствии с требованиями СП 60.13330, водопроводом с горячей и холодной водой по СП 30.13330.

8.2 При верификации, хранении и переупаковке исходных материалов и компонентов, при изготовлении, приемке, хранении и поставке ДИМС должно быть обеспечено выполнение требований, установленных в НД к промышленной чистоте (запыленности и влажности воздушной среды, температуре, освещенности, вибрациям, наличию агрессивных сред, уровню шума, технологической одежде и т. д.), экологической безопасности производства, качеству энергоносителей, защите от воздействия статического электричества, электромагнитного излучения и другим характеристикам производственной среды, влияющим на качество ДИМС и процессов.

8.3 В организации — изготовителе ДИМС должны быть обеспечены условия, не допускающие поставку ДИМС в случае нарушения требований промышленной чистоты.

8.4 Рабочие места, предназначенные для выполнения процессов (операций) должны быть аттестованы. Порядок аттестации рабочих мест должен быть установлен в документах СМК организации — изготовителя ДИМС.

8.5 Производственные помещения должны соответствовать требованиям к чистым помещениям по стандартам серии ГОСТ Р ИСО 14644.

Класс чистоты производственного помещения устанавливают в соответствии с требованиями наиболее критичного к параметрам микроклимата ТП, проводимого в данном помещении. Не допускается выполнение операций, требующих более высокого класса чистоты, в помещениях более низкого класса чистоты.

Чистое помещение должно быть полностью оснащено инженерными системами обеспечения, всеми необходимыми видами энергоносителей технологических сред: электроэнергии, воды, газов, системами сбора и удаления отходов производства. Для производства и подачи в чистое помещение деионизированной воды рекомендуется использовать производственный комплекс, обеспечивающий параметры деионизированной воды по ГОСТ Р 52501, система подготовки воды — по ГОСТ Р 71994.

8.6 Производственные помещения должны соответствовать требованиям электронной гигиены.

Для производственных помещений, в которых осуществляют ТП изготовления ДИМС, должны быть установлены требования электронной гигиены, соответствующие нормативам конкретного ТП.

8.7 Помещения должны быть оснащены автоматизированной системой поддержания параметров микроклимата. Требования к условиям поддержания параметров микроклимата устанавливают в НД организации — изготовителя ДИМС. В организации — изготовителе ДИМС должна функционировать система контроля параметров микроклимата, обеспечиваемая своими силами или с привлечением сторонней аналитической лаборатории проверки параметров микроклимата.

8.8 При работе с исходными материалами, компонентами и ДИМС, требующими защиты от воздействия статического электричества, помещения должны предусматривать наличие антистатического покрытия полов и рабочих мест, заземление стеллажей и другие меры профилактического характера.

8.9 Если в ТД не установлено иное, то в производственных помещениях должны поддерживаться нормальные климатические условия согласно ГОСТ 15150. В организации — изготовителе ДИМС должны применяться профилактические меры по обеспечению должного порядка и документирования параметров окружающей среды (температуры, влажности и т. д.). Должна быть предусмотрена и проводиться периодическая уборка помещений.

8.10 В производственных помещениях должна находиться спецодежда для персонала и посетителей, если это требуется в соответствии с НД.

8.11 Площади производственных помещений организации — изготовителя ДИМС должны обеспечивать производственные мощности для гарантированного объема серийных ДИМС в соответствии с СУТН.

## 9 Требования к персоналу

9.1 В организации — изготовителе ДИМС для персонала должны быть разработаны программы обучения и планы периодической аттестации.

9.2 Для персонала, выполняющего особо ответственные работы (работы, в наибольшей степени влияющие на обеспечение качества ДИМС), разрабатывают специальные программы обучения и планы периодической аттестации (переаттестации) на право выполнения этих работ.

9.3 В организации — изготовителе ДИМС следует осуществлять записи данных, касающихся квалификации персонала, программ (планов) подготовки и обучения в соответствии с установленными требованиями.

9.4 Требуемая для производственной деятельности организации — изготовителя ДИМС компетентность персонала, в том числе необходимые знания требований НД, должна быть определена в должностных инструкциях.

9.5 В организации — изготовителе ДИМС должна периодически проводиться работа по аттестации персонала на компетентность. Результаты аттестации должны храниться в личных делах персонала.

9.6 Подготовка персонала должна осуществляться систематически по программам обучения.

9.7 Численность и квалификация персонала организации — изготовителя ДИМС должны обеспечивать производственные мощности для гарантированного объема серийных ДИМС в соответствии с СУТН.

9.8 Права доступа и ограничения персонала к изменению параметров режимов и алгоритмов, а также другой настройке технологического, измерительного и испытательного оборудования должны быть реализованы и регулярно (не реже 1 раза в год) проверяться на основе требований СМК и СМИБ организации — изготовителя ДИМС.

## 10 Требования к технологическим процессам

### 10.1 Общие требования

10.1.1 ТП изготовления ДИМС, применяемые в организации, должны обеспечивать производство продукции, соответствующей КД и удовлетворяющей требованиям ГОСТ 29106, ГОСТ Р 55893 и ГОСТ Р 54844, а также требованиям организации — изготовителя ДПАК.

10.1.2 ТП изготовления ДИМС организовывают и проводят в соответствии с ТД организации — изготовителя ДИМС и правилами технической эксплуатации применяемого оборудования.

10.1.3 ТП изготовления ДИМС должны быть аттестованы в установленном порядке с учетом ГОСТ Р 59861.

Сведения от аттестации ТП должны быть доступны изготовителю ДПАК. В рамках СМК должны быть предусмотрены процедуры внутренней аттестации ТП, результаты которых могут быть предоставлены изготовителю ДПАК для подтверждения стабильности и надежности производства.

10.1.4 Организационная структура управления ТП должна быть построена таким образом, чтобы обеспечить четкое распределение ответственности каждого подразделения или отдельных организаций — участников стадии жизненного цикла «Производство» ДИМС за выполняемые ими ТП и/или технологические операции. Структура подразделений, осуществляющих ТП, является частью СМК.

10.1.5 Для выполнения требований организации — изготовителя ДПАК к ТП изготовления ДИМС при заключении контракта (договора) должны быть задокументированы:

- элементы, необходимые для описания ТП, чтобы определить его возможности и границы применимости;
- элементы ТП, которые будут контролироваться (включая критерии контроля).

Это обеспечит гарантии того, что изготовитель ДИМС сможет обеспечить необходимое качество, а изготовитель ДПАК получит сведения о ТП.

10.1.6 Если ТП изготовления ДИМС выполняет субподрядчик, то он должен предоставить заказчику ТП доказательства выполнения технологических операций ТП в соответствии с ТД, НД и КД. Доказательства могут быть обеспечены:

- доступом представителей заказчика ТП ко всем соответствующим рабочим зонам, достаточным для проведения оценки;
- предоставлением результатов контроля.

Требования к достоверности результатов контроля устанавливает заказчик ТП. При этом обе стороны несут ответственность за обеспечение того, чтобы конфиденциальная информация не была раскрыта какой-либо третьей стороне без специального письменного соглашения.

10.1.7 Рекомендуется ТП изготовления ДИМС оснащать автоматизированными системами управления ТП, системами контроля доступа, системами информационного обеспечения.

Автоматизированные ТП изготовления ДИМС должны быть разработаны с учетом ГОСТ Р 71765, ГОСТ Р 70608, ГОСТ Р 59988.02.2, ГОСТ Р 59988.02.1.

10.1.8 Документация на ТП изготовления ДИМС — по ГОСТ Р 3.001 и ГОСТ 3.1121.

10.1.9 Организация — изготовитель ДИМС:

- обеспечивает взаимосвязь ТП изготовления, процессов производства, обслуживания, контроля, а также методов испытаний ДИМС и применяемых КД, НД и ТД;
- обеспечивает состояние и технологическую точность технологического оборудования, инструмента и оснастки, используемых СИ и средств контроля, испытательного оборудования;
- обеспечивает контроль ТП на всех этапах изготовления ДИМС;
- проводит анализ причин несоответствий (замечаний), выявленных во время проверок ТП;
- разрабатывает и обеспечивает выполнение корректирующих мероприятий;
- проводит выбор субподрядчиков, способных обеспечивать требования к качеству ДИМС (при заключении договора с субподрядчиками в договоре должна быть предусмотрена возможность проведения проверки субподрядчика на задействованных ТП);
- обеспечивает персоналу необходимые условия и доступность получения КД, НД и ТД для выполнения ТП;
- организует работы по изъятию утративших силу документов или исключению их непреднамеренного использования;
- разрабатывает программы качества (планы мероприятий по повышению качества ДИМС) на все выявленные несоответствия после проведения контроля и оценки ТП изготовления ДИМС;
- устанавливает необходимые точки контроля внутри ТП на ранних стадиях выпуска ДИМС, если адекватное подтверждение соответствия не может быть выполнено на более поздней стадии.

