ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ 1357-2002

МАШИНЫ ШВЕЙНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ

Общие технические условия

МАШЫНЫ ШВЕЙНЫЯ ПРАМЫСЛОВЫЯ

Агульныя тэхнічныя ўмовы

Издание официальное

БЗ 5-2002



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 687.053 МКС 61.080 (КГС Г64)

Ключевые слова: швейные промышленные машины, головка швейная, лапка прижимная, стежок, технические требования, правила приемки, методы контроля

ОКП 51 2421
ОКП РБ 29.54.5

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом "Орша"
ВНЕСЕН Министерством промышленности Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 9 декабря 2002 г. № 54

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Общие технические требования 2
5 Требования безопасности 5
6 Правила приемки 5
7 Методы контроля 7
8 Транспортирование и хранение 12
9 Указания по эксплуатации 12
10 Гарантии изготовителя 12
Приложение А Схема обозначения класса машин 13
Приложение Б Критерии дефектов 14
Приложение В Контроль средней наработки на отказ 15
Приложение Г Критерии отказов и предельных состояний машин 20
Приложение Д Испытания швейных машин на пожарную безопасность 21
Приложение Е Библиография 24

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

МАШИНЫ ШВЕЙНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ
Общие технические условия

МАШЫНЫ ШВЕЙНЫЯ ПРАМЫСЛОВЫЯ
Агульныя тэхнічныя ўмовы

INDUSTRIAL SEWING MACHINES
General specifications

Дата введения 2004-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на промышленные швейные машины, швейные полуавтоматы, вышивальные, краеобметочные и кеттельные машины (далее – машины), на поставляемые отдельно швейные головки и столы для промышленных швейных машин.

Обязательные требования к продукции, направленные на обеспечение безопасности для жизни и здоровья потребителя, изложены в 4.2, 4.10, 4.11 и разделе 5.

Настоящий стандарт не регламентирует конструктивное исполнение машин.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы (НД):

СТБ 972-2000 Разработка и постановка продукции на производство. Общие положения

СТБ 1218-2000 Разработка и постановка продукции на производство. Термины и определения

ГОСТ 2.601-95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозийная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.012-90 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.028-80 Система стандартов безопасности труда. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума. Ориентировочный метод

ГОСТ 12.1.050-86 Система стандартов безопасности труда. Методы измерения шума на рабочих местах

ГОСТ 12.2.138-97 Система стандартов безопасности труда. Машины швейные промышленные. Требования безопасности и методы испытаний

ГОСТ 27.410-87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность

ГОСТ 164-90 Штангенрейсмасы. Технические условия

ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2991-85 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 5959-80 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия

ГОСТ 7399-97 Провода и шнуры на номинальное напряжение до 450/750 В. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 9038-90 Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия

ГОСТ 9590-76 Пластик бумажно-слоистый декоративный. Технические условия

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 12969-67 Таблички для машин и приборов. Технические требования

ГОСТ 13837-79 Динамометры общего назначения. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150-69 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 15846-79 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 18510-87 Бумага писчая. Технические условия

ГОСТ 21339-82 Тахометры. Общие технические условия

ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 23941-2002 Шум машин. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования

ГОСТ 24634-81 Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия

ГОСТ 25359-82 Изделия электронной техники. Общие требования по надежности и методы испытаний

ГОСТ 27408-87 Шум. Методы статистической обработки результатов определения и контроля уровня шума, излучаемого машинами

ГОСТ 27487-87 (МЭК 204-1-81) Электрооборудование производственных машин. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 29298-92 Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

СанПиН № 11-16-94 Санитарно-гигиенические нормы допустимой напряженности электростатического поля на рабочих местах

СанПиН № 5802-94 Санитарные нормы и правила выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты (50 Гц)

СН 9-86 РБ 98 Шум на рабочих местах. Предельно допустимые уровни

СН 9-89 РБ 98 Вибрация производственная общая. Предельно допустимые уровни

СН 9-90 РБ 98 Вибрация производственная локальная. Предельно допустимые уровни

3 Определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями, приведенные в СТБ 1218, со следующими дополнениями:

Головка швейная – составная часть швейной машины с основными исполнительными механизмами.

Лапка (ролик) прижимная (ой) – устройство, предназначенное для прижима и транспортирования материала в процессе шитья.

Машина швейная промышленная – машина, предназначенная для соединения деталей изделий, их отделки, пришивания пуговиц, обметывания петель, выполнения закрепок и т. п. ниточной строчкой.

Стежок – элемент строчки с законченным переплетением ниток.

4 Общие технические требования

4.1 Машины должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, технических условий (ТУ) и конструкторской документации на конкретный класс машины.

Схема обозначения класса машин согласно приложению А.

4.2 Машины не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных зонах, а также в пожароопасных зонах классов П-I и П-II в соответствии с [1].

4.3 Машины должны изготовляться в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150 или в других климатических исполнениях, указанных в ТУ на конкретный класс машины.

4.4 Основные параметры и размеры, устанавливаемые в ТУ на конкретный класс машины

4.4.1 Показатель производительности – частота вращения главного вала.

4.4.2 Показатель надежности – средняя наработка на отказ.

4.4.3 Конструктивные параметры:

– габаритные размеры машины, или швейной головки, или стола;
– масса изделия;
– величина подъема нажимной лапки (ролика);
– параметры установленных на машине электродвигателей.

4.4.4 Показатели, характеризующие качество технологической операции:

– допустимое количество пропущенных и неутянутых стежков;
– допустимые нарушения работоспособности машины;
– толщина и (или) количество сложений пошиваемых материалов;
– длина стежка или величина перемещения материала за один оборот главного вала;
– изменение длины стежка в зависимости от изменения частоты вращения главного вала;
– ширина зигзага или обметки;
– расстояние между строчками (для многоигольных машин);
– отклонение от прямолинейности;
– посадка и стягивание.

4.4.5 В ТУ на конкретный класс машины могут быть внесены дополнительные или исключены отдельные показатели.

4.5 В машинах должны регулироваться:

– натяжение ниток;
– величина намотки нитки на шпульку;
– давление прижимной лапки (ролика) на материал;
– длина стежка;
– ширина зигзага (для машин с зигзагообразной строчкой);
– натяжение приводного ремня;
– положение педалей управления и подъема лапки;
– положение челнока (петлителя) относительно иглы.

Другие регулируемые параметры устанавливаются в ТУ на конкретный класс машины.

4.6 Допускается уменьшение числа оборотов главного вала швейной головки на 10 %.

4.7 При обработке тканей из искусственных и синтетических волокон частота вращения главного вала машины должна быть снижена с помощью педали управления для исключения оплавления волокон тканей в игле.

4.8 Детали, сборочные единицы должны быть взаимозаменяемыми, за исключением совместно обрабатываемых деталей или собираемых методом селективной сборки, которые должны заменяться сборочными единицами.

4.9 На машинах должен быть обеспечен доступ к местам регулировки и смазки. Система смазки должна исключать наличие следов масла на обрабатываемом материале, кроме случаев, предусматривающих применение масла для выполнения технологической операции. Не допускаются утечка масла из сборников и поддонов, подтеки масла на наружных поверхностях машин.

4.10 Температура нагрева корпуса и частей машин должна быть не выше 45° С при нормальных условиях эксплуатации и не более 75° С при аномальном режиме.

4.11 Электрооборудование машин должно быть защищено от короткого замыкания предохранителями или автоматическим выключателем, рассчитанным на номинальный ток не более 5 А.

4.12 Машины могут быть оснащены светильником местного освещения с применяемым напряжением не выше 42 В. Освещенность, создаваемая светильником, должна быть не менее 1300 лк. Освещенность рабочей зоны должна соответствовать ГОСТ 12.2.138, пункт 3.10. Вариант исполнения машин оговаривается в договоре на поставку.

4.13 Машины должны подключаться к сети с напряжением 380 В проводом типа ПВС $3 \times 0{,}75 + 1 \times 0{,}75$ ГОСТ 7399, к сети с напряжением 220 В – проводом типа ПВС $2 \times 0{,}75 + 1 \times 0{,}75$ ГОСТ 7399 либо другим кабелем или шнуром, качество которых соответствует или выше качества проводов с поливинилхлоридной изоляцией.