10.1.10 Организация — изготовитель ДИМС должна устанавливать и осуществлять планирование и проведение работ по совершенствованию ТП:

- повышению точности;
- настроенности и стабильности качества;
- повышению производственных запасов;
- снижению трудоемкости;
- снижению доли ручного труда, повышению автоматизации и экономической эффективности операций изготовления и контроля;
- снижению доли дефектных изделий, повышения выхода годных кристаллов на одну пластину.

10.1.11 Контроль и оценку ТП изготовления ДИМС проводят в рамках СМК. Целью контроля и оценки ТП изготовления ДИМС является подтверждение наличия необходимых условий для обеспечения соответствия выпускаемой продукции требованиям, установленным в КД, НД и ТД, а также требованиям организации — изготовителя ДПАК.

10.1.12 Критерии годности параметров ТП должны быть установлены в документации на данный ТП.

### 10.2 Технологический процесс изготовления пластин с кристаллами доверенных интегральных микросхем

10.2.1 ТП изготовления пластин с кристаллами ДИМС должны быть задокументированы таким образом, чтобы можно было выполнить их идентификацию.

ТП изготовления пластин с кристаллами ДИМС идентифицируют по следующим признакам:

- по уровню проектных норм или характеристического размера в топологии продукции;
- типу ТП, например *n*-МОП, *p*-МОП, КМОП, БиКМОП и т. д.;
- типу проводимости подложки или эпитаксиального слоя;
- особенностям конкретного исполнения конструктивно-технологических узлов (особенностям конструктивно-технологического решения ТП);
- значению рабочего напряжения в ДИМС;
- числу уровней разводки и технологическим слоям, применяемым для разводки;
- наличию специальных конструктивных элементов и блоков.

В документации на ТП изготовления пластин с кристаллами ДИМС должны быть приведены:

- наименование изготовителя ДИМС (подразделения) и субподрядчика (при наличии);
- шифр/идентификационный код, который в символической форме отражает особенности ТП;
- наименование ТП, которое содержит основные технологические и конструктивные признаки процесса;
- аннотация, которая включает в себя краткие сведения об особенностях конструктивно-технологического исполнения ТП.

Аннотация должна быть разработана с учетом ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002, удовлетворять требованиям СМК организации — изготовителя ДИМС и быть доступна организации — изготовителю ДПАК.

10.2.2 Последовательность операций ТП изготовления пластин с кристаллами ДИМС должна быть установлена в маршрутной карте, оформленной по ГОСТ 3.1118, с уточнениями, установленными в документации СМК организации — изготовителя ДИМС. Маршрутную карту допускается выполнять на машинных носителях информации в соответствии с правилами ГОСТ 28388.

Маршрутная карта должна содержать необходимые и достаточные данные для изготовления ДИМС по данному ТП, а именно:

- перечень и последовательность масок (фотошаблонов);
- перечень и последовательность выполнения технологических операций с указанием режима операции и требований к параметрам операций и конструктивным узлам;
- тип применяемого технологического оборудования;
- план контроля конструктивных узлов и технологических операций.

10.2.3 Комплект фотошаблонов должен быть верифицирован на соответствие комплекту топологических слоев и проверен в соответствии с ГОСТ 27716 и ГОСТ Р 50562.

10.2.4 Межоперационный контроль проводят в соответствии с разработанным ТП. Данные результатов межоперационного контроля должны быть задокументированы и поступать в базу данных для последующей статистической обработки.

10.2.5 Межоперационное хранение пластин должно быть организовано в соответствии с ГОСТ Р 71898. Сроки межоперационного хранения пластин с кристаллами ДИМС — в соответствии с НД на ТП.

10.2.6 Транспортирование пластин на следующую технологическую операцию — по НД изготовителя пластин с кристаллами ДИМС с учетом специфики ТП и используемого оборудования.

### 10.3 Технологический процесс сборки доверенных интегральных микросхем

10.3.1 Разработка технологических операций сборки ДИМС и выбор типа корпуса — по КД и ТД на ДИМС конкретного типа.

10.3.2 Последовательность технологических операций при сборке ДИМС устанавливают в маршрутной карте. Конкретный перечень технологических операций и их параметры — в соответствии с общим ТП для корпуса выбранного типа и с учетом дополнений, установленных в документации СМК организации — изготовителя ДИМС.

10.3.3 Межоперационный контроль сборки проводят в соответствии с разработанным ТП. Данные результатов межоперационного контроля должны быть задокументированы и поступать в базу данных для последующей статистической обработки.

10.3.4 Транспортирование между операциями сборки осуществляют в специальной технологической таре, обеспечивающей механическую защиту от повреждений во время транспортирования и обработки.

## 11 Требования к приемке

### 11.1 Приемка доверенных интегральных микросхем

11.1.1 Правила приемки ДИМС — по ГОСТ 29106, ГОСТ Р 53711, ГОСТ Р 71914 и требованиям настоящего стандарта.

11.1.2 Приемка ДИМС включает следующие объекты контроля:

- контроль характеристик предъявляемых ДИМС;
- контроль документации на ДИМС;
- контроль маркировки, клеймения и упаковки в зависимости от типа ДИМС;
- контроль консервации, если это предусмотрено КД, НД и ТД на ДИМС конкретного типа и/или договором/контрактом на поставку;
- результаты контроля ТП изготовления ДИМС;
- результаты контроля и испытаний ДИМС.

Контролируемые признаки указанных объектов контроля определяют в соответствии с требованиями КД, НД и ТД на ДИМС конкретного типа и требованиями организации — изготовителя ДПАК, установленными контрактом (договором).

11.1.3 При соответствии ДИМС требованиям КД, НД и ТД и требованиям организации—изготовителя ДПАК и отсутствии замечаний к указанным в 11.1.2 объектам контроля оформляют документ о качестве ДИМС. Оформление документа о качестве ДИМС осуществляют в порядке и в сроки, устанавливаемые организацией — изготовителем ДИМС.

11.1.4 При приемке в случае выявления ДИМС, не соответствующих требованиям КД, НД и ТД и требованиям организации — изготовителя ДПАК, приемку ДИМС прекращают до устранения выявленных несоответствий. Повторную приемку ДИМС осуществляют после устранения всех несоответствий и разработки корректирующих мероприятий. ДИМС, отклоненные после повторного предъявления по одним и тем же характеристикам, дальнейшим предъявлениям на приемку не подлежат.

11.1.5 Приемку ДИМС приостанавливают в следующих случаях:

- поступления в адрес организации — изготовителя ДИМС более двух претензий (рекламаций) в срок, установленный в документах СМК, от организаций — изготовителей ДПАК на принятые и поставленные ДИМС, имеющие повторяющиеся дефекты;
- невыполнения организацией — изготовителем ДИМС сроков реализации корректирующих мероприятий по устранению выявленных несоответствий качества ДИМС;
- выявления повторяющихся нарушений технологии производства ДИМС (в том числе нарушений, связанных с маркировкой, консервацией, упаковкой, сроками и условиями хранения), которые могут привести к несоответствию ДИМС требованиям КД, НД и ТД;
- отклонения ДИМС после повторного предъявления по одним и тем же характеристикам;
- невыполнения организацией — изготовителем ДИМС своих договорных обязательств в рамках оформленного договора оказания услуг (выполнения работ) по оценке соответствия.

**11.1.6 Проведение испытаний доверенных интегральных микросхем**

11.1.6.1 Испытания ДИМС проводят в соответствии с программами обеспечения качества в составе СМК с учетом требований организации — изготовителя ДПАК.

11.1.6.2 Методы, режимы и условия испытаний должны соответствовать установленным в ТУ на ДИМС конкретного типа и/или в программах/методиках, утвержденных в установленном порядке.

11.1.6.3 Перед проведением испытаний ДИМС (если требуется) проводят инициирование ДИМС (загрузку и активацию прошивки, обеспечивающей ее работу; вариант прошивки указывают в паспорте ДИМС).

11.1.6.4 Испытаний ДИМС проводят на соответствие требованиям, установленным в ТУ на ДИМС конкретного типа. Если организацией — изготовителем ДПАК определены требования, отличные от указанных в ТУ, то испытания проводят по отдельному документу (техническому заданию, договору и т. д.), согласованному между организацией — изготовителем ДПАК и организацией — изготовителем ДИМС.

11.1.6.5 По согласованию с организацией — изготовителем ДПАК проверку ДИМС допускается проводить непосредственно в ДПАК, обеспечивающем эквивалентный режим применения ДИМС в этом ДПАК.

11.1.6.6 Допускается проводить испытания ДИМС в сторонних организациях, аккредитованных на право проведения соответствующих измерений/испытаний.

**11.2 Приемка пластин с кристаллами доверенных интегральных микросхем**

11.2.1 Приемка пластин с кристаллами ДИМС — по ГОСТ Р 71914 и ГОСТ Р 53711. Конкретную номенклатуру контролируемых параметров, методы и планы контроля устанавливают в зависимости от особенностей ТП, требований НД, ТД и ТУ.

11.2.2 Планы контроля параметров пластин с кристаллами ДИМС указывают в ТД.

11.2.3 Контроль пластин с кристаллами ДИМС проводят в целях:

- аттестации электрических параметров пластины;
- отбраковки кристаллов ДИМС в составе пластины.

11.2.4 Аттестацию электрических параметров пластин проводят с целью оценки:

- электрофизических свойств элементов и структур;
- электрических параметров;
- качества выполнения технологических операций;
- показателей надежности.

Аттестацию проводят на тестовых структурах, разработанных для конкретного ТП. Тестовые структуры должны соответствовать правилам проектирования.

11.2.5 Результаты контроля должны быть задокументированы и помещены в базу данных для последующей статистической обработки и передачи организации — изготовителю ДПАК.

11.2.6 Если на начальной стадии ТП отдельные компоненты (транзисторы, конденсаторы, резисторы и т. д.) размещены на полупроводниковой подложке, а осаждение слоев металлических соединений выполняют на разных производственных площадях, то контроль качества проводят на специально разработанных тестовых структурах. Производственную партию пластин передают от операции к операции с протоколом контроля тестовых структур.

11.2.7 Допускается проводить контроль электрических параметров пластины с кристаллами ДИМС в сторонних организациях, аккредитованных на право проведения соответствующих измерений/испытаний.

11.2.8 Если контроль электрических параметров пластин не проводили, то соответствие качества и стабильности параметров пластин в конкретном ТП выявляют проверкой на этапе отбраковки кристаллов ДИМС в составе пластины.

11.2.9 Конкретную номенклатуру контролируемых параметров, методы и планы контроля, устанавливают в ТУ и ТД на ДИМС конкретного типа. Кристаллы, не соответствующие требованиям, маркируют для последующей изоляции от годных кристаллов.

11.2.10 По результатам контроля оформляют карту годности, которую передают в подразделение, осуществляющее ТП сборки, вместе с пластиной с кристаллами ДИМС.

Допускается проводить измерения/испытания, связанные с проведением отбраковки ДИМС в составе пластин, в сторонних организациях, аккредитованных на право проведения соответствующих измерений/испытаний.

11.2.11 Субподрядчику в ТП сборки ДИМС на этапе верификации допускается проводить отбраковку ДИМС в составе пластин в случае, если ему была передана методика контроля и соответствующая оснастка (проект оснастки) для проведения этой операции.

11.2.12 Если отбраковка ДИМС в составе пластин не проводилась, то соответствие качества и стабильности параметров ДИМС в конкретном ТП выявляют на этапе верификации ТП сборки и/или проведения испытаний ДИМС в корпусе.

## 12 Статистический контроль

12.1 Статистический контроль проводят в соответствии с СМК организации — изготовителя ДИМС и требованиями ГОСТ Р ИСО 22514-2.

12.2 При производстве ДИМС статистический контроль следует осуществлять во всех производственных процессах.

12.3 В организации — изготовителе ДИМС должен быть установлен перечень характеристик производственного процесса, по которым принимают решение о его подконтрольности и возможности распространения результатов контроля качества.

12.4 Коэффициент запаса стабильности ТП должен быть не менее 1,33 по ГОСТ Р ИСО 22514-2.

12.5 В организации — изготовителе ДИМС должны быть разработаны и установлены в программе обеспечения качества комплексы стандартных мероприятий по восстановлению стабильности, параметров, условий и режимов ТП. В программе обеспечения качества должны быть установлены также процедуры принятия решений на проведение нестандартных мероприятий.

## 13 Требования к упаковке, хранению, транспортированию и сохранению соответствия

13.1 Требования к упаковке, хранению и транспортированию ДИМС — по ГОСТ 23088 и требованиям настоящего стандарта.

13.2 В СМК организации — изготовителя ДИМС должна быть предусмотрена документированная процедура обращения с ДИМС, обеспечивающая их целостность и сохранность, исключение возможности нанесения ущерба качеству ДИМС при погрузочно-разгрузочных работах, хранении, упаковывании, транспортировании и поставке организации — изготовителю ДПАК.

13.3 Документированная процедура обеспечения и сохранения качества ДИМС в документации СМК должна включать в себя:

- погрузочно-разгрузочные работы и внутреннее транспортирование (перемещение);

- складирование и хранение;
- упаковывание, включая переупаковку;
- поставку организации — изготовителю ДПАК (отгрузку и транспортирование до места назначения).

13.4 В документации СМК организации — изготовителя ДИМС по обращению с ДИМС должны быть указаны:

- методы, предупреждающие повреждения и порчу ДИМС, в том числе специальные меры для особо чувствительных ДИМС (меры по защите от воздействия статического электричества и др.) по ГОСТ Р 53734.5.6;
- распределение ответственности должностных лиц и подразделений при выполнении работ;
- четкие указания о недопустимых нарушениях при хранении, упаковке, переупаковке, транспортировании, которые могут привести к браку (порче) ДИМС.

Маркировка, упаковка ДИМС и содержание товаросопроводительной документации должны исключать ошибки при их отгрузке организации — изготовителю ДПАК, а также неправильное проведение погрузочно-разгрузочных работ, транспортирование и хранение.

13.5 В документации СМК по погрузочно-разгрузочным работам должны быть указаны требования:

- к составу и характеристикам используемых средств и оборудования;
- квалификации персонала и его ответственности за качество выполняемых работ;
- составу и характеристикам транспортной тары.

13.6 В документации СМК по складированию и хранению ДИМС должны быть установлены требования:

- к таре;
- складским помещениям и условиям хранения (температура, влажность и др.);
- составу и характеристикам используемого оборудования и приспособлений (стеллажи, емкости и др.), обеспечивающим защиту ДИМС от воздействия механических, климатических и других факторов;
- процедурам приемки на склад и отпуска со склада, предусматривающим сопоставление маркировки с сопроводительной документацией, проверку срока службы и даты изготовления и др.;
- методам идентификации и способам складирования, исключающим перепутывание ДИМС различных типов, различных партий, дат изготовления и сроков хранения;
- методам периодического контроля ДИМС при хранении, а также к состоянию складских помещений и условиям хранения;
- методам (процедурам) внутреннего (складского) транспортирования ДИМС;
- методам раздельного хранения ДИМС, относящихся к различным категория качества.

Перед отгрузкой организации — изготовителю ДПАК ДИМС, хранящиеся свыше установленного срока, подвергают дополнительному контролю качества в объеме, предусмотренном для этого случая в КД, НД и ТД на ДИМС конкретного типа и согласованном с организацией — изготовителем ДПАК.