4.14 Наружные (видовые) поверхности окрашенных деталей должны соответствовать классу IV ГОСТ 9.032.

4.15 Верхняя поверхность крышки стола должна быть облицована пластиком по ГОСТ 9590 или иметь другое декоративное покрытие.

4.16 Комплектность

4.16.1 Комплектность машин должна соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Количество, шт	Примечание
Головка	1	
Стол	1	
Стойка для катушек	1	
Светильник	1	При поставке со светильником
Шарниры	2	
Комплекты: – запасных частей – сменных частей – инструмента и принадлежностей	 1 1 1	Допускается исключать отдельные виды комплектов
Эксплуатационная документация: – паспорт (руководство по эксплуатации или другой документ по ГОСТ 2.601) – каталог деталей и сборочных единиц	 1 1	 При указании в договоре

4.16.2 Номенклатура запасных и сменных частей, инструмента и принадлежностей должна соответствовать конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Запасные части, входящие в комплект поставки, должны обеспечить эксплуатацию машин в течение гарантийного срока.

4.17 Маркировка

4.17.1 На видном месте головки машины должна быть прикреплена табличка, выполненная на русском языке в соответствии с требованиями ГОСТ 12969 и конструкторской документации. На табличке фотоспособом должен быть нанесен товарный знак изготовителя и ударным способом:

– класс машины;

– порядковый номер;

– год выпуска.

Обозначение ТУ, по которым изготовляются машины, должно быть указано в эксплуатационной документации.

На запасные части, инструмент и принадлежности должна быть нанесена маркировка. Способ и место маркировки – по конструкторской документации.

Другие способы маркировки должны быть указаны в ТУ на машины и обеспечить сохранность информации при хранении машин и в процессе их эксплуатации.

4.17.2 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

4.17.3 Остальные требования по маркировке машин устанавливаются в ТУ на конкретный класс машины.

4.18 Упаковка

4.18.1 Каждая машина (головка, стол) с комплектом запасных, сменных частей, инструмента и принадлежностей должна быть упакована в ящик по ГОСТ 2991, ГОСТ 24634 или ГОСТ 5959, при поставке в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы – в ящики по ГОСТ 2991 и ГОСТ 15846. Тип ящика указывается в ТУ на конкретный класс машины.

4.18.2 Машины могут упаковываться в несколько грузовых мест.

4.18.3 Перед упаковкой машины и комплектующие изделия должны подвергаться консервации по ГОСТ 9.014: группа изделий II-1, вариант защиты ВЗ-1, внутренняя упаковка: для головки – ВУ-0, для стола – ВУ-0, для комплектующих – ВУ-1; условия хранения 2 (С) по ГОСТ 15150, срок защиты три года.

Машины и комплектующие изделия, поставляемые в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, должны подвергаться консервации по ГОСТ 9.014: группа изделий II-1, вариант защиты – ВЗ-1, внутренняя упаковка: для головки – ВУ-4, для стола – ВУ-0, для комплектующих изделий – ВУ-1; условия хранения 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150, срок защиты – три года.

Допускается применение других вариантов защиты и внутренней упаковки согласно ТУ на машины.

4.18.4 Категория упаковки в зависимости от требований к защите изделий от климатических факторов внешней среды – по ГОСТ 23170.

4.18.5 Эксплуатационная документация должна быть упакована в пакет, изготовленный из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 или из других материалов, обеспечивающих ее сохранность.

4.18.6 По согласованию с потребителем допускается применение другой упаковки, обеспечивающей сохранность машин при транспортировании и хранении.

5 Требования безопасности

Машины должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.138 и по физическим факторам воздействия на оператора производственной среды – СанПиН № 11-16, СН 9-86 РБ, СН 9-89 РБ, СН 9-90 РБ, СанПиН № 5802.

6 Правила приемки

6.1 Для проверки качества изготовления машин на соответствие их требованиям настоящего стандарта, ТУ и конструкторской документации на конкретный класс машины должны проводиться испытания:

– приемочные;
– приемо-сдаточные;
– периодические;
– типовые;
– квалификационные.

Определение испытаний – по ГОСТ 16504.

6.2 Приемо-сдаточные испытания

6.2.1 Приемо-сдаточным испытаниям должна подвергаться каждая машина.

Допускается проводить приемо-сдаточные испытания отдельных составных частей машин, поставляемых отдельными сборочными единицами:

– швейной головки;
– стола в разобранном виде или укрупненными сборочными единицами и деталями;
– электропривода.

Дополнительные требования должны быть указаны в ТУ на конкретный класс машины.

6.2.2 Приемо-сдаточные испытания должны проводиться согласно таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Вид испытаний		Номер раздела, пункта	
	Приемо-сдаточные	Периодические	технических требований	методов контроля
1 Соответствие упаковки и маркировки требованиям ТУ и конструкторской документации	+	+	4.17; 4.18	7.1
2 Наличие консервации (в том числе вложенных запасных частей)	+	+	4.18.3	7.18
3 Комплектность	+	+	4.16	7.2
4 Внешний вид	+	+	4.14; 4.15	7.1
5 Габаритные размеры	–	+	4.4.3	7.20
6 Масса	–	+	4.4.3	7.3
7 Диапазон регулировки длины стежка	+	+	4.4.4	7.4

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Вид испытаний		Номер раздела, пункта	
	Приемо-сдаточные	Перио-дические	технических требований	методов контроля
8 Изменение длины стежка в зависимости от частоты вращения главного вала	–	+	4.4.4	7.5
9 Перемещение материала за один оборот главного вала (для машин с зигзагообразной строчкой)	+	+	4.4.1	7.8
10 Ширина зигзага	+	+	4.4.4	7.9
11 Расстояние между строчками (для многоигольных машин)	–	+	4.4.4	7.10
12 Посадка стачиваемых материалов	–	+	4.4.4	7.7
13 Стягивание стачиваемых материалов	–	+	4.4.4	7.7
14 Отклонение от прямолинейности строчки	–	+	4.4.4	7.6
15 Величина подъема прижимной лапки (ролика)	+	+	4.4.3	7.11
16 Частота вращения главного вала швейной головки (в составе швейной машины)	–	+	4.4.1	7.12
17 Наличие регулировок	+	+	4.5	7.22; 7.23
18 Усилие нажатия на педали и другие органы управления	–	+	5	7.13
19 Подача смазки и отсутствие утечки масла	+	+	4.9	7.14; 7.15
20 Выполнение требований безопасности к основным элементам конструкции	–	+	5	7.35
21 Электрооборудование машины: по ГОСТ 27487 (раздел 13) по ГОСТ 27487	+	 +	4.11 – 4.13 5	7.25 – 7.28
22 Степень и класс защиты электрооборудования	+	+	5	7.34
23 Контроль освещенности	–	+	4.12, 5	7.24
24 Контроль радиационной загрязненности	–	+	5	7.31
25 Напряженность электростатического поля	–	+	5	7.32
26 Шумовые характеристики	–	+	5	7.33
27 Вибрационные характеристики (кроме вибробезопасных машин)	–	+	5	7.33
28 Температура нагрева машины	+	+	4.10	7.16
29 Качество выполнения технологической операции	+	+	4.4.4	7.17
30 Толщина пошиваемых материалов	+	+	4.4.4	7.21
31 Взаимозаменяемость запасных и сменных частей, прилагаемых к машине	+	+	4.8	7.19
32 Соответствие требованиям пожарной безопасности *	–	–	5	7.30
33 Средняя наработка на отказ**	–	+	4.4.2	6.4

* Испытания проводят при приемочных и типовых испытаниях.
** Контроль проводят один раз в пять лет.

Примечание – Условные обозначения, принятые в таблице: « + » – испытание проводят, « – » – испытание не проводят.

6.3 Периодические испытания

6.3.1 Периодическим испытаниям должны подвергаться машины, выдержавшие приемо-сдаточные испытания, не реже одного раза в год.

Периодическим испытаниям должны подвергаться две машины, отобранные методом случайной выборки в соответствии с ГОСТ 18321.