13.7 В документации СМК на упаковку и поставку ДИМС должны быть установлены требования:

- к методам и способам упаковки, переупаковки и маркировки ДИМС, которые исключают их порчу в процессе хранения и транспортирования, а также их перепутывание;
- специальным методам и способам упаковки, переупаковки и маркировки ДИМС (хрупкие, опасные для окружающей среды и человека ДИМС и др.);
- методам и процедурам контроля качества упаковки, переупаковки и регистрации их результатов;
- методам и процедурам сохранения качества ДИМС с момента отгрузки до доставки к месту назначения (если это оговорено договором).

13.8 В документации СМК организации — изготовителя ДИМС должен быть предусмотрен периодический контроль хранения ДИМС, включающий в себя следующие объекты контроля:

- условия хранения;
- соблюдение сроков хранения;
- состояние тары и упаковки.

Контролируемые признаки указанных объектов контроля определяют в соответствии с документами организации — изготовителя ДИМС и КД, НД и ТД на ДИМС конкретного типа.

13.9 ДИМС должны храниться в условиях склада на маркированных стеллажах и ячейках с указанием номера места хранения в журналах, в том числе в технологической таре с соответствующей маркировкой.

13.10 В процессе хранения проводят периодический контроль качества ДИМС с целью проверки сохраняемости показателей качества. В случае выявления несоответствий в ходе контроля организуют работу по их устранению.

## 14 Взаимодействие с организациями — изготовителями доверенных программно-аппаратных комплексов

14.1 В СМК организации — изготовителя ДИМС должны быть документированные процедуры контроля и анализа выполнения контрактов (договоров) с организациями — изготовителями ДПАК, предусматривающие:

- координацию работ по выполнению требований контракта (договора);
- соответствие формулировок контрактов (договоров), заключаемых с поставщиками (изготовителями) исходных материалов и компонентов, требованиям организации — изготовителя ДПАК;
- периодический анализ выполнения требований контракта (договора);
- проведение своевременных корректировок с оформлением изменений контрактов (договоров) и контроль их выполнения;
- обеспечение возможности выполнять требования контракта (договора).

Корректировки к контракту (договора) своевременно должны доводиться до заинтересованных подразделений организации — изготовителя ДИМС.

14.2 При установлении порядка взаимодействия организации — изготовителя ДИМС с организацией — изготовителем ДПАК должно быть обеспечено:

- участие организации — изготовителя ДПАК по его требованию в проверках функционирования и оценке соответствия СМК и СМИБ установленным требованиям;
- участие организации — изготовителя ДПАК в проводимых исследованиях дефектов, выявленных при применении ДИМС;
- уведомление организации — изготовителя ДПАК о планах мероприятий по устранению выявленных несоответствий.

14.3 Взаимодействие организации — изготовителя ДИМС с организацией — изготовителем ДПАК при проведении работ осуществляется:

- при установлении и продлении назначенных срока службы, срока хранения (при необходимости);
- проведении рекламационной работы.

14.4 В организации — изготовителе ДИМС должен проводиться мониторинг информации, касающейся восприятия организациями — изготовителями ДПАК соответствия поставляемых ДИМС. Для этого организация — изготовитель ДИМС должна обеспечить:

- возможность посещения представителями организаций — изготовителей ДПАК подразделений организации — изготовителя ДИМС;
- получение информации от конкретных организаций — изготовителей ДПАК.

14.5 В организации — изготовителе ДИМС должна быть организована техническая поддержка серийных ДИМС с регламентированным временем ответа (не более 2 рабочих дней с даты получения запроса). В работе технической поддержки должны быть учтены положения СМК и СМИБ в части оперативности, полноты и достоверности предоставляемой информации.

## 15 Управление собственностью организации — изготовителя доверенного программно-аппаратного комплекса

15.1 В СМК организации — изготовителя ДИМС должна быть предусмотрена документированная процедура управления собственностью, предоставленной организацией — изготовителем ДПАК, в поддержку договора (контракта) на закупку или поставку.

15.2 Документированная процедура должна определять объем и периодичность проверки и технического обслуживания, условия хранения и учета. Процедура должна предусматривать инспекцию, испытания или проверку собственности, предоставленной организацией — изготовителем ДПАК. Организация — изготовитель ДИМС должна сообщать организации — изготовителю ДПАК о любых отклонениях и не пытаться скорректировать ее собственность без официального предоставления полномочий на это организацией — изготовителем ДПАК.

15.3 Записи, которые ведет организация — изготовитель ДИМС в процессе управления или использования собственности, предоставленной организацией — изготовителем ДПАК, должны отражать результаты ее контроля (проверки) и обслуживания.

## 16 Претензионно-рекламационная работа

16.1 В СМК организации — изготовителя ДИМС должна быть документирована претензионно-рекламационная работа с организацией — изготовителем ДПАК по выявленным несоответствиям качества и/или комплектности поставленных ДИМС в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ Р ИСО 10002, ГОСТ Р 55754, КД, НД и ТД, а также требованиями организации — изготовителя ДПАК.

16.2 В организации — изготовителе ДИМС должны осуществляться:

- контроль, учет и анализ поступающих претензий и рекламаций на ДИМС;
- учет динамики принятых и отклоненных рекламационных актов, претензий и рекламаций по кварталам и за год;
- своевременное исследование отбракованных ДИМС;
- согласование и выполнение планов-графиков проведения работ по установлению причин, изложенных в поступающих претензиях и рекламациях на ДИМС;
- принятие мер по устранению выявленных несоответствий качества и/или комплектности поставленных ДИМС, причин их возникновения;
- определение степени достаточности реализуемых в производстве мероприятий по повышению качества ДИМС;
- информирование организаций — изготовителей ДПАК о выполнении разработанных корректирующих мероприятий в сроки, установленные правилами ведения рекламационной работы, о проведении разработанных корректирующих мероприятиях по недопущению возникновения подобных несоответствий в дальнейшем.

16.3 В организации — изготовителе ДИМС работа по контролю и учету претензий и рекламаций должна быть направлена на исключение повторных несоответствий и исключение поставки организациям — изготовителям ДПАК ДИМС, несоответствующих требованиям настоящего стандарта, КД, НД и ТД.

16.4 Документированная процедура по управлению несоответствующей продукцией должна содержать:

- регистрацию и идентификацию каждого несоответствия с указанием требований НД, КД И ТД, которым ДИМС не соответствуют;
- порядок размещения (содержания) несоответствующих ДИМС, обеспечения их идентификации и сохранности для оценки несоответствий;
- определение ответственности и полномочий должностных лиц, которым надлежит решать вопрос о размещении (хранении) или отгрузке несоответствующих ДИМС.

16.5 В организации — изготовителе ДИМС должны быть выделены участки или изоляторы для размещения (хранения) несоответствующих ДИМС, чтобы предотвратить их несанкционированную отгрузку. Если физическая изоляция невозможна или нецелесообразна, то следует применять специальные ярлыки, маркировки или другие средства идентификации.

16.6 В документации СМК организации — изготовителя ДИМС должны быть установлены критичные виды несоответствий (дефектов) ДИМС, при которых не допускается их отгрузка организации — изготовителю ДПАК, и характерные виды несоответствий, при которых допускается их отгрузка в организации — изготовители другого оборудования.

16.7 В составе НД СМК организации — изготовителя ДИМС должны быть классификаторы дефектов ДИМС, содержащие описание типовых видов дефектов. Классификаторы должны систематически обновляться и дополняться по результатам проводимых анализов дефектов (отказов) ДИМС.

Виды дефектов, включаемые в классификаторы по каждому типу ДИМС, должны соответствовать видам, установленным организацией — изготовителем ДИМС совместно с организацией — изготовителем ДПАК.

## 17 Идентификация и прослеживаемость

17.1 В СМК организации — изготовителя ДИМС должны быть установлены правила, регламентирующие порядок идентификации и прослеживаемости ДИМС (специальные обозначения, маркировка, сопроводительные листы, журналы учета и др.), позволяющие проследить и проконтролировать выполнение основных требований при обращении с ДИМС, а также определить исполнителей и условия проведения работ.

17.2 Маркировка ДИМС — по ГОСТ 30668.

17.3 При использовании клейм (печатей) в организации — изготовителе ДИМС должен быть предусмотрен журнал регистрации клейм (печатей), выданных персоналу.

Если используют подписи или инициалы вместо клейм (печатей), то они должны быть в той же степени проверяемыми. Должен быть установлен период времени, которым ограничивается действие печатей, выданных персоналу, или ограничивается действие печатей, которые утеряны или повреждены.