Периодические испытания должны проводиться в испытательных центрах или лабораториях в объеме, указанном в таблице 2. Дополнительные требования должны быть указаны в ТУ на конкретный класс машины.

6.3.2 Партия машин считается соответствующей установленным требованиям, если в выборке отсутствуют критические и значительные дефекты, а суммарное число малозначительных дефектов не превышает семи, при этом один повторяющийся дефект на двух машинах считается за один дефект.

Критерии дефектов – согласно приложению Б.

6.3.3 Партия машин считается не соответствующей установленным требованиям, если имеется хотя бы один критический или значительный дефект или восемь и более малозначительных дефектов.

6.4 Контроль показателя "Средняя наработка на отказ", T_0

Контроль средней наработки на отказ машин осуществляется в соответствии с приложением В.

Критерии отказов и предельных состояний приведены в приложении Г.

6.5 Объем типовых испытаний определяет изготовитель в зависимости от степени возможного влияния предлагаемых изменений на качество машин.

6.6 Приемочные и квалификационные испытания проводят на этапе постановки продукции на производство в соответствии с требованиями СТБ 972.

Порядок проведения квалификационных испытаний – по программе периодических испытаний машин.

7 Методы контроля

7.1 Внешний вид, упаковка и маркировка машин проверяются визуально сравнением с ТУ и конструкторской документацией.

7.2 Комплектность изделия должна проверяться сверкой с ТУ и конструкторской документацией.

7.3 Масса должна проверяться взвешиванием на весах для статического взвешивания по ГОСТ 29329 или другими приборами аналогичного назначения, обеспечивающими необходимую точность.

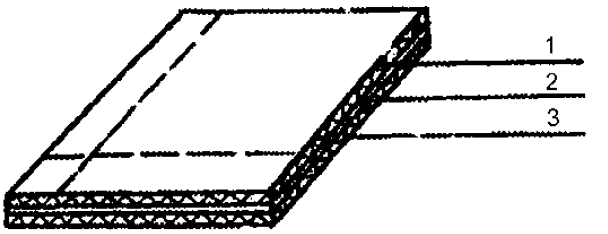
7.4 Длина стежка определяется как расстояние между двумя последовательными уколами иглы.

Материалы, применяемые для испытаний:

– бумага ГОСТ 18510 или бумага аналогичной плотности;

– ткань хлопчатобумажная бязевой группы по ГОСТ 29298 или другой вид материала, который должен быть указан в разделе "Методы контроля" или "Правила приемки" в ТУ на конкретный класс машины.

Для проверки длины стежка необходимо сложить два образца ткани, между которыми вложена бумага, как показано на рисунке 1.



1 – материал, 2 – бумага, 3 – материал

Рисунок 1 – **Схема укладки образцов материала при определении длины стежка**

На максимальной частоте вращения главного вала прострочить (без ниток), последовательно устанавливая регулятор шага строчки на минимальную (но не равную "нулю") и максимальную длину стежка (в соответствии с ТУ на конкретный класс машины), не менее трех раз на каждой установке.

Вычислить средние значения максимальной и минимальной длины стежка. Для этого необходимо измерить общую длину между одиннадцатью последовательными уколами, оставленными иглой на бумаге, и полученную величину разделить на десять.

Измерение должно проводиться измерительной линейкой по ГОСТ 427 или штангенциркулем по ГОСТ 166.

7.5 Проверку относительного изменения длины стежков в строчке в зависимости от частоты вращения главного вала необходимо производить на строчках, выполненных последовательно на минимально и максимально возможной частоте вращения главного вала при управлении машиной педалью.

Условия проведения испытаний и средства измерений – по 7.4.

Относительное изменение длины стежков в строчке в зависимости от частоты вращения главного вала Дt в процентах определяют по формуле

$$Дt = \frac{t_K - t_H}{t_K} \times 100, \quad (1)$$

где t_K – средняя длина стежка в строчке при максимальной частоте вращения главного вала машины, мм;

t_H – средняя длина стежка в строчке при минимально возможной частоте вращения главного вала машины, мм.

Определение длины стежка в строчке проводится не менее трех раз с нахождением среднего значения.

7.6 Отклонение от прямолинейности строчки при пошиве определяется как процентное отношение смещения действительной линии строчки от теоретической линии строчки к длине 300 мм.

Проверка должна проводиться при условиях, указанных в ТУ, на отрезках материала длиной 350 мм по нити основы и шириной 50 мм, сложенных в два слоя путем наложения одного отрезка материала на другой, уравнивая края.

По середине верхнего отрезка материала провести мелом или цветным карандашом одну линию параллельно продольному (по линии основы) краю материала. На расстоянии 10 – 15 мм от среза образца произвести первый закол иглой по линии, предварительно установив образец строго по направлению продвижения материала.

Далее прошить строчку на максимальной частоте вращения главного вала без помощи рук. Проверка должна проводиться не менее трех раз. Измерение производить на расстоянии 300 мм от начала первого закола иглы. Измеряется отклонение прошитой строчки от теоретической линии.

Отклонение от прямолинейности b в процентах определяют по формуле

$$b = \frac{X}{L} \times 100, \quad (2)$$

где X – среднее арифметическое полученных результатов измерений отклонения линии действительной строчки от теоретической (измерение проводить не менее трех раз), мм;

L = 300 мм – длина строчки.

Полученное значение не должно быть более нормируемой величины, указанной в ТУ на конкретный класс машины.

Измерения производить измерительной линейкой по ГОСТ 427 или другими аттестованными средствами.

7.7 Проверка посадки и стягивания пошиваемых материалов производится путем прошивки строчек по середине образца параллельно продольному срезу материала при условиях, указанных в ТУ на конкретную машину, на образце размером 350 × 50 мм, состоящем из двух слоев материала. Испытания проводить не менее трех раз.

Относительную посадку пошиваемого материала Дh в процентах определяют по формуле

$$Дh = \frac{L_B - L_H}{L_B} \times 100, \quad (3)$$

где L_B – длина верхнего материала после стачивания, мм;

L_H – длина нижнего материала после стачивания, мм.

Относительное стягивание пошиваемых материалов ДС в процентах определяют по формуле

$$ДС = \frac{L_0 - L_B}{L_0} \times 100, \quad (4)$$

где L_0 – значение длины образца до стачивания, мм.

Среднее значение относительной посадки $Дh_{ср}$ или стягивания $ДС_{ср}$ в процентах в общем случае определяют по формуле

$$Дh_{ср}(ДС_{ср}) = \frac{\sum_{i=1}^{n} Дh_i(ДС_i)}{n}, \quad (5)$$

где n – количество измерений, не менее трех;

i – номер измерения.

Измерения производить измерительной линейкой по ГОСТ 427 или другими аттестованными средствами.

7.8 Перемещение материала за один оборот главного вала (для машин с зигзагообразной строчкой) определяется в соответствии с 7.4 при установке регулятора ширины зигзага в положение "ноль".

7.9 Ширина зигзага определяется расстоянием между крайними уколами иглы, выполненными без перемещения материала.

Для измерения ширины зигзага необходимо регулятор величины перемещения материала установить в положение "ноль", поместив под лапку плотную бумагу, на которую нанести (поворотом маховика вручную) одиннадцать или двадцать один укол, в зависимости от раппорта строчки два или четыре соответственно. За начальное положение принимается одно из крайних положений иглы, при этом после достижения каждого последующего крайнего положения иглы бумага должна быть повернута на 180° вокруг оси иглы.

Измерение ширины зигзага должно проводиться измерением расстояния между первым и одиннадцатым (или двадцать первым) уколами (для раппорта строчки два или четыре соответственно) и делением полученного значения на десять.

Измерение должно проводиться измерительной линейкой по ГОСТ 427.

7.10 Расстояние между строчками для многоигольных машин определяется как кратчайшее расстояние между параллельными строчками.

Условия испытаний – в соответствии с 7.4.

Измерение расстояния между строчками должно проводиться штангенциркулем по ГОСТ 166.

7.11 Величину подъема прижимной лапки (ролика) h определяют как расстояние от поверхности игольной пластины до нижней поверхности лапки (рисунок 2).