Печати ответственных лиц и их подписи используют, чтобы подтвердить завершение всех требуемых в СМК операций.

17.4 Технологическая тара для хранения ДИМС должна иметь маркировку, необходимую для идентификации содержимого, обеспечения правильного хранения и транспортирования, а также для соблюдения требований безопасности и качества. Тара для брака должна иметь специальную маркировку, исключающую хранение забракованных ДИМС вместе с годной продукцией.

17.5 Каждая партия ДИМС, прошедших перепроверку, должна сопровождаться учтенными сопроводительными листами, в которых указывают:

- организацию, проводившую перепроверку;
- даты проведения перепроверки;
- режимы и условия перепроверки (контроля);
- результаты перепроверки (число годных и забракованных ДИМС, характер несоответствий и др.);
- фамилии и подписи контролеров, представителей организации — изготовителя ДПАК (при необходимости) и лиц, ответственных за перепроверку.

Сопроводительные листы хранят не менее 3 лет после поставки ДИМС или в течение иного времени, устанавливаемого в контрактах (договорах) на поставку.

17.6 ДИМС должны храниться в условиях склада по 13.9 и 13.10.

17.7 Объем и содержание зарегистрированной информации о ДИМС, предназначенных для хранения, должны обеспечивать возможность их сопоставления с данными организаций — изготовителей ДПАК.

17.8 ДИМС, забракованные при приемке или возвращенные организацией — изготовителем ДПАК, до проведения анализа причин брака изолируют от годной продукции и хранят в «Изоляторе брака», исключая их дальнейшее использование для поставки.

17.9 Для выявления причин брака и окончательной идентификации забракованных ДИМС проводят рекламационную работу по разделу 16.

## 18 Учет сведений об отгруженных доверенных интегральных микросхемах для исключения поставок неаутентичной продукции

18.1 Организация — изготовитель ДИМС должна осуществлять учет ДИМС, отгруженных организациям — изготовителям ДПАК, с целью исключения поставок неаутентичной продукции.

18.2 Организация — изготовитель ДИМС и организация — изготовитель ДПАК должны применять эффективный процесс возврата ДИМС, в котором предусмотрено раздельное движение ДИМС с различным статусом годности к применению вплоть до подтверждения их аутентичными или неаутентичными и неиспользуемыми.

18.3 Учет ДИМС осуществляют с целью:

- контроля излишков и несоответствующих ДИМС для предотвращения попадания их в цепь снабжения при мошеннических действиях;
- контроля и уничтожения всех подтвержденных фальсифицированных или сомнительных ДИМС для исключения их использования или повторного ввода в цепь снабжения;

- установления процесса, гарантирующего, что в цепи снабжения не произойдет возврат несоответствующих ДИМС.

18.4 Ведение учета сведений об отгруженных ДИМС должно гарантировать, что все случаи выявления неаутентичных ДИМС будут указаны в отчетах, предоставляемых во внутренние подразделения организации — изготовителя ДИМС и организации — изготовителя ДПАК, при необходимости — правоохранительным органам.

18.5 Нанесение маркировки на ДИМС должно сопровождаться занесением информации о продукции и отслеживанием в автоматизированной системе прослеживаемости продукции от начала процесса изготовления ДИМС до их утилизации.

Состав данных машиносчитываемой маркировки ДИМС устанавливают на этапе разработки исходя из задач, решаемых с применением данных маркировки на этапах производства, поставки, транспортирования, хранения, эксплуатации, ремонта, проведения доработок и утилизации, а также с учетом особенностей габаритов и геометрических размеров ДИМС.

## 19 Авторский надзор

### 19.1 Общие положения

19.1.1 В организации — изготовителе ДИМС должен быть установлен порядок проведения авторского надзора при производстве новых и модернизированных ДИМС в целях обеспечения:

- заданных уровней качества и безопасности ДИМС, соблюдения и совершенствования требований КД, ТД и НД на этапах производства;
- изготовителем реализации технических решений разработчика, предусмотренных КД, ТД и НД, и своевременного устранения выявленных недостатков ДИМС и/или ТП.

19.1.2 Объектами авторского надзора являются:

- ДИМС;
- КД, НД и ТД;
- исходные материалы и компоненты, применяемые при изготовлении ДИМС;
- ТП;
- метрологическое обеспечение производства.

19.1.3 Авторский надзор проводят на протяжении всего периода производства ДИМС, начиная с момента передачи КД, НД и ТД организации — изготовителю для изготовления опытных образцов до снятия ДИМС с производства.

Авторский надзор не подменяет функций технологических, производственных служб, подразделения технического контроля организации — изготовителя ДИМС. Выполнение работ по авторскому надзору и реализация его результатов должны быть обеспечены документами СМК, действующими в организации — разработчике ДИМС и организации — изготовителе ДИМС в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001 и ГОСТ Р 55753.

19.1.4 Основными задачами авторского надзора является выполнение следующих работ:

- оказание методической помощи в освоении КД, ТД и НД;
- осуществление контроля выполнения требований, установленных в КД, ТД и НД, в том числе метрологического обеспечения производства и требований стандартов и/или ТУ на ДИМС конкретных типов, на которые имеются ссылки в КД, ТД и НД организации — разработчика ДИМС;
- оказание помощи в вопросах повышения уровня подготовки и организации производства ДИМС;
- решение вопросов улучшения конструкции ДИМС, повышения технологичности конструкции и оперативной корректировки требований, установленных в КД, ТД и НД;
- осуществление контроля правильности, полноты и своевременности реализации изменений КД, ТД и НД;
- проведение совместного анализа причин несоответствий (включая дефекты, отказы, неисправности) ДИМС, возникающих в процессе производства и эксплуатации;
- осуществление контроля за соответствием технологической документации организации — изготовителя ДИМС требованиям КД, ТД и НД организации — разработчика ДИМС;
- участие в подготовке решений, проведении анализа и контроля работ по завершаемым этапам и стадиям отработки и изготовления ДИМС, в том числе участие в организации работ организации — изготовителя ДИМС по устранению несоответствий (в том числе дефектов, отказов, неисправностей)

изделий и принятию решений по их предупреждению в производстве и о возможном допуске ДИМС к изготовлению с отступлениями от КД, ТД и НД;

- накопление информации об экспериментальной отработке, изготовлении, сборке, монтаже и наладке ДИМС в целях повышения технического уровня новых разработок.

При выполнении вышеуказанных работ с непосредственным участием организации — разработчика ДИМС необходимые мероприятия (работы) авторского надзора можно совмещать с работами по конструкторскому (техническому) сопровождению, проводимыми организацией — разработчиком ДИМС.

19.1.5 Устанавливают два вида авторского надзора — оперативный и плановый. Оперативный авторский надзор проводят для оперативного решения проблем в области обеспечения качества изготавливаемых ДИМС, возникших на этапах серийного производства. Плановый авторский надзор проводят с целью предупреждения появления проблем в области обеспечения качества изделий при серийном производстве.

Работы по плановому авторскому надзору могут быть совмещены с работами по конструкторскому (техническому) сопровождению КД, ТД и НД организации — разработчика ДИМС. Вид авторского надзора и объем проводимых работ определяет организация — разработчик ДИМС в зависимости от специфики производства и сложности ДИМС.

19.1.6 На проведение работ по авторскому надзору заключают контракт (договор) между организацией — разработчиком ДИМС и организацией — изготовителем ДИМС. План-график планового авторского надзора прилагают к контракту (договору) на проведение работ по авторскому надзору.

В контрактах (договорах) на выполнение авторского надзора указывают перечень мероприятий (работ) и объем необходимого финансирования, а также, при необходимости, другие дополнительные условия, в том числе условия представления организации — разработчику информации о планах изготовления ДИМС.

19.1.7 Разногласия, возникающие при проведении авторского надзора между организацией—разработчиком ДИМС и организацией — изготовителем ДИМС, должны быть рассмотрены и урегулированы в соответствии с законодательством Российской Федерации.

19.1.8 Авторский надзор осуществляют с учетом анализа данных об обеспечении качества изготавливаемых ДИМС, которые формируют в организациях — изготовителях ДИМС, в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р 55753, КД, ТД и НД.

19.1.9 Взаимоотношения между организацией — разработчиком ДИМС и организацией — изготовителем ДИМС в процессе организации и проведения авторского надзора устанавливают согласно требованиям настоящего стандарта и контракта (договора) на проведение авторского надзора.

### 19.2 Порядок проведения авторского надзора

19.2.1 Порядок проведения авторского надзора должен быть установлен в документации СМК организации—разработчика ДИМС и организации — изготовителя ДИМС.

19.2.2 Оперативный авторский надзор проводят на регулярной основе или по мере необходимости. Оперативный авторский надзор проводит комиссия оперативного авторского надзора, решение о создании которой принимает руководство организации — разработчика ДИМС.

При проведении оперативного авторского надзора осуществляют:

- выборочный контроль КД, ТД и НД организации — изготовителя ДИМС на соответствие требованиям КД, ТД и НД организации — разработчика ДИМС;
- выборочный контроль соблюдения требований КД, ТД и НД и ТП на рабочих местах;
- проверку правильности и своевременности внесения изменений в КД, ТД и НД организации — изготовителя ДИМС, в том числе контроль проведения работы по ежегодной сверке правильности и полноты проведенных изменений с учетом предложений организации — изготовителя ДИМС с выпуском соответствующего акта;
- контроль проведения корректировки организацией — изготовителем ДИМС ТП изготовления ДИМС по результатам изготовления опытных образцов и в связи с выявлением недостатков в процессе производства;
- контроль своевременности и полноты проведения доработок ДИМС по извещениям в процессе производства;
- контроль состояния метрологического обеспечения производства ДИМС;
- проверку соблюдение правил контроля качества;
- выборочный контроль соблюдения требования КД, ТД и НД при изготовлении ДИМС;

- рассмотрение предложений организации — изготовителя ДИМС по корректировке КД, ТД и НД организации — разработчика ДИМС;
- анализ причин дефектов ДИМС, обнаруженных в процессе производства;
- анализ причин отступлений от требований КД, ТД и несоответствий (в том числе дефектов, отказов, неисправностей), возникающих в процессе производства и эксплуатации ДИМС, и мероприятия по их предупреждению и устранению;
- проверку выполнения мероприятий по устранению замечаний, сделанных по результатам планового авторского надзора.

19.2.3 Плановый авторский надзор проводят в соответствии с планом-графиком проведения авторского надзора, составленным на основе контракта (договора) на проведение работ по авторскому надзору.

Для ДИМС с длительным периодом изготовления допускается составлять план-график проведения планового авторского надзора на весь период изготовления.

Допускается плановый авторский надзор осуществлять по ДИМС конкретного типа или одновременно по группе ДИМС.

Плановый авторский надзор осуществляют комиссии, назначенные для каждого конкретного случая проведения планового авторского надзора. Состав комиссии определяют исходя из задач, объемов и сроков проведения работ по авторскому надзору.

При осуществлении планового авторского надзора осуществляют:
- проверку КД, ТД и НД организации — разработчика ДИМС, которые находятся в организации — изготовителе ДИМС;
- контроль КД, ТД и НД организации — изготовителя ДИМС на соответствие требованиям КД, ТД и НД организации — разработчика ДИМС;
- правильность и своевременность внесения изменений в КД, ТД и НД в организации — изготовителе ДИМС, в том числе работы по ежегодной сверке правильности и полноты проведенных изменений с выпуском соответствующего акта;
- выполнение работ по верификации исходных материалов и компонентов в соответствии с установленными требованиями;
- выполнение в производстве требований КД, ТД и НД;
- проверку СИ и средств испытаний, которые непосредственно применяют в производстве для контроля и испытаний проверяемых ДИМС;
- проверку соблюдения требований к ТП изготовления ДИМС;
- проведение анализа причин дефектов ДИМС, возникающих в процессе производства и эксплуатации;
- устранение недостатков, выявленных при проведении оперативного авторского надзора;
- контроль эффективности функционирования СМК и СМИБ, организации работ по обеспечению качества изготавливаемых ДИМС;
- полноту и достаточность выполнения мероприятий по устранению замечаний предыдущих комиссий авторского надзора.

19.2.4 Для ДИМС, при изготовлении и контроле которых выявлены дефекты, комиссия по авторскому надзору может потребовать:
- изготовление ДИМС;
- проведение контроля и испытаний ДИМС в присутствии группы авторского надзора;
- проведение анализа физико-химических свойств исходных материалов и компонентов.

19.2.5 Отступления от КД, ТД и НД, выявленные при проведении работ по авторскому надзору, а также замечания и предложения по их ликвидации фиксируются комиссией по авторскому надзору в журнале авторского надзора для последующей реализации организацией — изготовителем ДИМС.

19.2.6 По завершении авторского надзора комиссия авторского надзора при участии представителей организации — изготовителя ДИМС составляет акт авторского надзора, в котором приводят данные о выполненных работах, а также перечень работ, подлежащих выполнению предприятием — изготовителем ДИМС в сроки, указанные в акте.

### 19.3 Реализация результатов авторского надзора

19.3.1 Результаты авторского надзора реализуют через разработанные и утвержденные планы мероприятий по реализации результатов планового авторского надзора и через мероприятия, выполняемые по журналу оперативного авторского надзора.

19.3.2 В плане мероприятий по реализации результатов планового авторского надзора указывают перечень и содержание мероприятий (работ), сроки их выполнения и ответственных исполнителей. План мероприятий по реализации результатов планового авторского надзора может быть разработан организацией — изготовителем ДИМС в виде приложения к акту комиссии по проведению планового авторского надзора.

19.3.3 Замечания и предложения комиссии по авторскому надзору, занесенные в журнал оперативного авторского надзора или оформленные актом, реализуют через мероприятия (работы) в сроки, указанные в журнале или акте. По отдельным замечаниям и предложениям допускается составлять планы мероприятий по реализации результатов оперативного авторского надзора.

19.3.4 Результаты каждого конкретного проведенного авторского надзора считают реализованными, если выполненные мероприятия (работы), предусмотренные в плане мероприятий по реализации результатов авторского надзора, обеспечили устранение недостатков, выявленных в процессе планового и оперативного авторского надзора, и причин их возникновения.

Контроль и ответственность за выполнение плана мероприятий по реализации результатов планового авторского надзора, а также мероприятий по замечаниям и предложениям, занесенным в журнал оперативного авторского надзора, возлагают на организацию — изготовителя ДИМС и организацию — разработчика ДИМС в части, их касающейся.

## 20 Требования безопасности производства

### 20.1 Общие положения

20.1.1 Производство ДИМС должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.002, соответствующих строительных норм и правил, санитарных норм проектирования промышленных предприятий, гигиенических норм и правил.

20.1.2 В организации — изготовителе ДИМС должны быть установлены требования безопасности:

- при проведении ТП по операциям с указанием требований к ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны и методических указаний по их контролю;
- в аварийных ситуациях;
- к производственным и вспомогательным помещениям (в частности, к гигиене, отделке, отоплению, вентиляции, кондиционированию, водоснабжению и др.);
- к исходным материалам и компонентам с указанием характеристики воздействия на организм человека и мер по оказанию первой помощи;
- к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест;
- к персоналу и применению средств защиты работающих.

В организации — изготовителе ДИМС должны быть установлены методы контроля выполнения требований безопасности.

20.1.3 При производстве ДИМС уровни опасных и вредных факторов в производственных помещениях и на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм проектирования промышленных предприятий.

20.1.4 Производство ДИМС должно обеспечивать:

- автоматизацию процессов, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов;
- механизацию и автоматизацию ручного труда;
- замену токсичных и горючих веществ менее токсичными, нетоксичными и негорючими веществами.

### 20.2 Производственные здания и помещения

20.2.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения производственных помещений должны обеспечивать возможность организации поточности ТП, механизации работ, мер по предупреждению распространения вредных факторов из одного помещения в другое.

20.2.2 Производственные помещения участков приготовления химических реактивов, очистки технологической оснастки и узлов оборудования от химических загрязнений, фотолитографии, технохимии, диффузии и окисления, вакуумного напыления, сборки, испытания ДИМС должны быть изолированными друг от друга.