Величина подъема прижимной лапки должна контролироваться концевыми мерами длины по ГОСТ 9038 или другими аттестованными средствами, при этом двигатель ткани опускается в крайнее нижнее положение (со снятой иглой, при необходимости). Под нижнюю поверхность поднятой лапки устанавливается концевая мера длиной, равной величине подъема прижимной лапки, указанной в ТУ на конкретный класс машины. Концевая мера должна свободно перемещаться под лапкой.

Аналогично определяется величина подъема прижимного ролика.

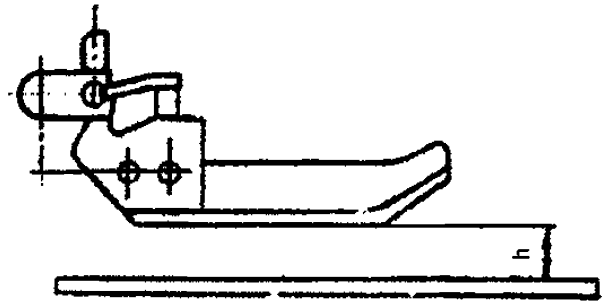


Рисунок 2 – **Схема определения величины подъема лапки**

7.12 Частота вращения главного вала на холостом ходу должна проверяться тахометром второго класса по ГОСТ 21339 со стороны приводного шкива или другими средствами измерений, обеспечивающими аналогичную точность, предназначенными для определения частоты вращения. При определении частоты вращения главного вала замеры проводить три раза, в качестве результата брать среднее значение.

7.13 Измерение усилия, прилагаемого к педали управления приводом, педали подъема прижимной лапки и другим органам управления, должно проводиться динамометром по ГОСТ 13837 или другими средствами измерений, обеспечивающими заданную точность.

Измерение усилия, прилагаемого к педали управления приводом, по линии, соединяющей рычаг с педалью, должно определяться при максимальной частоте вращения главного вала швейной головки без снятия педали.

Измерение усилия, прилагаемого к педали подъема прижимной лапки, должно определяться по линии, соединяющей рычаг с педалью, до достижения заданной величины подъема лапки.

Усилие, прилагаемое к рукоятке обратного хода, должно контролироваться с помощью контрольного груза. Проверка производится при остановленной машине с опущенной лапкой, под которую подложен материал. При этом двигатель ткани не должен выступать над поверхностью игольной пластины. Нитка из иглы удалена. Контрольный груз должен свободно устанавливаться на рукоятку и слегка придерживаться рукой для предотвращения его падения.

Нажатие на груз не допускается. Под действием груза рукоятка должна отклоняться вниз до упора, а при снятии груза – возвращаться в исходное положение.

7.14 Проверка подачи масла должна проводиться путем визуального наблюдения за проходом масла через маслоуказатель в процессе работы машины.

7.15 Проверка отсутствия утечки масла проводится при холостом режиме работы машины при максимальном числе оборотов в течение пяти минут с циклом: 5 с вращения – 5 с выстой.

Для полуавтоматов проверка проводится при холостом режиме в течение не менее 5 мин с перерывами между циклами 2 – 3 с.

Проверка отсутствия утечки масла проводится визуально с использованием контрольной белой бумаги размером 297 × 210 мм, расположенной на платформе симметрично положению игловодителя. Под бумагу подкладывают полиэтиленовую пленку для устранения попадания масла от челнока на бумагу.

Наличие капель масла на бумаге не допускается.

Перед проверкой необходимо протереть машину.

Проверка утечки масла из поддонов и на наружных поверхностях корпусных деталей проводится визуально и определяется отсутствием на них капель и потеков.

7.16 Измерение температуры нагрева машин должно проводиться после работы машины на холостом ходу при максимальной частоте вращения главного вала, предусмотренной ТУ, в течение 20 мин в режиме: от 10 до 12 с – работа, от 10 до 12 с – остановка.

Измерение температуры нагрева цикловых полуавтоматов должно проводиться в течение 20 мин в соответствии с циклом работы полуавтомата в режиме, предусмотренном ТУ.

Время работы должно контролироваться механическим секундомером по НД или другими средствами измерений, аттестованными в установленном порядке.

Измерение температуры нагрева машин проводиться термометром по НД или другими средствами измерений, обеспечивающими заданную точность.

Контроль температуры нагрева швейной головки проводится в зоне поверхностей, к котором есть доступ оператора в процессе выполнения технологической операции (без разборки машины).

7.17 Методы проверки качества выполнения технологической операции по основному назначению машины должны быть указаны в ТУ на конкретный класс машины.

Качество выполнения технологической операции должно проверяться визуально сравнением ее с образцом-эталоном, утвержденном в установленном порядке.

Образцы выполнения технологической операции должны быть выполнены на тканях, нитках, фурнитуре согласно ТУ на конкретную машину.

7.18 Проверка наличия консервации должна проводиться визуально и соответствовать ГОСТ 9.014.

7.19 Взаимозаменяемость деталей проверяется заменой деталей машины деталями из комплекта запасных частей с дальнейшей проверкой работоспособности машины.

7.20 Проверка габаритных размеров должна проводиться рулеткой измерительной металлической по ГОСТ 7502.

Длину и ширину машины определяют как расстояние от крайних точек, определяющих длину и ширину; высоту определяют расстоянием от уровня пола до верхней точки, определяющей высоту изделия.

Проводится измерение предельных значений установленного интервала регулирования высоты стола.

7.21 Толщина пошиваемых материалов определяется как разность между расстоянием от выбранной базы измерений (от игольной пластины) до нажимной лапки (ролика) с подложенным под нее пошиваемым материалом и расстоянием от той же базы до нажимной лапки без материала.

Толщина пошиваемого материала должна проверяться на пакете материалов штангенрейсмасом по ГОСТ 164 при опущенной лапке. Пакет материалов набирается с точностью до одного слоя и прошивается при условиях, указанных в ТУ на конкретный класс машины.

7.22 Проверка наличия регулировок натяжения ниток и давления нажимной лапки (ролика) проводится путем перемещения регуляторов натяжения ниток и нажимной лапки (ролика) от минимального к максимальному согласно конструкторской документации.

7.23 Наличие остальных регулировок по 4.5 должно контролироваться осмотром и сравнением с конструкторской документацией.

7.24 Контроль освещенности (4.12) должен производиться фотоэлектрическим люксметром. Фотоэлемент люксметра должен устанавливаться на платформе швейной головки. Расстояние от лампы накаливания до платформы – 200 мм.

7.25 Наличие предохранителей или автоматических выключателей на номинальный ток не более 5 А (4.11) должно контролироваться осмотром и сравнением с ТУ и конструкторской документацией.

7.26 Проверка непрерывности цепи защиты проводится путем измерения сопротивления между контактным зажимом наружного защитного провода и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью машин, которая может оказаться под напряжением, и должна производиться микроомметром типа Ф415 по НД, или прибором комбинированным цифровым типа Щ4313 по НД, или другим прибором аналогичного назначения.

7.27 Проверка сопротивления изоляции проводится мегаомметром модификации М4100\3 или М4100\4 по НД при напряжении 500 В постоянного тока путем измерения сопротивления изоляции между тремя соединенными между собой фазными контактами сетевой вилки, с одной стороны, и соединенными между собой защитным контактом сетевой вилки и контактным зажимом наружного защитного провода, с другой стороны, при включенном автоматическом выключателе.

7.28 При испытаниях изоляции должны соблюдаться требования [2].

Перед началом испытаний машины должны быть выдержаны в нормальных климатических условиях не менее 6 ч.

Проверка электрической прочности изоляции проводится с помощью универсальной пробойной установки типа УПУ-1М по НД путем подведения напряжения 1500 В в течение 1 мин между тремя соединенными между собой фазными контактами сетевой вилки, с одной стороны, и соединенными между собой защитным контактом сетевой вилки и контактным зажимом наружного защитного провода, с другой стороны, при включенном автоматическом выключателе.

7.29 Проверка воздействия электрических полей промышленной частоты 50 Гц должна проводиться в соответствии с СанПиН № 5802 в аккредитованных лабораториях при приемочных и типовых испытаниях.

7.30 Испытания на пожарную безопасность проводят по ГОСТ 12.1.004 расчетно-экспериментальным методом с использованием ТУ и конструкторской документации в соответствии с приложением Д.

7.31 Проверка уровня радиационного загрязнения машин должна проводиться на уровне крышки стола в четырех точках, расположенных посредине каждой из сторон, дозиметром по НД, при этом за результат должно быть принято максимальное значение.

7.32 Проверка напряженности электростатического поля должна производиться на расстоянии 0,5 м от иглы со стороны оператора и 0,5 м от поверхности стола машины при шитье на максимальной частоте вращения главного вала на нитках и тканях согласно назначению машины.

Измерение должно производиться прибором И33 – П или другим аналогичным прибором по НД.

Определяющим является наибольшее измеренное значение.

7.33 Контроль шумовых и вибрационных характеристик – по ГОСТ 12.2.138, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 12.1.028, ГОСТ 12.1.050, ГОСТ 23941, ГОСТ 27408.

7.34 Степень защиты электрооборудования машин должна контролироваться по ГОСТ 14254.

Класс защиты определяется визуально, сравнением с ТУ и конструкторской документацией.

7.35 Контроль выполнения требований безопасности к основным элементам конструкции должен проводиться визуально, сравнением с ТУ и конструкторской документацией на конкретный класс машины.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование машин должно проводиться всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта, с высотой штабелирования не более трех ярусов.

8.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов для машин исполнения УХЛ4 должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150, а в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170 для всех перевозок, кроме морских. Условия транспортирования для морских перевозок Ж по ГОСТ 23170.

8.3 Условия хранения в части воздействия климатических факторов для машин исполнения УХЛ4 должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Машины по условиям эксплуатации относятся к категории изделий, предназначенных для работ в помещениях категории 4 по ГОСТ 15150.

9.2 Перед установкой на рабочие места машины должны быть расконсервированы и собраны в соответствии с эксплуатационной документацией.

9.3 Условия эксплуатации машин – согласно эксплуатационной документации.

9.4 Срок эксплуатации машин – 10 лет.

10 Гарантии изготовителя

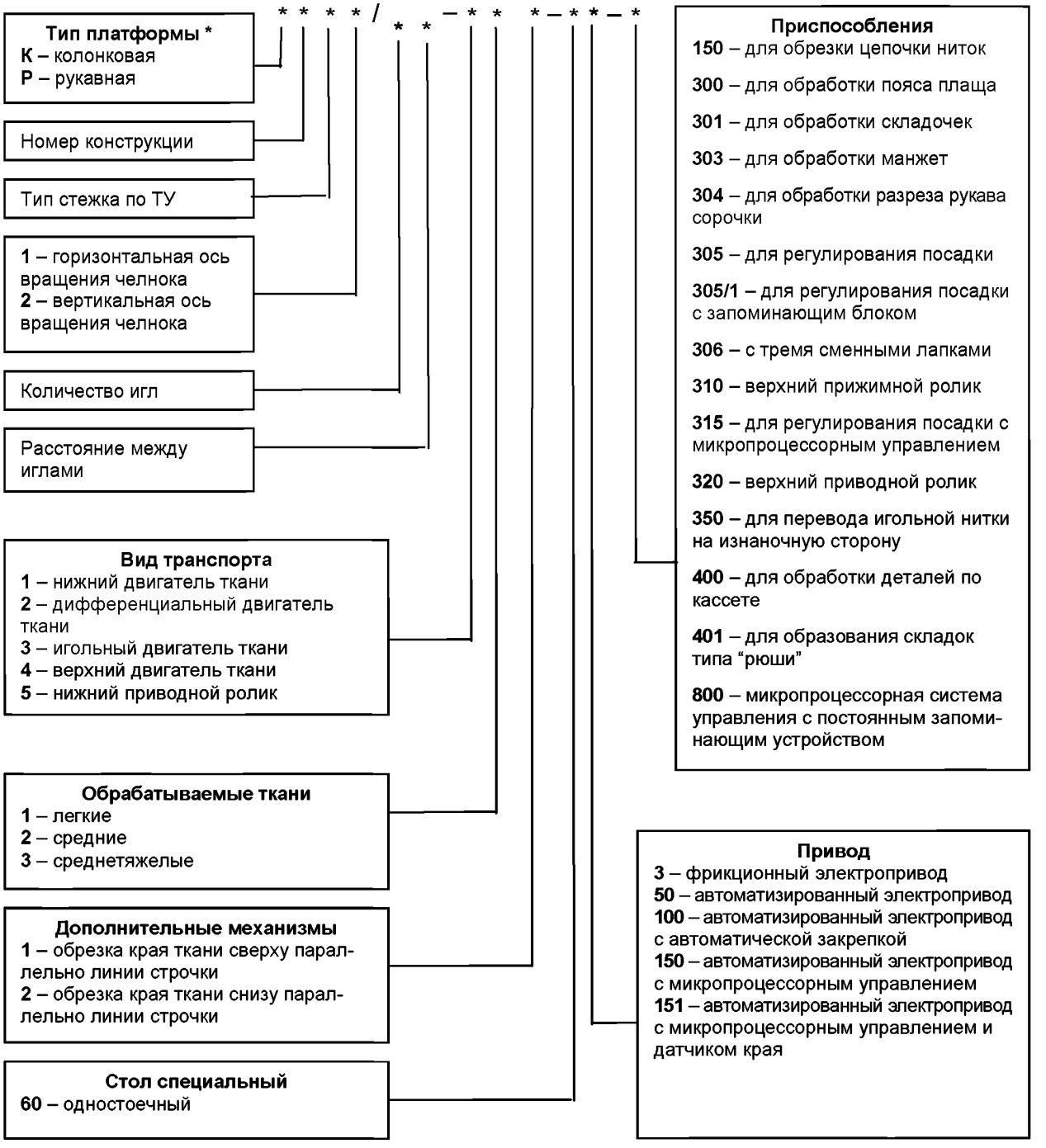
10.1 Изготовитель гарантирует соответствие машин требованиям настоящего стандарта и ТУ на конкретную машину при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации машин – 18 мес с момента ввода в эксплуатацию.

10.3 Гарантийный срок хранения машин – не более трех лет.

Приложение А
(обязательное)

Схема обозначения класса машин



Примечания
1 Для специальных машин и полуавтоматов допускается отступление от схемы.
2 Для вновь разрабатываемых машин допускается дополнение схемы.

---

* Плоская платформа не обозначается.

Приложение Б
(обязательное)

Критерии дефектов

Б.1 К критическим дефектам относятся дефекты, наличие которых ставит под угрозу жизнь обслуживающего персонала, приводит к полной утрате машиной ее функционального назначения или работоспособности. Например, отказ электродвигателя, нарушение непрерывности цепи защиты.

Б.2 К значительным дефектам относятся дефекты, наличие которых влечет за собой частичную утрату машиной ее функционального назначения, а также дефекты, касающиеся требований безопасности, и дефекты, приводящие к снижению долговечности. Например, повышенный зазор в кинематических парах, некомплектность поставки.

Б.3 К малозначительным дефектам относятся дефекты, наличие которых не влечет за собой утраты машиной ее функционального назначения или работоспособности и не затрагивает требований безопасности обслуживающего персонала и условий охраны труда. Например, дефекты внешнего вида (сколы, царапины).

Приложение В
(рекомендуемое)

Контроль средней наработки на отказ

В.1 Метод и план контроля средней наработки на отказ T_0 по ГОСТ 27.410 для последовательного контроля показателей типа T с экспоненциальным законом распределения.

В.2 Исходные данные

В.2.1 Риск изготовителя $б = 0,2$.

В.2.2 Риск потребителя $в = 0,2$.

В.2.3 T_0 в часах машинного времени (ч. маш. времени) принимается равной значению, установленному в ТУ на конкретный класс машины.

В.2.4 Характеристики плана контроля определяют по ГОСТ 27.410:

$$a = 1,44; \qquad R_0 = 2,0; \qquad R_{ус} = 7; \qquad {}^{t_0}/_{T} = 1,390; \qquad {}^{t}/_{T} = 2,710,$$

где a – тангенс угла наклона линии соответствия и линии несоответствия;

R_0 – точка пересечения линии несоответствия с осью ординат;

$R_{ус}$ – усечение по числу отрицательных исходов;

t_0 – точка пересечения линии соответствия с осью абсцисс, ч. маш. времени;

t – ожидаемая суммарная наработка до принятия решения, ч. маш. времени.

Значение браковочного уровня средней наработки на отказ $T_в$, ч. маш. времени, определяют по формуле

$$T_в = 0,68 \times T_0 . \qquad (В.1)$$

Отношение приемочного уровня средней наработки на отказ $T_б$ к $T_в$ составляет

$$\frac{T_б}{T_в} = 2,0 , \qquad (В.2)$$

откуда $T_б = 2T_в$ ч. маш. времени.

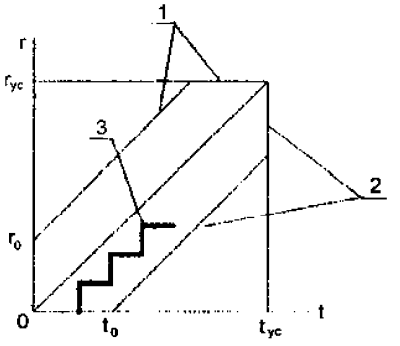
Относительный параметр усечения по суммарной наработке $t_{ус}$ определяют из соотношения

$$\frac{t_{ус}}{T_б} = \frac{R_{ус}}{a} = \frac{7}{1,44} = 4,86 , \qquad (В.3)$$

откуда $t_{ус} = 4,86 \times T_б$. (В.4)

Примечание – При наличии в НД установленных требований к числовым значениям $T_б$ и $T_в$ план контроля выбирается по фактическому отношению $T_б/T_в$ или по решению изготовителя отношение $T_б/T_в$ может быть принято большим за счет увеличения $T_б$. В этом случае изготовитель обязан уведомить заказчика об изменении плана контроля до начала проведения испытаний.

В.3 График последовательного плана контроля средней наработки на отказ приведен на рисунке В.1.



1 – линия несоответствия; 2 – линия соответствия; 3 – график испытаний

Рисунок В.1 – **График последовательного плана контроля средней наработки на отказ**

В.4 Числовые значения параметров графика плана последовательного контроля в зависимости от установленной в ТУ средней наработки на отказ приведены в таблице В.1.

Таблица В.1

Средняя наработка на отказ T_0, час машинного времени	Приемочный уровень средней наработки на отказ $T_б$, час машинного времени	Браковочный уровень средней наработки на отказ $T_в$, час машинного времени	Точка пересечения линии соответствия с осью абсцисс t_0, час машинного времени	Максимальная суммарная наработка при усеченном последовательном контроле $T_{ус}$, час машинного времени	Календарная продолжительность испытаний одного образца $T_К$, мес	
					при односменной работе	при двухсменной работе
1	1,36	0,68	1,8	6,6	0,3	0,15
2	2,72	1,36	3,8	13,2	0,6	0,30
3	4,08	2,04	5,7	19,8	0,8	0,45
4	5,44	2,72	7,6	26,4	1,2	0,60
5	6,80	3,40	9,5	33,1	1,5	0,75
6	8,16	4,08	11,3	39,7	1,8	0,90
7	9,52	4,76	13,2	46,3	2,1	1,05
8	10,88	5,44	15,1	52,8	2,4	1,20
9	12,24	6,12	17,0	59,5	2,7	1,35
10	13,60	6,80	18,9	66,1	3,0	1,50
11	14,96	7,48	20,8	72,7	3,3	1,65
12	16,32	8,16	22,7	79,3	3,6	1,80
13	17,68	8,84	24,6	85,9	3,9	1,95
14	19,04	9,52	26,5	92,5	4,2	2,10
15	20,40	10,20	28,3	99,1	4,5	2,25
16	21,76	10,88	30,3	105,8	4,8	2,40
17	23,12	11,56	32,2	112,4	5,1	2,55
18	24,48	12,24	34,0	119,0	5,4	2,70
19	25,84	12,92	35,9	125,6	5,7	2,85
20	27,20	13,60	37,8	132,2	6,0	3,00
21	28,56	14,28	39,7	138,8	6,3	3,15
22	29,92	14,96	41,6	145,4	6,6	3,30
23	31,28	15,64	43,5	152,0	6,9	3,45
24	32,64	16,32	45,4	158,6	7,2	3,60
25	34,00	17,00	47,3	165,2	7,5	3,75
26	35,36	17,68	49,2	171,8	7,8	3,90
27	36,72	18,36	51,0	178,5	8,1	4,05
28	38,08	19,04	52,8	185,1	8,4	4,20
29	39,44	19,72	54,8	191,7	8,7	4,35
30	40,80	20,40	56,7	198,3	9,0	4,50

Продолжение таблицы В.1

Средняя наработка на отказ T_0, час машинного времени	Приемочный уровень средней наработки на отказ $T_б$, час машинного времени	Браковочный уровень средней наработки на отказ $T_в$, час машинного времени	Точка пересечения линии соответствия с осью абсцисс t_0, час машинного времени	Максимальная суммарная наработка при усеченном последовательном контроле $T_{ус}$, час машинного времени	Календарная продолжительность испытаний одного образца $T_К$, мес	
					при односменной работе	при двухсменной работе
31	42,16	21,08	58,6	204,9	9,3	4,65
32	43,52	21,76	60,5	211,5	9,6	4,80
33	44,88	22,44	62,4	218,1	9,9	4,95
34	46,24	23,12	64,3	224,7	10,2	5,10
35	47,60	23,80	66,2	231,3	10,5	5,25
36	48,96	24,48	68,1	237,9	10,8	5,40
37	50,32	25,16	70,0	244,6	11,1	5,55
38	51,68	25,84	71,9	251,2	11,4	5,70
39	53,04	26,52	73,7	257,8	11,7	5,85
40	54,40	27,20	75,6	264,4	12,0	6,00
41	56,76	27,88	77,5	271,0	12,3	6,15
42	57,12	28,56	79,4	277,6	12,6	6,30
43	58,48	29,24	81,3	284,2	12,9	6,45
44	59,84	29,92	83,2	290,8	13,2	6,60
45	61,20	30,60	85,1	297,4	13,5	6,75
46	62,56	31,28	87,0	304,0	13,8	6,90
47	63,92	31,96	88,9	310,7	14,1	7,05
48	65,28	32,64	90,7	317,3	14,4	7,20
49	66,64	33,32	92,6	323,9	14,7	7,35
50	68,00	34,00	94,5	330,5	15,7	7,50
51	69,36	34,68	96,4	337,1	15,3	7,65
52	70,72	35,36	98,3	343,7	15,6	7,80
53	72,08	36,04	100,2	350,3	15,9	7,95
54	73,44	36,72	102,1	356,9	16,2	8,10
55	74,80	37,40	104,0	363,5	16,5	8,25
56	76,16	38,08	105,9	370,1	16,8	8,40
57	77,52	38,76	107,8	376,8	17,1	8,55
58	78,88	39,44	109,6	383,4	17,4	8,70
59	80,24	40,12	111,5	390,0	17,7	8,85
60	81,60	40,80	113,4	396,6	18,0	9,00
61	82,96	41,48	115,3	403,2	18,3	9,15
62	84,32	42,16	117,2	409,8	18,6	9,30

Продолжение таблицы В.1

Средняя наработка на отказ T_0, час машинного времени	Приемочный уровень средней наработки на отказ $T_б$, час машинного времени	Браковочный уровень средней наработки на отказ $T_в$, час машинного времени	Точка пересечения линии соответствия с осью абсцисс t_0, час машинного времени	Максимальная суммарная наработка при усеченном последовательном контроле $T_{ус}$, час машинного времени	Календарная продолжительность испытаний одного образца $T_К$, мес	
					при односменной работе	при двухсменной работе
63	85,68	42,84	119,1	416,4	18,9	9,45
64	87,04	43,52	121,0	423,0	19,2	9,60
65	88,40	44,20	122,9	429,6	19,5	9,75
66	89,76	44,88	124,8	436,2	19,8	9,90
67	91,12	45,56	126,7	442,8	20,1	10,05
68	92,48	46,24	128,6	449,5	20,4	10,20
69	93,84	46,92	130,4	456,1	20,7	10,35
70	95,20	47,60	132,3	462,7	21,0	10,50
71	96,56	48,28	134,2	469,3	21,3	10,65
72	97,92	48,96	136,1	475,9	21,6	10,80
73	99,28	49,64	138,0	482,5	21,9	10,95
74	100,64	50,32	139,9	489,1	22,2	11,10
75	102,00	51,00	141,8	495,7	22,5	11,25
76	103,36	51,68	143,7	502,3	22,8	11,40
77	104,72	52,36	145,6	508,9	23,1	11,55
78	106,08	53,04	147,5	515,5	23,4	11,70
79	107,44	53,72	149,3	522,2	23,7	11,85
80	108,80	54,40	151,2	529,8	24,0	12,00
81	110,16	55,08	153,1	535,4	24,3	12,15
82	111,52	55,76	155,0	542,0	24,6	12,30
83	112,88	56,44	156,9	548,6	24,9	12,45
84	114,24	57,12	158,8	555,2	25,2	12,60
85	115,60	57,80	160,7	561,8	25,5	12,75
86	116,96	58,48	162,6	568,4	25,8	12,90
87	118,32	59,16	164,5	575,0	26,1	13,05
88	119,68	59,84	166,4	581,6	26,4	13,20
89	121,04	60,52	168,2	588,3	26,7	13,35
90	122,40	61,20	170,1	594,9	27,0	13,50
91	123,76	61,88	172,0	601,5	27,3	13,65
92	125,12	62,56	173,9	608,1	27,6	13,80
93	126,48	63,24	175,8	614,7	27,9	13,95
94	127,84	63,92	177,7	621,3	28,2	14,10

Окончание таблицы В.1

Средняя наработка на отказ T_0, час машинного времени	Приемочный уровень средней наработки на отказ $T_б$, час машинного времени	Браковочный уровень средней наработки на отказ $T_в$, час машинного времени	Точка пересечения линии соответствия с осью абсцисс t_0, час машинного времени	Максимальная суммарная наработка при усеченном последовательном контроле $T_{ус}$, час машинного времени	Календарная продолжительность испытаний одного образца $T_К$, мес	
					при односменной работе	при двухсменной работе
95	129,20	64,60	179,6	627,9	28,5	14,25
96	130,56	65,28	181,5	634,5	28,8	14,40
97	131,92	65,96	183,4	641,1	29,1	14,55
98	133,28	66,64	185,3	647,7	29,4	14,70
99	134,64	67,32	187,2	654,4	29,7	14,85
100	136,00	68,00	189,0	661,0	30,0	15,00

Примечания

1 Календарная продолжительность испытаний $T_К$ одного образца машины в месяцах является ориентировочной и определяется для образца, имеющего загрузку 1 ч. маш. времени в смену 8 ч при односменной работе (количество рабочих смен в месяц – 22) и вычисляется по формуле

$$T_К = \frac{t_{ус}}{22}. \qquad (В.5)$$

2 При проведении испытаний конкретных образцов машин календарная продолжительность должна определяться по формуле

$$T_{КФ} = \frac{t_{ус}}{t_Ф \times C \times K_Ф \times n}, \qquad (В.6)$$

где $t_{ус}$ – максимальная суммарная наработка (по таблице В.1), ч. маш. времени;

$t_Ф$ – фактическая загрузка опытного образца, ч. маш. времени, в смену (8 ч. маш. времени);

C – 1; 2 – количество смен в сутки;

$K_Ф$ – количество рабочих дней в месяце.

n – количество образцов, находящихся на испытаниях.

3 Значение точки пересечения линии несоответствия с осью ординат r_0 равно 2,0 (при T_0 = 72 ч. маш. времени).

4 Предельное число отрицательных исходов при усеченном последовательном контроле $r_{ус}$ равно 7 (при T_0 = 72 ч. маш. времени).

В.5 Результаты испытаний по контролю средней наработки на отказ T_0 положительны, если график последовательных испытаний достигает линии соответствия, и отрицательны, если график последовательных испытаний достигает линии несоответствия.

В.6 Испытания прекращаются при достижении графиком испытаний линии соответствия или несоответствия.

В.7 При проведении испытаний техническое обслуживание проводится в соответствии с эксплуатационной документацией. При наличии отказов на испытываемых машинах причины и последствия отказов полностью устраняются.

Приложение Г
(обязательное)

Критерии отказов и предельных состояний машин

Г.1 Критерии отказов

Г.1.1 Признаки отказов:

– прекращение движения одного из рабочих органов машины: игл, двигателей материала, челноков, петлителей, нитепритягивателей, нитеподатчиков и др.;

– несрабатывание предусмотренных ТУ вспомогательных механизмов: обрезки, подачи пуговиц, подъема прижимной лапки, останова игл в заданном положении и т. д.;

– нарушение рабочего процесса, например петлеобразования (неутяжка и пропуск стежков, повышенная обрывность нитки и т. д.);

– наличие утечек масла, приводящих к порче обрабатываемого материала.

Г.1.2 Учитываемые и неучитываемые отказы

Все отказы подразделяются на учитываемые и неучитываемые отказы.

Неучитываемые отказы:

– зависимые отказы, которые обусловлены отказами других объектов;

– отказы, вызванные воздействием внешних факторов, не предусмотренных ТУ на машину;

– отказы, вызванные нарушением обслуживающим персоналом требований эксплуатационной документации по техническому обслуживанию и ремонту;

– допустимые согласно ТУ самоустраняющие отказы в работе машины и дефекты строчки;

– нарушения работоспособности, связанные с применением некачественных обрабатываемых материалов, сырья, фурнитуры и т. д;

– единичные случаи потери работоспособности машины, не наблюдавшиеся ранее при эксплуатации и испытаниях, при которых не было установлено, что они возникли в результате неправильных действий оператора.

Г.1.3 При возникновении одинаковых отказов на разных машинах при испытаниях данной модификации отказы при построении графика считаются как отдельные отказы и суммируются.

Г.2 Критерии предельных состояний машин

Критерием предельного состояния машин является необходимость проведения очередного ремонта.

Приложение Д
(обязательное)

Испытания швейных машин на пожарную безопасность

Определение вероятности возникновения пожара проводят расчетно-экспериментальным методом по ГОСТ 12.1.004.

Характерный пожароопасный режим при эксплуатации машины возможен в случаях:

– короткого замыкания во вторичной обмотке питающего электрооборудование трансформатора (при наличии электрооборудования);

– превышения напряжения сети питания;

– пропадания фазы электропитания электродвигателя привода;

– короткого замыкания в цепи светильника местного освещения (при наличии светильника).

Пожароопасными элементами машин являются:

– силовые цепи;

– обмотки электродвигателя.

В ходе испытаний машин на пожароопасность определяют:

– температуру нагрева проводов в силовых цепях;

– температуру корпусов частей машины, изготовленных из горючих материалов;

– величину длительно допустимого и максимального установившегося тока при верхнем значении рабочего напряжения сети во время характерного пожароопасного режима.

Вероятность возникновения пожара на одной машине в год определяют по формуле

$$Q_{п} = 1 - (1 - Q_{п.тр})\,(1 - Q_{п.св})\,(1 - Q_{п.дв}), \qquad (Д.1)$$

где $Q_{п.тр}$ – вероятность возникновения пожара от короткого замыкания во вторичной обмотке питающего электрооборудование трансформатора;

$Q_{п.св}$ – возникновения пожара от светильника;

$Q_{п.дв}$ – вероятность возникновения пожара от электродвигателя.

Каждая вероятность $Q_{п.i}$, входящая в формулу Д.1, определяется по формуле

$$Q_{п.i} = Q_{п.р.i} \times Q_{н.з.i} \times Q_{п.з.i} \times Q_{в.i}, \qquad (Д.2)$$

где $Q_{п.р.i}$ – вероятность возникновения характерного пожароопасного режима в составной части изделия;

$Q_{н.з.i}$ – вероятность несрабатывания аппарата защиты;

$Q_{п.з.i}$ – вероятность того, что значение характерного электрического параметра (тока) лежит в диапазоне пожароопасных значений;

$Q_{в.i}$ – вероятность достижения горючим материалом, применяемым для изготовления изделия, критической температуры, которая составляет 80 % от температуры воспламенения материала.

Вероятность возникновения характерного пожароопасного режима $Q_{п.р.}$ определяют по формуле

$$Q_{п.р} = Q_{рпр} \times Q_{ркз}, \qquad (Д.3)$$

где $Q_{рпр}$ – вероятность возникновения перенапряжения;

$Q_{ркз}$ – вероятность короткого замыкания.

$Q_{рпр}$ и $Q_{ркз}$ определяют на основании статистических данных испытательных лабораторий и эксплуатационных служб. При отсутствии статистических данных $Q_{рпр}$ и $Q_{ркз}$ определяют через интенсивность отказов электрооборудования машины с пожароопасным исходом и введением коэффициентов, учитывающих соответственно вероятности возникновения режима перенапряжения и короткого замыкания в машине, по формулам:

$$Q_{рпр} = л_{об.ст} \times K_{пр}; \qquad (Д.4)$$

$$Q_{ркз} = л_{об.ст} \times K_{кз}, \qquad (Д.5)$$

где $л_{об.ст}$ – интенсивность отказов электрооборудования машины с пожароопасным исходом;

$K_{пр}$ – коэффициент возникновения режима перенапряжения в машине;

$K_{кз}$ – коэффициент возникновения режима короткого замыкания в машине.

Примечание – Коэффициенты возникновения режима перенапряжения и режима короткого замыкания в машине при отсутствии статистических данных могут приниматься равными:

– $K_{пр} = 0{,}12$ – для режима перенапряжения;

– $K_{кз} = 0{,}25$ – для режима короткого замыкания.

Определение интенсивности отказа с пожароопасным исходом $л_{об.ст}$ электрооборудования машины производят на основании испытаний и расчета надежности электрооборудования машины в соответствии с ГОСТ 25359 и другими НД.

При отсутствии испытаний электрооборудования машины на надежность $л_{об.ст}$ определяют расчетным способом через интенсивность отказов с пожароопасным исходом элементов (блоков), входящих в электрическую схему машины по формуле

$$л_{об.ст} = УР_{пi}, \quad (Д.6)$$

где $P_{пi}$ – значение интенсивности отказа с пожароопасным исходом от определенного элемента электрооборудования машины, 1/год.

Значение интенсивности отказа элемента определенного типа или вида с пожароопасным исходом определяют по формуле

$$P_{пi} = л_{ср.ст} \times n_п \times K_п \times t, \quad (Д.7)$$

где $л_{ср.ст}$ – интенсивность отказа элемента определенного типа или вида, определяется по НД на комплектующие;

$n_п$ – количество элементов определенного типа или вида;

$K_п$ – коэффициент, учитывающий долю отказов элементов определенного типа или вида, лежащих в диапазоне пожароопасных режимов;

t – текущее время работы элемента в электрической схеме аппарата.

Примечание – При отсутствии данных коэффициент $K_п$, учитывающий долю отказов определенного типа или вида, лежащих в диапазоне пожароопасных режимов, принимается равным 0,5.

Вероятность того, что значение характерного электротехнического параметра (тока) при характерном пожароопасном режиме работы лежит в диапазоне пожароопасных значений, определяют по формуле

$$Q_{п.з.} = \frac{I_2 - I_1}{I_п - I_0}, \quad (Д.8)$$

где I_2 – максимальное пожароопасное значение тока, протекающего по проводу, или значение тока, при котором температура нагрева проводов или частей машины становится критической, А;

I_1 – минимальное пожароопасное значение тока, протекающего по проводу, или значение тока, при котором температура нагрева проводов или частей машины становится допустимой, А;

$I_п$ – максимальное установившееся значение тока в силовом проводе во время пожароопасного режима, измеренное при верхнем значении рабочего напряжения сети, А;

I_0 – длительно допустимый ток, измеренный при верхнем значении рабочего напряжения сети, А.

Для проводов с поливинилхлоридной изоляцией определяют:

$$I_2 = 18 \times I_0; \quad (Д.9)$$

$$I_1 = 2{,}5 \times I_0, \quad (Д.10)$$

если $I_2 > I_1$, то принимаем $I_2 = I_п$.

Вероятность несрабатывания аппаратов защиты $Q_{нз}$ определяют по формуле

$$Q_{нз} = 1 - e^{л_1 t}, \quad (Д.11)$$

где e – конечный предел, равный 2,718281;

$л_1$ – интенсивность отказов аппарата защиты, 1/час; выбирается по НД на аппарат защиты;

f – время работы, равное 2004 ч.

Вероятность достижения горючим материалом критической температуры Q_B вычисляют по формуле

$$Q_B = 1 - \Theta_i, \quad (Д.12)$$

где Θ_i – безразмерный параметр, значение которого выбирается по табличным параметрам в зависимости от безразмерного параметра $б$ в таблице распределения Стьюдента (таблица Д.1).

Таблица Д.1 – **Значение функции Стьюдента Θ = *f* (*б*)**

б	Θ	*б*	Θ	*б*	Θ	*б*	Θ
0,0	0,000000	1,2	0,736000	2,8	0,975000	5,2	0,999178
0,1	0,078000	1,3	0,770000	3,0	0,984000	5,6	0,999386
0,2	0,154000	1,4	0,800000	3,2	0,988000	5,8	0,999595
0,3	0,228000	1,5	0,826000	3,4	0,990000	6,0	0,999677
0,4	0,300000	1,6	0,852000	3,6	0,992000	7,0	0,999887
0,5	0,370000	1,7	0,872000	3,8	0,994763	8,0	0,999956
0,6	0,434000	1,8	0,890000	4,0	0,996050	9,0	0,999982
0,7	0,496000	1,9	0,906000	4,2	0,997007	10,0	0,999992
0,8	0,554000	2,0	0,920000	4,4	0,997713	15,0	0,999995
0,9	0,606000	2,2	0,940000	4,6	0,998245	30,0	0,999997
1,0	0,654000	2,4	0,956000	4,8	0,998645	50,0	0,999998
1,1	0,696000	2,6	0,968000	5,0	0,998947	100,0	0,999999
Примечание – При значениях *б* более 100,0 значение безразмерного параметра Θ принимают равным 0,999999.							

Безразмерный параметр *б* определяют по формуле

$$б = \frac{(T_K - T_{ср})\sqrt{n}}{y}, \qquad (Д.13)$$

где T_K – критическая температура, К:

$$T_K = 0{,}8 \times T_в, \qquad (Д.14)$$

$T_в$ – температура воспламенения горючего материала, К;
$T_{ср}$ – среднее арифметическое значение превышения температуры, К:

$$T_{ср} = \frac{\sum_{i=1}^{n} T_i}{n}, \qquad (Д.15)$$

где T_i – максимальное значение температуры при *i*-ом измерении;
n – количество измерений, n = 3 – 5;
y – среднее квадратичное отклонение.
Среднее квадратичное отклонение y вычисляют по формуле

$$y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(T_i - T_{ср})^2}{n-1}}, \qquad (Д.16)$$

Машина считается выдержавшей испытание на пожарную безопасность, если значение $Q_п < 10^{-6}$.

Приложение Е
(информационное)

Библиография

[1] Правила устройств электроустановок. – ПУЭ, М., 1985

[2] Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. – М., 1972

Ответственный за выпуск *И.А.Воробей*

Сдано в набор 11.02.2003 Подписано в печать 14.04.2003 Формат бумаги А4
Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 3,25 Усл. кр.- отт. 3,25 Уч.- изд. л. 1,64 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»
Лицензия ЛВ № 231 от 04.03.2003. Лицензия ЛП № 408 от 25.07.2000
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.

gost.e-ecolog.ru