Производственные участки, где применяют высокотоксичные химические вещества, необходимо размещать в изолированных помещениях с газонепроницаемыми противопожарными перегородками. Размещение производственных участков в подвалах совместно со складами, а также в соседних с ними помещениях не допускается.

20.2.3 Все производственные помещения должны иметь гладкие бесшовные влагостойкие покрытия стен и полов, а также гладкие покрытия дверей и оконных переплетов, пригодные для влажной уборки.

Внутренняя отделка производственных помещений должна быть выполнена из материалов, не сорбирующих пыль и пары летучих химических веществ.

20.2.4 Устройство полов помещений должно предохранять от возможного возникновения электростатических зарядов, превышающих допустимые нормы.

В целях устранения причин возникновения статического электричества следует использовать материалы для покрытия, одежды, инструментов, обладающие достаточно большой проводимостью, для снижения накапливающегося потенциала статического электричества до значений ниже допустимого уровня.

20.2.5 Покрытие пола на участках, где возможен пролив растворов органических кислот, щелочей и органических растворителей (процессы приготовления реактивов, травления пластин, нанесения и удаления фоторезиста, обезжиривания пластин, химической обработки технологической оснастки), должно быть устойчивым к воздействию агрессивных жидкостей и легко очищаться от них.

20.2.6 В производственной зоне должны быть предусмотрены площадки для сбора и временного хранения твердых и концентрированных жидких промышленных отходов.

20.2.7 Рабочие места должны быть организованы с учетом эргономических требований и удобства выполнения работающими движений и действий в соответствии с ГОСТ 12.2.032, ГОСТ 12.2.033 и ГОСТ 12.2.049.

20.2.8 Места хранения химических веществ должны быть оборудованы стеллажами и шкафами и снабжены инвентарем, приспособлениями, средствами индивидуальной защиты, необходимыми для безопасного обращения с химическими веществами.

20.2.9 Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей должна быть организована в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.006, СП 30.13330.

### 20.3 Технологические процессы и оборудование

20.3.1 Оборудование, применяемое при производстве ДИМС, должно соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003.

20.3.2 Требования пожарной безопасности к ТП — по ГОСТ Р 12.3.047.

20.3.3 При проведении ТП, связанных с применением токсических химических соединений (фотолитография, диффузия примесей, травление, эпитаксиальное наращивание, напыление пленок, химическое обезжиривание пластин и др.), оборудование должно быть спроектировано в герметичном исполнении или размещаться в вытяжных шкафах (боксах), полностью исключающих поступление вредных веществ в воздух рабочей зоны.

20.3.4 При технологических операциях загрузки и выгрузки из диффузных печей кассет с пластинами, при разгрузке и чистке установок вакуумного напыления должны быть предусмотрены меры, исключающие контакт кожных покровов и спецодежды персонала с токсичными химическими соединениями.

20.3.5 При процессах нанесения и снятия фоторезиста необходимо соблюдать условия, препятствующие загрязнению им рабочего объема пылезащитных камер, поверхностей оборудования и пространства под оборудованием.

20.3.6 При загрузке и выгрузке изделий из печей диффузии и окисления необходимо предусматривать экранирование лица и рук оператора диффузионных процессов от инфракрасного излучения.

20.3.7 При технологических операциях, связанных с высокой нагрузкой на кисти рук и постоянным зрительным напряжением (совмещение и экспонирование фотошаблонов и пластин, скрайбирование пластин, сортировка кристаллов, термокомпрессия и др.) следует предусматривать комплексную механизацию и автоматизацию указанных процессов.

20.3.8 В случае использования для операции скрайбирования пластин и выжигания резиста оптических квантовых генераторов к организации рабочих мест и технологических процессов следует предъявлять требования в соответствии с ГОСТ 12.1.040 и эксплуатации лазеров по ГОСТ 31581.

20.3.9 Контроль за наличием в местах возможного скопления и утечки высокотоксичных смесей и газов, а также контроль ПДК вредных паров и газов, относящихся по степени опасности воздействия к классам 1, 2 и 3 по ГОСТ 12.1.007, следует осуществлять с помощью автоматических газоанализаторов со световой и звуковой сигнализацией.

20.3.10 Транспортирование на рабочие места кислот, щелочей и других химических веществ должно осуществляться способами, исключающими опасность травматизма, физического перенапряжения, возможности интоксикации, загрязнения помещения.

20.3.11 Утилизация токсичных, легковоспламеняющихся химических веществ и продуктов их переработки должна осуществляться путем централизованного сбора отходов, их регистрации и уничтожения.

20.3.12 Организация рабочих мест, связанных с выполнением зрительно-напряженных операций, должна отвечать эргономическим требованиям и обеспечивать оптимальное для данного вида трудовой деятельности положение тела и рабочую позу с учетом антропометрических показателей, удобство обзора и управления оборудованием, безопасность выполнения технологических операций.

20.3.13 Площадь рабочей поверхности стола должна обеспечивать удобное функциональное размещение технологического оборудования, приборов и инструментов с учетом зоны досягаемости работающего в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

20.3.14 Устройства для приготовления растворов, гальванические линии, химическое оборудование, при эксплуатации которых могут выделяться вещества с опасными и вредными свойствами, должны иметь местные отсосы, встроенные в технологическое оборудование, или быть максимально приближены к нему.

20.3.15 При работе с пожаровзрывоопасными жидкостями обеспечивают соблюдение требований пожаровзрывобезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010.

20.3.16 Требования безопасности при работе с электрооборудованием — в соответствии с ГОСТ 12.1.019.

Эксплуатацию электроустановок осуществляют в соответствии с [8].

20.3.17 Требования безопасности к защитному заземлению, занулению производственного оборудования — по ГОСТ 12.1.030.

20.3.18 Требования безопасности к средствам и методам защиты работающих от статического электричества — по ГОСТ 12.1.018 и ГОСТ 12.4.124.

### 20.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

20.4.1 Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны обеспечивать в производственных помещениях требуемую по условиям ТП чистоту воздушной среды по содержанию механических частиц, а также микроклиматические параметры воздушной среды в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005.

Вентиляционные установки должны соответствовать требованиями ГОСТ 12.4.021, СП 60.13330, необходимость пожаровзрывобезопасного исполнения определяют проектными решениями с учетом действующих НД.

20.4.2 Воздушный режим здания должен автоматически блокировать перемещение загрязненного воздуха из одних помещений в другие более чистые помещения.

20.4.3 Если по технологическим условиям не представляется возможным выполнение требуемых норм микроклимата, то в целях компенсации неблагоприятного воздействия микроклиматических параметров должны быть предусмотрены коллективные и индивидуальные меры защиты персонала.

20.4.4 Общеобменная приточно-вытяжная вентиляция и местная вытяжная вентиляция должны обеспечивать в рабочей зоне концентрацию вредных веществ и аэрозолей ниже установленных ПДК.

20.4.5 Объединение в общую вытяжную установку местных отсосов, удаляющих пыль, легкоконденсирующиеся пары, а также вещества, при смешивании которых могут быть образованы химические соединения с опасными и вредными свойствами, не допускается.

20.4.6 Конструкции местной вытяжной вентиляции от мест поступления высокотоксичных и пожаровзрывоопасных газов и их смесей должны являться неотъемлемой частью производственного оборудования и предусматривать преимущественно нейтрализацию в непосредственной близости от рабочего места.

20.4.7 Если смеси различных высокотоксичных химических веществ и продукты их реакции не создают более опасных токсичных или пожаровзрывоопасных веществ внутри воздуховодов и вентиляционного оборудования, то допускается централизованная очистка вентиляционных выбросов.

20.4.8 Рабочие места производственных участков должны быть оборудованы световой и звуковой сигнализацией, оповещающей о нарушении режима работы систем местной вытяжной вентиляции.

20.4.9 Типовое пылезащитное оборудование, в котором применяются токсичные соединения, должно иметь сбалансированный режим работы местной приточной и вытяжной вентиляции в рабочих сечениях и сигнализацию, оповещающую о разбалансировке приточного и удаляемого воздуха в рабочем объеме оборудования. Следует использовать пылезащитное оборудование с встроенными воздушными завесами, отсекающими рабочий объем от зоны дыхания.

20.4.10 Перед выбросом в атмосферу воздух должен очищаться от вредных примесей.

### 20.5 Производственный шум

20.5.1 Уровни шума в производственных помещениях и на рабочих местах — в соответствии с ГОСТ 12.1.003.

20.5.2 При проектировании производственных помещений для изготовления ДИМС должны быть учтены требования СП 51.13330.

### 20.6 Требования к персоналу

20.6.1 К работе по изготовлению ДИМС допускаются лица, достигшие 18 лет и прошедшие обучение и инструктаж по охране труда в установленном порядке.

20.6.2 К обслуживанию, ремонту и работе с электрооборудованием допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие допуск к работе согласно [9].

20.6.3 На рабочих местах должны находиться инструкции по охране труда, разработанные в соответствии с положением о разработке инструкций по охране труда организации и требованиями настоящего стандарта.

20.6.4 При изменении ТП, применяемого оборудования, условий труда, а также в случае нарушения требований безопасности труда необходимо проводить внеплановый инструктаж и проверку знаний по безопасности труда и правилам пожарной безопасности.

20.6.5 Персонал должен быть обеспечен спецодеждой и другими средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.103, соответствующими требованиям [10], с учетом условий проведения работ.

20.6.6 Хранение, использование, периодический ремонт, чистка и другие виды профилактической обработки средств индивидуальной защиты персонала следует проводить в соответствии со стандартами и ТУ на эти средства защиты.

20.6.7 Рабочие и инженерно-технический персонал должны проходить обязательные предварительный и периодический медицинские осмотры в соответствии с [11].

**20.6.8 Контроль выполнения требований безопасности**

20.6.8.1 В организации — изготовителе ДИМС должен проводиться систематический контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны и производственных помещениях, атмосферного воздуха в пределах санитарного режима, за чистотой помещения, оборудования, эффективностью работы сооружений очистки вентиляционных выбросов, стиркой спецодежды, очисткой средств индивидуальной защиты.

20.6.8.2 Периодичность контроля за состоянием воздуха рабочей зоны устанавливают в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

20.6.8.3 Контроль воздуха рабочей зоны и производственных помещений проводят по методикам, утвержденным в установленном порядке, в соответствии с ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.016.

20.6.8.4 Контроль выполнения требований электробезопасности — по ГОСТ 12.1.019.

20.6.8.5 Контроль соблюдения требований электростатической искробезопасности — по ГОСТ 12.1.018.

20.6.8.6 Контроль уровня напряженности электростатического поля на рабочих местах — по ГОСТ 12.1.045.

20.6.8.7 Контроль выполнения требований пожаро- и взрывобезопасности — по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010.

Контроль состава воздушной среды рабочей зоны и производственных помещений на взрывобезопасность следует проводить в зонах возможных максимальных концентраций легковоспламеняющихся и горючих веществ.

20.6.8.8 Контроль состояния воздушной среды, уровней опасных и вредных производственных факторов необходимо осуществлять также при изменении технологии или режимов работы, реконструкции вентиляции и по требованию органов, осуществляющих надзор за состоянием безопасности труда в организации.

## 21 Требования охраны окружающей среды

21.1 Требования по охране окружающей среды — по [12]. В организации устанавливают требования по охране окружающей среды:

- к вентиляционным выбросам в атмосферу;
- сбору, хранению, транспортированию исходных материалов и отходов производства;
- способам временного хранения отходов производства;
- определению класса опасности отходов производства;
- утилизации и захоронению;
- лицам, занятым сбором, хранением, транспортированием и сдачей токсичных отходов.

21.2 Обязанностью организации — изготовителя ДИМС является внедрение в производство малоотходных и безотходных технологических процессов.

21.3 Для обеспечения охраны атмосферного воздуха должны быть проведены:

- инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферный воздух;
- разработка в соответствии с ГОСТ Р 58577 норм предельно допустимых выбросов.

21.4 При превышении нормативов предельно допустимых выбросов следует осуществлять мероприятия по улавливанию, утилизации и обезвреживанию выбросов вредных веществ в атмосферный воздух, сокращению и исключению таких выбросов.

21.5 Воздух, выбрасываемый в атмосферу системами местной и общеобменной вентиляции, содержащий вредные (или неприятно пахнущие) вещества, следует подвергать в процессе проведения технологических операций очистке. Одновременно необходимо предусмотреть возможность рассеивания в атмосфере остаточных количеств вредных веществ до уровней, определенных гигиеническими нормативами по атмосферному воздуху. Для защиты атмосферного воздуха от попадания вредных веществ необходимо установить в производственных помещениях специальную вытяжную вентиляцию, снабженную системами очистки (фильтры, циклоны для улавливания аэрозолей, газов, пыли и др.), периодически очищаемыми в соответствии с утвержденным графиком.

21.6 В организации должны быть установлены методы контроля за соблюдением требований по охране окружающей среды по ГОСТ Р 56062.

Контроль загрязненности атмосферного воздуха проводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58577.

21.7 Для обеспечения защиты поверхностных вод от загрязнения должны быть соблюдены следующие условия:

- система канализации, условия отведения и очистки сточных вод должны соответствовать требованиям СП 32.13330;
- должен быть исключен сброс в водные объекты неочищенных необезвреженных вод, а также вод, содержащих вещества, для которых не установлены ПДК.

21.8 При осуществлении сброса сточных вод непосредственно в водные объекты в организации должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке нормативы по предельно допустимым сбросам сточных вод.

21.9 Спуск производственных сточных вод в городскую канализационную сеть следует осуществлять в установленном порядке в соответствии с региональными правилами приема производственных сточных вод в городские канализации.

21.10 При решении схем водоснабжения и канализации следует максимально использовать воду внутри организации. Для этого должны быть предусмотрены устройства оборотных систем использования отработанной воды, а также повторного использования очищенных сточных вод.

## 22 Обеспечение технологической независимости при прекращении выпуска доверенных интегральных микросхем

22.1 Если организация-изготовитель прекращает выпуск ДИМС, то она должна известить организацию — изготовителя ДПАК уведомлением об изменениях в оговоренный договором срок.

Уведомление должно содержать четкую информацию о причинах снятия ДИМС с производства, сроках завершения поставок и обслуживания, а также рекомендациях по переходу на альтернативные решения. Организация — изготовитель ДПАК проводит необходимые подготовительные работы по использованию новых ДИМС, если они будут поставляться взамен снимаемых с производства.

Организация — изготовитель ДИМС должна предоставить организации — изготовителю ДПАК возможность приобрести необходимое количество ДИМС перед полным прекращением их производства.

22.2 После официального объявления о прекращении выпуска организация — изготовитель ДИМС должна обеспечить техническую поддержку ДИМС на определенный в договоре с организацией — изготовителем ДПАК период после окончания производства ДИМС. Для ДИМС с встроенным программным обеспечением организация-изготовитель обязана поддерживать доступность прошивок и другого необходимого программного обеспечения.

22.3 Необходимость, сроки и условия сохранения подлинников ТД на ДИМС определяют с учетом срока продолжения технической поддержки, возможного возобновления изготовления ДИМС, а также использования ТД при разработке новых ДИМС или ТП. ТД хранят, как правило, организации-изготовители — держатели подлинников документации в соответствии с ГОСТ 2.501.

## Библиография


[1] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[2] Порядок аттестации первичных референтных методик (методов) измерений, референтных методик (методов) измерений и методик (методов) измерений и их применения, утвержденный Приказом Минпромторга России от 15 декабря 2015 г. № 4091

[3] Порядок проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, порядок утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, внесения изменений в сведения о них, порядок выдачи сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, формы сертификатов об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, требования к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения, утвержденные Приказом Минпромторга России от 28 августа 2020 г. № 2905

[4] РМГ 63—2003 Государственная система обеспечения единства измерений. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации

[5] Порядок проведения поверки средств измерений, утвержденный Приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510

[6] Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»

[7] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[8] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (утверждены приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 811)

[9] Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. № 903н)

[10] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 019/2011 О безопасности средств индивидуальной защиты

[11] Порядок проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (утвержден приказом Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н)

[12] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

УДК 621.3.049.77:006.354

ОКС 25.040.40
31.200

Ключевые слова: критическая информационная инфраструктура, доверенные интегральные микросхемы, общие требования к производству, доверенные программно-аппаратные комплексы

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 23.01.2026. Подписано в печать 02.02.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,95.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru