МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ EN 1034-3— 2014**

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОТДЕЛКИ БУМАГИ

## Требования безопасности для конструирования и изготовления

### Часть 3

## Станки перемотные, продольно-резательные

(EN 1034-3:2011, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Закрытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт полиграфического машиностроения» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 237 «Оборудование полиграфическое»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 20 октября 2014 г. № 71-П)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|---|
| Армения | AM | Минэкономики Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Молдова | MD | Молдова-Стандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 июня 2015 г. № 721-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 1034-3—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому региональному стандарту EN 1034-3:2011 Safety of machinery — Safety requirements for the design and construction of paper making and converting machines — Part 3: Rereelers and winders (Безопасность оборудования. Требования безопасности для конструирования и изготовления оборудования для изготовления и отделки бумаги. Часть 3. Станки перемотные и продольно-резательные).

Европейский региональный стандарт EN 1034-3:2011 разработан Техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 198 в соответствии с мандатом, предоставленным Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли (EFTA) и реализует существенные требования директив ЕС, приведенных в приложениях ZA и ZB настоящего стандарта.

Наименование настоящего стандарта изменено по сравнению с наименованием примененного европейского регионального стандарта в соответствии с ГОСТ 1.5-2001 (подраздел 3.6).

Ссылки на европейские региональные стандарты, приведенные в разделе «Нормативные ссылки» и в тексте стандарта, актуализированы.

Официальные экземпляры европейского регионального стандарта, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, и европейские региональные стандарты, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном агентстве по техническому регулированию.

Перевод с английского языка (en).

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским региональным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

В настоящем стандарте реализованы нормы технического регламента Таможенного союза № 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», принятого решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 823.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 В настоящем стандарте возможно наличие некоторых элементов, которые могут быть предметом запатентованных прав. CEN и/или CENELEC, а также Росстандарт и МГС не несут ответственности за выявление части или всех таких прав

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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*

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации 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 и определения . . . 3
4 Перечень существенных опасностей . . . 4
5 Требования и/или меры безопасности . . . 7
5.1 Общие положения . . . 7
5.2 Рабочие места, средства доступа, переходы (мостки, переходные площадки, трапы, мостики, платформы и т. п.), проходы . . . 7
5.3 Устройство предупреждения о пуске . . . 7
5.4 Устройство аварийного останова и система торможения . . . 7
5.5 Отключение и рассеивание остаточной энергии, предотвращение неожиданного пуска . . . 8
5.6 Оборудование для наладки и технического обслуживания . . . 8
5.7 Оборудование для чистки и удаления брака и отходов . . . 8
5.8 Система и органы управления . . . 8
5.9 Шум . . . 10
5.10 Встроенное освещение . . . 11
5.11 Принципы эргономики . . . 11
5.12 Электрооборудование . . . 11
5.13 Гидравлическое оборудование . . . 11
5.14 Пневматическое оборудование . . . 11
5.15 Система электропривода . . . 11
5.16 Элементы механического привода, механические тормоза . . . 11
5.17 Заправка бумажного полотна . . . 11
5.18 Раскат . . . 12
5.19 Загрузка брака в гидроразбиватель . . . 13
5.20 Валы, бумаговедущие валы, расправляющие валы, валы продольной резки . . . 14
5.21 Тиснильный каландр в станках для продольной резки бумаги тишью . . . 14
5.22 Устройство поперечной резки полотна . . . 14
5.23 Опасности, вызываемые обрывом полотна . . . 14
5.24 Узел продольной резки бумажного полотна, устройство для удаления обрезков боковых кромок, встроенные измельчители отходов . . . 14
5.25 Накат . . . 15
6 Проверка выполнения требований и/или мер безопасности . . . 18
7 Информация для потребителя . . . 18
7.1 Общее положение . . . 18
7.2 Инструкция по эксплуатации . . . 19
7.3 Маркировка . . . 19
Приложение А (справочное) Рисунки . . . 20
Приложение ZA (справочное) Взаимосвязь настоящего стандарта с основополагающими требованиями Директивы ЕС 2006/42/ЕС . . . 27
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским региональным стандартам . . . 28

## Введение

Цель разработки настоящего стандарта, содержащего идентичный текст европейского регионального стандарта EN 1034-3:2011, соответствующего Директиве ЕС по машинам и оборудованию 2006/42/ЕС и правилам Европейской ассоциации свободной торговли (EFTA), предоставить конструкторам, изготовителям оборудования и другим заинтересованным сторонам общие требования и рекомендации по обеспечению безопасности машин для изготовления и отделки бумаги, гармонизированные с соответствующими требованиями европейских стандартов, способствовать выполнению важнейших требований технического регламента «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011) и Директивы ЕС 2006/42/ЕС. О взаимосвязи с Директивой ЕС см. справочное приложения ZA, являющееся неотъемлемой частью настоящего стандарта.

Европейский региональный стандарт EN 1034-3:2011 подготовлен Техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 198 «Оборудование для печати и для изготовления и переработки бумаги — Безопасность», секретариат которого ведет DIN (Германия).

Настоящий стандарт является стандартом типа С по EN ISO 12100:2010. Оборудование, на которое распространяется действие настоящего стандарта и относящиеся к нему опасности, опасные ситуации и события, указаны в области применения настоящего стандарта. Для машин, сконструированных и изготовленных в соответствии с положениями настоящего стандарта типа С, применяется следующее правило: если положения настоящего стандарта отличаются от соответствующих положений стандартов типа А, типа В, или EN 1034-1+A1:2010, эти положения настоящего стандарта имеют преимущество по отношению к соответствующим положениям других стандартов.

Настоящий стандарт является частью 3 европейского регионального стандарта EN 1034.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ОТДЕЛКИ БУМАГИ

## Требования безопасности для конструирования и изготовления

## Часть 3
## Станки перемотные, продольно-резательные

Papermaking and finishing machines. Safety requirements for the design and construction. Part 3. Rereelers, winders

**Дата введения — 2014—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на перемотные (перемотно-сортировочные) и продольно-резательные станки и применяется совместно с EN 1034-1. В настоящем стандарте рассматриваются все существенные опасности, опасные ситуации и опасные события, относящиеся к перемотным (перемотно-сортировочным) и продольно-резательным станкам при их использовании по назначению и в условиях, предусмотренных изготовителем (см. раздел 4).

Настоящий стандарт не должен применяться к перемотным (перемотно-сортировочным) и продольно-резательным станкам, изготовленным до даты ввода его в действие.

## 2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы перечисленные ниже ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

EN 349:1993+A1:2008 Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body (Безопасность оборудования. Минимальные расстояния для предотвращения защемления частей человеческого тела)

EN 953:1997+A1:2009 Safety of machinery — Guards — General requirements for the design and construction of fixed and movable guards (Безопасность машин. Съемные защитные устройства. Общие требования по конструированию и изготовлению неподвижных и перемещаемых защитных устройств)

EN 1034-1:2000+A1:2010 Safety of machinery — Safety requirements for the design and construction of paper making and finishing machines — Part 1: Common requirements (Оборудование для изготовления и отделки бумаги. Требования безопасности для конструирования и изготовления. Часть 1. Общие требования)

EN 1034-4:2005+A1:2009 Safety of machinery — Safety requirements for the design and construction of paper making and finishing machines — Part 4: Pulpers and their loading facilities (Оборудование для изготовления и отделки бумаги. Требования безопасности для конструирования и изготовления. Часть 4. Гидроразбиватели и средства их загрузки)

EN 1034-6+A1:2009 Safety of machinery — Safety requirements for the design and construction of paper making and finishing machines — Part 6: Kalender (Оборудование для изготовления и отделки бумаги. Требования безопасности для конструирования и изготовления. Часть 6. Каландр)

EN 1037+A1:2008 Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up (Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска)

EN 1088+A2:2008 Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection (Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными ограждениями. Принципы конструирования и выбор)

**Издание официальное**

EN 1837+A1:2009 Safety of machinery — Integral lighting of machines (Безопасность машин. Встроенное освещение машин)

EN 13023+A1:2010 Noise measurements methods for printing, paper converting, paper making machines and auxiliary equipment — Accuracy grades 2 and 3 (Методы измерения шума печатных, бумагоперерабатывающих и бумагоделательных машин и вспомогательного оборудования. Степени точности 2 и 3)

EN 60204-1:2006 Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements (Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1. Общие требования)

EN 60204-11:2000 Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 11: Requirements for HV equipment for voltage above 1000 V a,c, or 1500 V d.c.and not exceeding 36 kV (Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 11. Требования к высоковольтному оборудованию при напряжении свыше 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока и не выше 36 кВ)

EN 60529:1999 Degrees of protection provided by enclosures (IP code) [Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)]

EN 61000-6-2:2005 Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-2 Generic standards; Immunity for industrial environment [Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-2. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах]

EN 61496-1:2004+A1:2007 Safety of machinery — Electrosensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests (Безопасность машин. Электрочувствительные предохранительные устройства. Часть 1. Общие требования и испытания)

EN 62061:2005 Safety of machinery — Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems (Безопасность оборудования. Функциональная безопасность электрических, электронных и электронных программируемых систем управления, связанных с безопасностью)

EN ISO 4413:2010 Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components (Гидропривод. Общие правила и требования безопасности к системам и их компонентам)

EN ISO 4414:2010 Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for systems and their components (Пневмопривод. Общие правила и требования безопасности к системам и их компонентам)

EN ISO 12100:2010 Safety of machinery — General principle for design — Risk assessment and risk reduction (Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка и снижение риска)

EN ISO 13849-1:2008 Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design (Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы конструирования)

EN ISO 13849-2:2012 Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 2: Validation (Безопасность оборудования. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Часть 2. Проверка достоверности)

EN ISO 13850:2008 Safety of machinery — Emergency stop equipment, functional aspects — Principles for design (Безопасность оборудования. Устройства аварийного останова, функциональные аспекты. Принципы проектирования)

EN ISO 13855:2010 Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body (Безопасность оборудования. Расположение защитных средств с учетом скорости сближения частей тела человека)

EN ISO 13856-1:2013 Safety of machinery — Pressure sensitive protective devices — Part 1: General principles for the design and testing of pressure sensitive mats and pressure sensitive floors (Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 1. Общие принципы конструирования и испытаний ковриков и полов, реагирующих на давление)

EN ISO 13856-2:2013 Safety of machinery — Pressure sensitive devices — Part 2: General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars (Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 2. Общие принципы конструирования и испытаний торцевых поверхностей и штанг, реагирующих на давление)

EN ISO 13857:2008 Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper and lower limbs (Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону)

EN ISO 14122-2:2001 Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 2: Working platforms and walkways (Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 2. Рабочие площадки и проходы)

EN ISO 14122-2:2001+A1:2010 Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 2: Working platforms and walkways (Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 2. Рабочие площадки и проходы)

EN ISO 14122-3:2001+A1:2010 Safety of machinery — Means of permanent means of access to machines and industrial plants — Part 3: Stairways, stepladders, and guard-rails (Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 3. Лестницы и перила)

EN ISO 14122-4:2004+A1:2010 Safety of machinery — Means of permanent means of access to machines and industrial plants — Part 4: Fixed ladders (Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 4. Лестницы вертикальные)

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по EN 1034-1 и EN ISO 12100, а также следующие термины и определения:

3.1 **станки перемотные, перемотно-сортировочные** (rereelers): Станки, в которых рулон подготавливается для последующей обработки, например путем изменения плотности намотки, удаления обрывов полотна или переворачиванием полотна, составными частями которых являются: раскат, устройство проводки полотна, бумаговедущие валы, расправляющий вал, узел продольной резки, накат, устройство поперечной резки полотна, приводы и система управления.

Примечание — Принцип построения перемотного станка показан на рисунке А.1 приложения А.

3.2 **станки продольно-резательные, машины (станки) бобинорезательные*** (winders): Станки для продольной резки и сматывания бумажного полотна в рулон с применением либо тамбурного вала (шпинделя) или гильзы для бесшпиндельной намотки рулона, составными частями которых являются: раскат, устройство заправки полотна, бумаговедущие валы, расправляющий вал, узел продольной резки, устройство поперечной резки бумажного полотна, накат, приводы и система управления.

В зависимости от конструкции, станки для продольной резки делятся на двухвальные, одновальные и станки с осевой намоткой.

Примечание — Принцип работы некоторых типов продольно-резательных станков показан на рисунках А.2—А.10 приложения А.

3.3 **станок продольно-резательный для мягкой тонкой бумаги (бумаги тишью)** (tissue winder): Станок, включающий перемотку и, возможно, продольную резку двух и более полотен бумаги тишью, составными частями которого являются: раскат (раскаты), устройство для заправки, бумаговедущие валы, расправляющий вал, тиснильный каландр, узел продольной резки, устройство поперечной резки полотна бумаги, накат, привод и систему управления.

Примечание — Принцип работы станка показан на рисунке А.11 Приложения А.

3.4 **установка для разматывания рулона (раскат)** (unwind): Установка для разматывания бумажного полотна машинных рулонов.

3.5 **бесшпиндельный раскат** (shaftless unwind): Раскат, разматывающий машинный рулон с гильзами, в которые с обеих сторон вставлены зажимные конусы для защиты машинного рулона.

3.6 **рулон машинной намотки (машинный рулон)** (machine reel): Бумажный рулон, намотанный на тамбурный вал, гильзу или шпиндель, например, в бумаго-, картоноделательной машине, машине для нанесения покрытий, каландре или перемотном станке.

3.7 **узел продольной резки** бумажного полотна (slitter section): Узел станка, в котором полоно бумаги режется в продольном направлении.

3.8 **накат** (wind up section): Секция станка, обеспечивающая намотку бумажного полотна (полотен) на гильзу, шпиндель или тамбурный вал, составными частями которой являются: несущий (опорный) вал, несущий ремень, два несущих вала или центральный несущий (опорный) вал, прижимной вал (валы), устройство подачи гильз, устройство для нанесения клея, устройство (устройства) для опускания рулона, устройство для сталкивания рулона, зона выкатывания рулона

3.9 **бесшпиндельный накат** (shiftless windup): Накат, в котором бумажный рулон наматывается на гильзы, удерживаемые с обеих сторон зажимными конусами.

---

* Подобные машины именуются также «бобинорезальные», «продольно-резальные».

3.10 **система заправки бумажного полотна цепного типа** (chain type treading system): Система заправки, в которой используются цепи, вращающиеся синхронно на стороне обслуживания и на стороне привода. Для заправки во время остановки машины к цепям подсоединяется штанга, соответствующая ширине машины. Затем полотно бумаги закрепляется в штанге и протягивается штангой через всю машину.

3.11 **бумажные (коммерческие) рулоны** (paper roll): Рулоны, полученные в накате продольно-резательного станка путем намотки бумажных полотен на гильзы или на намоточные шпиндели или намотки бумажного полотна в накате перемотного станка на тамбурный вал.

3.12 **тамбурный вал** (reel spool): Барабан с осью (шпинделем) и муфтой для намотки и разматывания рулона бумаги.

3.13 **вал намотки** (winding shaft): Вал (шпиндель) в сборе с гильзами для намотки бумажного полотна.

3.14 **рычаги раската/наката** (winding arms): Подвижные части станка для подъема, размещения и/или удержания машинного рулона в раскате или бумажного (коммерческого) рулона в накате.

3.15 **бумажный рулон** (paper web): Рулон бумаги, картона или бумаги тишью.

3.16 **откидная крышка люка гидроразбивателя** (pulper flap): Крышка, установленная в отверстии в полу над встроенным гидроразбивателем, расположенным под раскатом.

3.17 **ЭЧПУ** (ESPD): Электрочувствительное предохранительное устройство.

3.18 **автоматическое удаление (смена) рулона** (automatic set change): Автоматически управляемые функции/перемещения для выталкивания из наката готовых бумажных рулонов, готовых для дальнейшего их использования.

3.19 **выход бумажного рулона** (paper roll-outcome): Зона, где бумажные рулоны удаляются из зоны выкатывания с помощью транспортера.

3.20 **зона выкатывания рулона** (rolling-out-area): Зона, где вытолкнутый бумажный рулон выкатывается из наката к упору или на транспортер.

## 4 Перечень существенных опасностей

Настоящий раздел содержит перечень всех существенных опасностей, опасных ситуаций и опасных событий, имеющих отношение к настоящему стандарту, идентифицированных путем оценки риска как существенные для данного типа машин и требующих принятия мер для устранения или уменьшения риска.

Таблица 1 — Перечень существенных опасностей

| № | Вид (виды) опасностей | Опасность | | Раздел, подраздел, пункт настоящего стандарта | Подраздел, пункт EN 1034-1 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Происхождение (источник) | Возможные последствия | | |
| 1 | Механические опасности | Не соответствующая установленным требованиям конструкция рабочих мест, средств доступа, мостков, (трапов, переходных площадок), проходов, средств защиты от падения | Поскальзывание, спотыкание, падение | 5.2.1; 5.2.2; 5.2.3; 5.19.1; 5.20.4 | 5.5 |
| | | Недостаточная высота проходов над рабочими площадками и мостками (переходными площадками, трапами), проходами | Ударение головой, получение контузии | 5.2.2 | 5.5.9 |
| | | Места затягивания и замазывания на вращающихся барабанах, валах машинных и бумажных рулонов, элементах механического привода, цепях, ремнях; на раскате, накате, тиснильном каландре | Затягивание или захватывание | 5.4; 5.16.1; 5.17.2; 5.18.1; 5.18.2; 5.18.3; 5.20.1; 5.20.2; 5.20.3; 5.21; 5.24.4; 5.25.1; 5.25.13 | 5.1; 5.2; 5.4; 5.7 |

*Продолжение таблицы 1*

| № | Вид (виды) опасностей | Опасность | | Раздел, подраздел, пункт настоящего стандарта | Подраздел, пунк EN 1034-1 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Происхождение (источник) | Возможные последствия | | |
| 1 | Механические опасности | Вращающиеся валы | Падение на вращающиеся валы | 5.20.4 | 5.5 |
| | | Линейное перемещение и вращательное движение частей станка | Придавливание или рассечение кистей, рук, нижних конечностей | 5.4; 5.17.3; 5.18.2; 5.18.3; 5.18.4; 5.18.8; 5.18.9; 5.19.2; 5.24.3; 5.25.1; 5.25.2; 5.25.3; 5.25.4; 5.25.7; 5.25.8; 5.25.9; 5.25.10; 5.25.12; 5.25.13 | 5.1; 5.3; 5.7 |
| | | Ножи для продольной резки, измельчитель отходов, острые кромки станины, устройство поперечной резки бумажного полотна | Порезы | 5.1; 5.6.2; 5.22; 5.24.1; 5.24.2; 5.24.5; 5.24.6; 2.25.12 | 5.1; 5.11; 5.12 |
| | | Гидравлическое оборудование | Выброс жидкостей под высоким давлением | 5.13 | 5.24 |
| | | Пневматическое оборудование | Выброс воздуха под высоким давлением | 5.14 | 5.25 |
| | | Раскат, выпадение машинных рулонов | Нанесение удара и придавливание работников | 5.18.5; 5.18.6; 5.18.10 | |
| | | Накат, выпадение бумажных рулонов | Нанесение удара и придавливание | 5.25.5; 5.25.6; 5.25.11; 5.25.12 | |
| | | Смена тамбурных валов с помощью крана | Перегрузка, повреждения, падение частей станка | 5.18.6; 5.18.7 | |
| | | Выброс незакрепленного ножа для продольной резки или частей разрушившегося ножа | Нанесение удара или порез работников | Раздел 7 | |
| | | Выброс поврежденных гильз в бесшпиндельном раскате | Нанесение удара | 5.18.11 | |
| | | Выброс гильз в бесшпиндельном накате | Нанесение удара | 5.25.3 | |
| 2 | Электрические опасности | Электрооборудование | Поражение электрическим током, смерть в результате поражения, пожар, внешнее воздействие на электрооборудование | 5.12.1; 5.12.2 | 5.23 |
| 3 | Термические опасности | Горячие поверхности | Ожог в результате контакта | 5.16.2 | 5.17 |

*Окончание таблицы 1*

| № | Вид (виды) опасностей | Опасность | | Раздел, подраздел, пункт настоящего стандарта | Подраздел, пунк EN 1034-1 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Происхождение (источник) | Возможные последствия | | |
| 4 | Опасности, вызываемые шумом | Приводы, элементы механического привода, раскат, узел продольной резки, накат, устройства для удаление обрезков, измельчитель отходов, гидроагрегат | Потеря слуха или другие физические нарушения, затруднения в речевом общении и восприятии звуковых сигналов | 5.9 | 5.15 |
| 5 | Опасности, вызываемые применяемыми материалами и веществами | Бумага | Пожар | 5.10.2 | 5.19 |
| | | Бумажная пыль | Пожар и взрыв | 5.10.2 | 5.13; 5.16; 5.19 |
| | | Обрыв бумажного полотна | Ударение работников, по голове, по глазам | 5.23 | |
| | | Пыль тормозных накладок | Заболевания от пыли | 5.16.3 | |
| | | Места заматывания на рулонах плотной бумаги | Затягивание кистей рук | 5.20.2 | |
| 6 | Опасности, вызываемые нарушением принципов эргономики | Нарушение принципов эргономики в конструкции рабочих мест, например, при: установке рулонов в раскате, заправке полотна, установке конусов в накате; удалении шпинделей/гильз в раскате; удалении брака | Дискомфорт, утомление, стресс, перегрузка | 5.11 | 5.22 |
| | | Неправильное освещение рабочего места | Поскальзывание, спотыкание, падение, ослепление, стресс | 5.10 | 5.18 |
| 7 | Опасности, вызываемые нарушениями подачи энергии, отказами в системе управления и другими функциональными нарушениями | Неожиданный пуск | Нанесение удара работнику, затягивание или захватывание, придавливание или рассечение частей тела | 5.3.1; 5.3.2; 5.5; 5.13; 5.14 | 5.6; 5.8 |
| | | Неисправность в системе управления | Нанесение удара работнику, затягивание или захватывание, придавливание или рассечение частей тела, падение | 5.3.2; 5.4.4; 5.4.5; 5.5.3; 5.6.3; 5.8.1;5.8.2; 5.15.1; 5.15.2; 5.17.3; 5.18.1; 5.18.3; 5.18.4; 5.18.5; 5.18.8; 5.18.9; 5.18.10; 5.19.2; 5.22; 5.24.3; 5.24.6; 5.25.1; 5.25.2; 5.25.3; 5.25.4; 5.25.5; 5.25.6; 5.25.7; 5.25.9; 5.25.10; 5.25.11; 5.25.12 | 5.14 |
| 8 | Сочетание опасностей | Наладка, техническое обслуживание, чистка, удаление брака | Поскальзывание, спотыкание и падение, затягивание, обрезание | 5.6; 5.7; 5.17.1; 5.25.12 | 5.6; 5.7 |

## 5 Требования и/или меры безопасности

### 5.1 Общие положения

Машина должна соответствовать требованиям безопасности и/или мерам защиты, установленным в разделе 5 и требованиям EN 1034-1.

Для руководства по снижению риска см. EN ISO 12100 (подраздел 6.2), о мерах защиты см. EN ISO 12100 (подраздел 6.3).

Кроме того, машина должна быть сконструирована в соответствии с принципами, установленными EN ISO 12100 в части присущих ей опасностей, но не являющихся существенными, которые не рассматриваются в настоящем стандарте (например, острые кромки станины машины).

### 5.2 Рабочие места, средства доступа, переходы (мостки, переходные площадки, трапы, мостики, платформы и т. п.), проходы

5.2.1 Должно быть обеспечено соответствие требованиям EN 1034-1 (подраздел 5.5). Должны быть выполнены требования EN ISO 14122-2, EN ISO 14122-3 и EN ISO 14122-4.

5.2.2 В отступление от EN 1034-1 (пункт 5.5.9) высота прохода в свету над рабочими площадками и переходами (переходными площадками, трапами, мостками и т. п.) должна быть не менее 2,1 м. В порядке исключения, когда это требование не может быть выполнено в силу конструктивных особенностей, соответствующие опасные места должны иметь мягкую обивку с предупредительной разметкой в виде чередующихся полос желтого и черного цвета.

5.2.3 Ширина проходов в свету в переходах и на рабочих площадках должна быть по возможности не менее 0,80 м согласно EN ISO 14122-2:2001. Если это требование не может быть выполнено, ширина переходов в свету должна быть не менее 0,60 м. В случае если это требование не может быть выполнено в силу особенностей конструкции и помещения, должно быть выполнено требование EN 1034-1 (пункт 5.5.6).

### 5.3 Устройство предупреждения о пуске

5.3.1 Должно быть предусмотрено устройство предупреждения о пуске. Устройство должно соответствовать требованиям категории B по EN 1034-1 (подраздел 5.6).

5.3.2 Система управления, обеспечивающая безопасность, связывающая орган управления и звуковой оповещатель, должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

### 5.4 Устройство аварийного останова и система торможения

5.4.1 Должно быть предусмотрено устройство аварийного останова. Устройство аварийного останова должно соответствовать EN ISO 13850, EN 1034-1 (подраздел 5.7) и EN 60204-1 (подраздел 10.7) и должно оказывать воздействие на все источники возникновения опасности машины, включая встроенные транспортеры и встроенные гидроразбиватели.

5.4.2 Функция аварийного останова должна быть постоянно в готовности и исправности независимо от рабочего режима.

5.4.3 На валах машины должны быть предусмотрены тормозные устройства, например механические или электродинамические, которые приводятся в действие устройством аварийного останова. Тормозные устройства должны действовать так, чтобы время остановки после приведения в действие аварийного останова было минимально возможным, не создавая дополнительных опасностей. В электрических системах торможения функция аварийного останова должна соответствовать требованиям категории 1 по EN 60204-1 (пункт 9.2.2). Аварийный останов должен быть спроектирован согласно принципам EN 60204-1 (подпункт 9.2.5.4.2).

5.4.4 Части системы управления, выполняющие функцию аварийного останова приводов валов, должны соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061.

5.4.5 Части системы управления, выполняющие функцию аварийного останова линейного или поворотного (качающегося) движения частей машины с гидро-, пневмо- или электроприводом, например:

- устройство для перемещения машинного рулона в раскате или в непосредственной близости от него (автоматические краны, подъемные столы, встроенные транспортеры, сталкиватели рулона);
- система позиционирования ножей для продольной резки бумажного полотна;
- система подачи гильз;
- прижимной вал;
- устройство сталкивания рулона в накате;

- устройство опускания или выгрузки рулона в накате;
- устройство для перемещения бумажного рулона в накате или в непосредственной близости от него (встроенный транспортер);

должны соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1 или уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

5.4.6 Расположение органов управления аварийным остановом должно соответствовать EN 1034-1 (подраздел 5.7).

5.4.7 Органы управления аварийным остановом должны быть сконструированы согласно EN ISO 13850 (пункты 4.4.1 и 4.4.2). Должны быть выполнены требования EN 60204-1 (пункт 10.7.3).

### 5.5 Отключение и рассеивание остаточной энергии, предотвращение неожиданного пуска

5.5.1 Для отключения и рассеивания остаточной энергии электро-, пневмо- и гидрооборудования от соответствующих источников энергии должны быть предусмотрены устройства, установленные EN 1034-1 (подраздел 5.8) и EN 1037.

5.5.2 В случае если устройства отключения питания (изолирующие разъединители) согласно EN 60204-1 (подраздел 5.3) не расположены в непосредственной близости от машины, на главном пульте управления должно быть устройство, предотвращающее неожиданный пуск.

5.5.3 Устройства, предотвращающие неожиданный пуск приводов вала, рулона, должны соответствовать EN 1034-1 (пункт 5.8.2). Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62051.

Аварийный останов с предотвращением неожиданного пуска должен быть обозначен на панели управления, например надписью «безопасный пуск» или сигнальной лампой. Индикатор «включено» означает безопасное состояние.

Часть системы управления, обеспечивающая обратную связь по состоянию «выключено» силовой цепи (главный контактор, DC-AC-конвертор) в соответствии с EN 1034-1 [пункт 5.8.2, перечисления b) и c)], должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

5.5.4 Для предотвращения неожиданного пуска при восстановлении питания после прерывания подачи напряжения должны быть выполнены требования EN 60204-1 (подраздел 7.5).

5.5.5 В случае остановки какой-либо части оборудования любое перемещение из положения остановки по любой причине, кроме как в результате воздействия на устройство управления, должно быть исключено, или машина должна быть спроектирована и изготовлена так, чтобы такое перемещение не представляло опасности.

Для выполнения этого требования должны быть применены, например, тормоза, самотормозящие механизмы или автоматически фиксирующие защелки.

### 5.6 Оборудование для наладки и технического обслуживания

5.6.1 В соответствующих случаях должны быть применены требования, изложенные в EN 1034-1 (подраздел 5.9).

5.6.2 Для смены дисковых ножей должны быть предусмотрены приспособления, позволяющие избежать контакта оператора с ножами. Пример приспособления для смены дисковых ножей представлен на рисунке А.12 приложения А.

5.6.3 В случае если для выполнения наладки или технического обслуживания необходимо перемещение частей машины, должен быть предусмотрен толчковый режим управления. Органы управления с удержанием должны быть расположены так, чтобы оператор имел полный обзор опасного места. Должны быть применены EN ISO 13855 и EN 1034-1 (пункт 5.9.5). При этом система управления должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

### 5.7 Оборудование для чистки и удаления брака и отходов

Должны быть выполнены требования EN 1034-1 (подраздел 5.10).

### 5.8 Система и органы управления

5.8.1 Должны быть выполнены требования EN 1034-1 (подраздел 5.14). Органы управления пуском опасных движений должны быть защищены от случайного нажатия. Устройства управления должны быть хорошо видимы и опознаваемы с применением в надлежащих случаях пиктограммы, используя, к примеру, маркировку согласно EN 60204-1 (пункт 10.2.2). Части системы управления, связанные с обеспечением безопасности, должны соответствовать требованиям следующих стандартов:

- EN ISO 13849-1 и EN ISO 13849-2; или

- EN 62061 (для электро/электронных систем управления).

Рекомендации по применению EN ISO 13849-1 и EN 62061 для гидро/пневмо/электро/электронных и сложных электронных систем см. таблицу 1 EN ISO 13849-1 и таблицу 1 EN 62061. Части системы управления, связанные с обеспечением безопасности, применяемые для выполнения функций безопасности, перечисленных в таблице 2, должны обеспечивать для соответствующей функции требования показателя уровня безопасности (PL) и показателя уровеня полноты безопасности (SIL), указанных в таблице 2.

Таблица 2 — Перечень функций безопасности, уровень безопасности (PL) и уровень полноты безопасности (SIL), установленные в настоящем стандарте

| Функция безопасности | Пункт настоящего стандарта | Уровень безопасности (PL) (как минимум) | Уровень полноты безопасности (SIL) (как минимум) |
|---|---|---|---|
| Предупреждение о пуске (блокирующая функция) | 5.3.2 | PL c | SIL 1 |
| Аварийный останов приводов вала | 5.4.4 | PL d | SIL 2 |
| Аварийный останов линейных перемещений и поворотных (качающихся) движений | 5.4.5 | PL c | SIL 1 |
| Предотвращение неожиданного пуска приводов валов | 5.5.3 | PL d | SIL 2 |
| Функция обратной связи устройства для предотвращения неожиданного пуска | 5.5.3 | PL c | SIL 1 |
| Толчковый режим управления при наладке и техническом обслуживании | 5.6.3 | PL c | SIL 1 |
| Ограничение максимальной скорости | 5.15.1 | PL c | SIL 1 |
| Ограничение заправочной скорости | 5.15.2 | PL c | SIL 1 |
| Толчковый режим управления в устройстве для заправки цепного типа | 5.17.3 | PL c | SIL 1 |
| Блокирование ограждений в раскате | 5.18.1 | PL d | SIL 2 |
| Толчковый режим управления при установке машинного рулона на заправочной скорости | 5.18.1 | PL b | SIL 1 |
| Блокирование ограждений в раскате устройства для продольной резки мягкой тонкой бумаги (тишью) | 5.18.3 | PL d | SIL 2 |
| Блокирующие ограждения и устройства автоматического отключения при автоматическом управлении оборудованием в раскате | 5.18.4 | PL b | SIL 2 |
| Безопасное перемещение рулонов | 5.18.5 | PL d | SIL 2 |
| Меры защиты места зажатия (например, толчковый режим) на зажимных конусах | 5.18.8 | PL c | SIL 1 |
| Толчковый режим на рычагах раската | 5.18.9 | PL c | SIL 1 |
| Блокирование в бесшпиндельных раскатах | 5.18.10 | PL d | SIL 2 |
| Ограничение частоты вращения гильзы в бесшпиндельном раскате | 5.18.11 | PL b | SIL 1 |
| Толчковый режим управления перемещением крышки люка гидроразбивателя брака | 5.19.2 | PL c | SIL 1 |
| Меры защиты в устройстве для поперечной резки полотна | 5.22 | PL c | SIL 1 |
| Меры защиты в местах придавливания в системах позиционирования ножей для продольной резки | 5.24.3 | PL d | SIL 2 |
| Блокирование ограждений в измельчителе отходов | 5.24.6 | PL d | SIL 2 |
| Блокирование ограждений в местах затягивания в накате | 5.25.1 | PL d | SIL 2 |

*Окончание таблицы 2*

| Функция безопасности | Пункт настоящего стандарта | Уровень безопасности (PL) (как минимум) | Уровень полноты безопасности (SIL) (как минимум) |
|---|---|---|---|
| Функция останова устройств автоматического отключения и управление в толчковом режиме в местах затягивания в накате | 5.25.1 | PL d | SIL 2 |
| Ограничение заправочной скорости до 10 м/мин (см. 5.15.2) | 5.25.1 | PL c | SIL 1 |
| Меры защиты в местах придавливания в накате, создаваемых автоматически перемещаемыми ограждениями | 5.25.1 | PL c | SIL 1 |
| Меры защиты в местах придавливания при позиционировании наката в продольнорезательных станках с осевой намоткой | 5.25.2 | PL c | SIL 1 |
| Меры защиты при зажатии зажимных конусов в бесшпиндельном накате | 5.25.3 | PL c | SIL 1 |
| Ограничение усилия зажатия гильзы конусами в бесшпиндельном накате | 5.25.3 | PL b | SIL 1 |
| Толчковый режим управления при перемещении рычагов раската | 5.25.4 | PL c | SIL 1 |
| Блокирование разжатия зажимных конусов в бесшпиндельных накатах | 5.25.5 | PL d | SIL 2 |
| Блокирование улавливающего механизма в двухвальном продольно-резательном станке с бесшпиндельным накатом | 5.25.6 | PL d | SIL 2 |
| Толчковый режим управления для перемещения прижимного вала | 5.25.7 | PL c | SIL 1 |
| Устройства автоматического отключения для предотвращения опасности придавливания между устройством опускания бумажного рулона и полом | 5.25.9 | PL d | SIL 2 |
| Блокирующие ограждения и устройства автоматического отключения для предотвращения опасностей зажатия между устройством опускания бумажного рулона и накатом | 5.25.10 | PL d | SIL 2 |
| Блокирование для предотвращения выпадения бумажных рулонов | 5.25.11 | PL d | SIL 2 |
| Меры защиты для автоматического оборудования в накате | 5.25.12 | PL d | SIL 2 |

5.8.2 Проверка работоспособности функций безопасности должна быть выполнена в соответствии с EN ISO 13849-2 или EN 62061-1 (раздел 8).

### 5.9 Шум

5.9.1 Должны быть выполнены требования EN 1034-1 (подраздел 5.15).

5.9.2 Примерами мер по снижению шума и вопросы, на которые следует обращать внимание, являются:

- применение малошумных редукторов и приводов;
- использование шестерен с малошумными зубьями в редукторах, размещенных в станине машины;
- исключение чистых тонов и шума от преобразователя частоты и частотно- регулируемых электродвигателей;
- шум пневматических устройств для удаления обрезков и встроенных измельчителей отходов;
- шум гидравлических агрегатов.

### 5.10 Встроенное освещение

5.10.1 Должны быть применены EN 1837 и EN 1034-1 (подраздел 5.18).

5.10.2 Лампы встроенного освещения должны иметь степень защиты IP 54 по EN 60529.

### 5.11 Принципы эргономики

Должны быть выполнены требования EN ISO 12100 (подраздел 6.2.8) и EN 1034-1 (подраздел 5.22). Особое внимание должно быть уделено следующим операциям:

a) установка машинных рулонов в раскате;
b) заправка бумажного полотна;
c) установка гильз в секциях перемотки;
d) удаление шпинделей/гильз из раската;
e) удаление брака (срывов, обрезков);
f) выемка небольших рулонов в двухвальных накатах.

### 5.12 Электрооборудование

5.12.1 Должны быть выполнены требования EN 1034-1:2000+A1:2010 (подраздел 5.23) и EN 60204-1 (разделы: 4—13 и 16—18).

5.12.2 При напряжении свыше 1 кВ должен быть применен EN 60204-11.

5.12.3 Для выполнения требований по электромагнитной совместимости должен быть применен EN 61000-6-2.

### 5.13 Гидравлическое оборудование

Должны быть выполнены требования EN ISO 4413 и 5.5.

### 5.14 Пневматическое оборудование

Должны быть выполнены требования EN ISO 4414 и 5.5.

### 5.15 Система электропривода

5.15.1 Система электропривода должна быть выполнена так, чтобы скорость не превышала проектной скорости. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

5.15.2 Система электропривода должна быть спроектирована так, чтобы заправочная скорость при работе в режиме заправочной скорости была не выше 10 м/мин. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

### 5.16 Элементы механического привода механические тормоза

5.16.1 Устройства безопасности элементов механического привода между электроприводом и валами, секцией раската, перемотной секцией и т. д. должны быть выбраны и сконструированы в соответствии с EN 1034-1 (подраздел 5.2). Неподвижные защитные ограждения, которые необходимо периодически удалять для выполнения работ по техническому обслуживанию, должны быть сконструированы так, чтобы средства их прикрепления оставались присоединенными к ограждениям или к машине после удаления ограждения. Пример — см. EN 953 (рисунок 11).

5.16.2 Горячие поверхности механических тормозов должны быть защищены в соответствии с EN 1034-1.

### 5.17 Заправка бумажного полотна

5.17.1 Для безопасной заправки бумажного полотна должны быть предусмотрены заправочные устройства, например, ленточный транспортер, система заправки с помощью сжатого воздуха и вакуума или цепные системы заправки.

Примечание — Ручная заправка полотна в машине на заправочной скорости допускается на участках, где отсутствуют опасности затягивания, падения или порезов. Например, ручная заправка допустима на участке от машинного рулона в раскате через бумаговедущий и расправляющий вал и до заправочного устройства в секции продольной резки и в накате.

5.17.2 Места заматывания на лентах транспортера системы заправки полотна должны быть защищены по EN 1034-1 (пункт 5.4.2 и подраздел 5.1).

Следует исключить наличие мест зажатия на регулируемых системах заправки полотна в соответствии с EN 1034-1 (подраздел 5.3).

5.17.3 В системах заправки цепного типа должны быть применены следующие меры:

a) все места, где цепи обхватывают приводные зубчатые колеса и ведущие шкивы или валы должны быть защищены неподвижными ограждениями, например защитными накладками;

b) места зажатия и рассечения, которые могут быть созданы при заправке заправочной штангой и неподвижными частями машины и валами, должны быть по возможности исключены или защищены безопасными расстояниями по EN 349 или ограждениями с безопасными расстояниями по EN ISO 13857 (таблица 1 и таблица 4). В случае если это требование не может быть выполнено, должен быть предусмотрен толчковый режим управления. Опасные места должны быть на виду у оператора. Система управления должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

**5.18 Раскат**

5.18.1 Опасности затягивания в раскате между вращающимся машинным рулоном бумаги и неподвижными частями машины, полом, бумаговедущими валиками и другими машинными рулонами должны быть исключены применением безопасных расстояний по EN 1034-1 (пункт 5.4.1). В случае если это требование не может быть выполнено, опасная зона должна быть защищена следующими мерами безопасности (одной из перечисленных мер или их комбинацией):

- защитными ограждениями по EN 1034-1 (пункт 5.4.1);

- неподвижными защитными ограждениями, например огораживающими замкнутыми ограждениями по EN 953 и EN ISO 13857 (таблица 2 и таблица 4), в случае если требуется свободный доступ — перемещаемыми ограждениями с фиксацией закрытия и блокирующими устройствами согласно EN 1088, блокированными с питанием электроэнергией привода раската, и в соответствии с EN 1034-1 (пункт 5.1.3). Дверцы для доступа должны быть сконструированы и размещены так, чтобы был обеспечен безопасный доступ для заправки полотна. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061;

- защитными конструкциями согласно EN ISO 13857 (таблицы 2 и 4).

Для установки машинного рулона на заправочной скорости должен быть предусмотрен толчковый режим управления. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL b по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

5.18.2 Для предотвращения доступа к вращающимся шпинделям с боковых сторон раскатов должны быть предусмотрены неподвижные ограждения, сконструированные согласно EN ISO 13857 (таблицы 2 и 4).

5.18.3 В раскатах с приводными ремнями, применяемыми, например в станках для продольной резки мягкой тонкой бумаги (тишью), места заматывания на ремнях должны быть защищены по EN 1034-1 (пункт 5.4.2).

Места заматывания, создаваемые приводными ремнями и машинными рулонами, должны быть защищены перемещаемыми огораживающими замкнутыми ограждениями с фиксацией закрытия и блокирующим устройством согласно EN 1088, блокированным с питанием электроэнергией приводов ремней, с учетом безопасных расстояний по EN ISO 13857 (таблица 2 и таблица 4). Система управления должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061.

Управление движением приводного ремня изнутри ограждения должно быть выполнено в толчковом режиме. Опасная зона должна быть на виду у оператора.

5.18.4 В раскатах с системами автоматической смены машинного рулона и тамбурного вала все опасные участки автоматического перемещения частей машины, машинных рулонов, тамбурных валов и устройств для склейки полотен должны быть защищены:

a) огораживающими замкнутыми ограждениями по EN 1034-1 (пункт 5.1.3), сконструированными и расположенными с учетом безопасных расстояний согласно EN ISO 13857 (таблица 2 и таблица 4). Дверцы для доступа ограждения должны быть сконструированы как перемещаемые ограждения с фиксацией закрытия и блокирующими устройствами по EN 1088, блокированными с питанием электроэнергией соответствующих приводов. Дверцы для доступа должны быть исполнены и расположены так, чтобы был обеспечен безопасный доступ к рабочим местам, например, для наладки и/или

b) в случае если необходим частый доступ, ЭЧПУ типа 4 по EN 61496-1 или ковриками, реагирующими на надавливание по EN ISO 13856-1, для остановки автоматически управляемых опасных движений; и

c) ЭЧПУ типа 2 по EN 61496-1 в зонах машинного рулона, где возможен доступ через эти зоны к опасным местам. В случае если на автоматических установках требуется применение системы приостановки их действия, должны быть применены устройства, способные различать доступ работников и перемещение машинного рулона; должен быть применен EN ISO 13855. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061.

5.18.5 В случае если безопасное перемещение машинного рулона в процессе его смены зависит от правильной работы системы управления, система управления должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d от EN ISO 13849-1:2008 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061:2005.

5.18.6 Конструкция тамбурного вала (вала размотки) и подшипниковых опор должна обеспечивать безопасную установку тамбурного вала или подшипников в стойках раската и исключать их неожиданный выброс. Безопасная установка может быть обеспечена применением наклонной линии их перемещения в опору, с тем, чтобы тамбурный вал размотки или подшипник автоматически занимали безопасное положение в опоре стойки раската. Неожиданное выпадение может быть предотвращено применением фиксирующих рычагов, защитных щитков или стенок стоек раската соответствующей конфигурации — см. приложение А, рисунок А.13.

5.18.7 Конструкция тамбурного вала (вала размотки) и подшипниковых опор должна не допускать их выемку при закрытом положении фиксирующих рычагов или защитных щитков и при включенном сцеплении. С этой целью могут быть использованы следующие средства:

- отражающие штанги или защитные ограждения на защитных щитках и на муфте сцепления, предотвращающие вставку крюка крана;
- блокирование крана, предотвращающее его перемещение при включенной муфте сцепления и при закрытых фиксирующих рычагах или защитных щитках.

Дополнительно на виду у оператора, работающего с краном, должен быть предусмотрен световой сигнал оповещения о включении/выключении сцепления.

5.18.8 Должна быть обеспечена защита от опасностей придавливания, вызываемых зажатием конусов на бесшпиндельном раскате посредством:

- управления в толчковом режиме; кнопки толчкового управления должны быть расположены так, чтобы зажимные конусы были видимы оператором при управлении кнопками; или
- перемещаемыми ограждениями с фиксацией закрытия и блокирующим устройством согласно EN 1088, блокированным с питанием электроэнергией соответствующих приводов, с учетом безопасных расстояний по EN ISO 13857 (таблица 1 и таблица 4); или
- устройствами автоматического отключения, например, ЭЧПУ типа 2 согласно EN 61496-1.

Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1.

5.18.9 В случае если места придавливания или рассечения между станиной машины и рычагами размотки доступны и их исключить невозможно, рычаги размотки должны иметь возможность перемещения только в толчковом режиме.

Расположение органов управления должно позволять оператору наблюдать за перемещением рычагов размотки. Опасная зона должна быть на виду у оператора. Система управления должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1.

5.18.10 В бесшпиндельных раскатах должно быть обеспечено, чтобы зажимные конусы не могли разжиматься во время разматывания и при поднятом машинном рулоне. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1.

5.18.11 В бесшпиндельных раскатах должен быть исключен выброс гильзы при высокой скорости вращения. Во избежание выбрасывания и повреждения гильз система электропривода должна быть сконструирована так, чтобы скорость вращения к завершению разматывания была ограничена. Система управления должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL b по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

### 5.19 Загрузка брака в гидроразбиватель

5.19.1 Должна быть обеспечена защита от падения по EN 1034-4 (подраздел 5.5) в местах, где брак загружается во встроенный гидроразбиватель.

5.19.2 Перемещение откидных крышек люков для загрузки брака, создающие опасность рассечения или зажатия, например с полом, должны осуществляться только в толчковом режиме. Опасная зона должна быть на виду у оператора. Система управления должна соответствовать требованиям, как минимум, показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1:2008 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061:2005.

### 5.20 Валы, бумаговедущие валы, расправляющие валы, валы продольной резки

5.20.1 Места затягивания на валах, например, на бумаговедущих, расправляющих валах и валах продольной резки должны отсутствовать или быть защищены согласно EN 1034-1 (пункт 5.4.1).

5.20.2 Места заматывания полотнами плотной бумаги должны быть защищены по EN 1034-1 (пункт 5.4.2).

5.20.3 Для предотвращения наматывания концы валов должны иметь гладкую поверхность.

5.20.4 Падение на вращающиеся валы в местах, где они могут быть доступны в процессе работы, должно быть предотвращено следующими мерами:

- оси вращающихся валов должны быть не ниже 1,10 м над уровнем доступа; или
- станины машины должны быть высотой не менее 1,10 м; или
- защитными конструкциями или неподвижными ограждениями высотой не менее 1,10 м; или
- в случае если требуется частый доступ или доступ для удаления брака или чистки, блокирующими перемещаемыми ограждениями с устройством фиксации закрытия согласно EN 1088, блокированными с приводом вала.

Блокирование должно соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

Для защиты мест затягивания, создаваемых валами, следует применять 5.18.1, 5.20.1 и 5.25.1.

### 5.21 Тиснильный каландр в станках для продольной резки бумаги тишью

Места затягивания на валах встроенного тиснильного каландра в станках для продольной резки бумаги тишью должны быть защищены по EN 1034-6.

### 5.22 Устройство поперечной резки полотна

Приводные устройства поперечной резки бумажного полотна должны быть защищены:

a) неподвижными защитными ограждениями с учетом безопасных расстояний по EN ISO 13857 (таблицы 2 и 4); или

b) в случае необходимости частого доступа или доступа для удаления брака или чистки, блокирующими перемещаемыми ограждениями с фиксацией закрытия, блокированными с соответствующими приводами. Блокирующие и фиксирующие закрытие устройства должны соответствовать EN 1088. Система управления должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061; или

c) ЭЧПУ типа 4 по EN 61496-1; или

d) ковриками, реагирующими на надавливание, — по EN ISO 13856-1, их размер и расположение — по EN ISO 13855 (подраздел 6.3).

Соответствующие системы управления должны удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1.

### 5.23 Опасности, вызываемые обрывом полотна

При разматывании рулонов плотной бумаги с высокой скоростью, высокая энергия разлетающихся концов обрыва бумажного полотна может нанести повреждение работникам.

В случае если существует опасность, создаваемая концами бумажного полотна при обрыве, например в зоне между секцией раската и узлом продольной резки полотна, опасная зона должна быть максимально защищена ограждениями. Для информации об остаточных рисках должна быть применена предупредительная разметка опасной зоны в виде чередующихся полос желтого и черного цвета.

При скорости разматывания более 150 м/мин в зоне раската должно быть предусмотрено ограждение.

### 5.24 Узел продольной резки бумажного полотна, устройство для удаления обрезков боковых кромок, встроенные измельчители отходов

5.24.1 Расположение ножей для продольной резки бумажного полотна должно минимизировать риск контактов оператора с ними. По возможности должна быть предусмотрена их дистанционная регулировка, чтобы исключить необходимость доступа в опасную зону. В случае если регулировка ножей требуется редко и их дистанционная регулировка не предусмотрена, в инструкции по эксплуатации должен быть изложен порядок безопасного выполнения работы по регулировке ножей.

5.24.2 Ножи для продольной резки полотна для уменьшения риска контакта оператора с их режущей поверхностью должны иметь неподвижные ограждения. Промежуток между ножом и ограждением должен быть минимально возможным. Изготовитель должен описать в инструкции по эксплуатации порядок безопасного выполнения работ по заточке и смене ножей.

5.24.3 На приводных системах позиционирования ножей опасность зажатия должна быть устранена применением безопасных расстояний по EN 349 или ограничением приводного усилия до безопасного уровня в соответствии с EN 1034-1 (подраздел 5.3). В случае если опасность зажатия устранить невозможно, опасная зона должна быть защищена блокирующими ограждениями или устройствами автоматического отключения. Применяемые ЭЧПУ должны соответствовать требованиям к ЭЧПУ типа 2 по EN 61496-1. Система управления должна соответствовать требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061.

5.24.4 Места затягивания между узлом продольной резки полотна и бумаговедущими валами должны отсутствовать или защищены по EN 1034-1 (пункт 5.4.1).

5.24.5 Станки, оборудованные средствами для обрезки боковых кромок бумажного полотна, должны быть оснащены средствами для удаления обрезков, например устройствами для отсоса обрезков.

5.24.6 Встроенный измельчитель обрезков должен быть защищен неподвижными ограждениями или перемещаемыми ограждениями с блокировкой и фиксацией закрытия согласно EN 953, EN 1088 и EN ISO 13857. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061.

### 5.25 Накат

5.25.1 Места затягивания в накате должны быть защищены ограждениями в соответствии с EN 1034-1 (пункт 5.4.1). В случае необходимости доступа в опасную зону, должны иметься перемещаемые ограждения с фиксацией закрытия и блокирующим устройством согласно EN 1088, блокированным с питанием электроэнергией приводов наката. Фиксация закрытия должна обеспечивать надежное действие изолирующей функции ограждения на рабочем ходу машины.

Определение термина рабочий ход машины — см. подраздел 3.5 EN 1034-1. Места затягивания, к примеру, имеются между:

a) тамбурным валом и несущим валом в перемотных станках;

b) бумажным рулоном и несущим валом в перемотных станках;

c) несущим валом и расправляющим валом в перемотных станках;

d) гильзами и несущими валами в двухвальных станках для продольной резки;

e) бумажными рулонами и несущими валами в двухвальных станках для продольной резки;

f) шпинделем намотки и несущими валами в двухвальных станках для продольной резки;

g) гильзами и центральным несущим (опорным) валом в станках для продольной резки с одним несущим валом и осевой намоткой;

h) бумажными рулонами и центральным несущим (опорным) валом в станках для продольной резки с одним валом и осевой намоткой;

i) бумажными рулонами и приводной лентой в двухвальных станках для продольной резки с приводной лентой;

j) центральным несущим валом и бумаговедущим валом;

k) гильзами и прижимным валом;

l) бумажными рулонами и прижимным валом.

Безопасные расстояния ограждений должны соответствовать EN ISO 13857 (таблицы 2 и 4). См. также рисунки 1, 3 и 4 в EN 1034-1.

Для защиты мест затягивания при работе на заправочной скорости с открытыми ограждениями должны быть предусмотрены устройства автоматического отключения, например, ЭЧПУ типа 2 по EN 61496-1 или коврики, реагирующие на надавливание, по EN ISO 13856-1. В случае если устройства автоматического отключения по условиям производства не могут быть применены, защита должна быть обеспечена применением толчкового режима управления на заправочной скорости не выше 0,17 м/с (10 м/мин). В подобных случаях должен быть предусмотрен орган управления аварийным остановом, расположенный рядом с опасным участком затягивания, например, трос аварийного отключения на всю ширину станка. Для более быстрого останова этот орган должен также приводить в действие тормоз станка.

Об ограничении заправочной скорости см. 5.15.2.

Примечание — Применение только одной заправочной скорости не является достаточным средством для защиты мест затягивания.

В случае если оператору требуется частый доступ в опасную зону, ЭЧПУ должны соответствовать требованиям к ЭЧПУ типа 4 по EN 61496-1.

Системы управления блокирующих ограждений и устройств автоматического отключения наката должны соответствовать требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1.

Защита мест придавливания, создаваемых автоматически запирающимися перемещаемыми ограждениями в раскате, должна быть обеспечена посредством:

- ЭЧПУ типа 2 по EN 61496-1; или
- штанг, реагирующих на надавливание, в соответствии с EN ISO 13856-2 и управлением в толчковом режиме; опасная зона должна быть на виду у оператора.

Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1.

5.25.2 Опасности придавливания в процессе позиционирования наката станков для продольной резки с осевой намоткой должны быть устранены посредством одной из следующих мер безопасности:

a) мерами по EN 1034-1 (подраздел 5.3);

b) перемещаемыми ограждениями с фиксацией закрытия и блокирующим устройством в соответствии с EN 1088, блокированными с питанием электроэнергией соответствующих приводов, с учетом безопасных расстояний согласно EN ISO 13857 (таблица 1 и таблица 4);

c) устройствами автоматического отключения, например ЭЧПУ типа 2 согласно EN 61496-1;

d) управлением в толчковом режиме; опасная зона должна быть на виду у оператора.

Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1.

5.25.3 Должны быть исключены опасности придавливания, создаваемые при зажатии зажимных конусов на бесшпиндельном накате, посредством:

- управления в толчковом режиме; опасная зона должна быть на виду у оператора; или
- перемещаемыми защитными ограждениями с фиксацией закрытия согласно EN 1088, блокированными с питанием энергией соответствующих приводов с учетом безопасных расстояний согласно EN ISO 13857 (таблицы 1 и 4); или
- устройствами автоматического отключения, например ЭЧПУ типа 2 согласно EN 61496-1.

Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1.

Усилие, возникающее при зажатии конусов в бесшпиндельном раскате, должно быть ограничено таким образом, чтобы выброс гильз был исключен. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL b по EN ISO 13849-1.

5.25.4 В случае если места придавливания или рассечения между станиной станка и рычагами намотки являются доступными и их исключить невозможно, управление перемещением рычагов должно выполняться только в толчковом режиме. Опасные места должны быть на виду у оператора. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1.

5.25.5 Предотвращение разжатия зажимных конусов на бесшпиндельных накатах в процессе намотки и при поднятом бумажном рулоне должно быть исключено с помощью блокирующего устройства. Блокировка также не должна допускать пуск станка до тех пор, пока не обеспечено надлежащее зажатие конусами. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1.

5.25.6 В двухвальных продольно-резательных станках с бесшпиндельной намоткой выпадение бумажных рулонов должно быть исключено блокированными защитными улавливающими механизмами или соответствующим образом установленными ограждениями достаточной прочности для выполнения этой защитной меры. Улавливание бумажных рулонов может быть также обеспечено столами, опускающими бумажный рулон, спроектированными и расположенными соответствующим образом. Применение блокирующих устройств с фиксацией закрытия должно обеспечивать действие улавливающих бумажный рулон механизмов или ограждений в процессе работы машины. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1.

5.25.7 При наличии доступа в опасные места, создаваемые при опускании прижимного вала, эта операция должна выполняться только в толчковом режиме. Устройства толчкового управления должны быть расположены так, чтобы можно было следить за опасными зонами. Соответствующие системы управления должны удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL c по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 1 по EN 62061.

5.25.8 В случае если оператору необходимо выполнять работу в зоне под прижимным валом, а повреждение механизма подъема и опускания прижимного вала может вызвать его свободное падение, должны быть предусмотрены меры, исключающие такое падение. Подобными мерами являются, например, стопорные клапана, замедлители падения, захватные устройства, дублирующие цепи достаточной прочности, фиксирующие болты.

5.25.9 В случае если место придавливания между устройством опускания бумажного рулона и полом доступно, должна быть обеспечена защита этого места устройством автоматического отключения, например, ЭЧПУ типа 4 по EN 61496-1 или ковриками, реагирующими на надавливание, согласно EN ISO 13856-1. Подобные устройства могут быть расположены, например, над полом или под платформой для опускания бумажного рулона.

В случае если опасности придавливания ног между устройством для опускания бумажного рулона и полом одной из мер, описанных выше, устранить невозможно, защита должна быть обеспечена применением напольных ограждающих бортиков, или торцевых поверхностей, или штанг, реагирующих на надавливание, согласно EN ISO 13856-2.

Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1.

5.25.10 В случае если пространство между накатом и платформой для опускания бумажного рулона доступно и существует опасность придавливания при наклонении платформы для опускания бумажного рулона, должны быть предусмотрены следующие устройства:

a) перемещаемые ограждения с фиксацией закрытия и блокирующее устройство по EN 1088, блокированное с питанием электроэнергией соответствующих приводов согласно EN 953 и EN ISO 13857;

b) коврики, реагирующие на надавливание, согласно EN ISO 13856-1 или ЭЧПУ типа 2 по EN 61496-1:2004, предотвращающие наклонение платформы при нахождении оператора в опасной зоне.

Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1.

5.25.11 Выталкивание бумажных рулонов из наката должно быть выполнено при минимальной скорости. Кроме того, должно быть предусмотрено звуковое или визуальное оповещение.

Дополнительными требованиями являются:

a) блокирование зажимных конусов таким образом, чтобы они не могли быть открыты прежде чем приемный стол оказался в рабочем положении;

b) система управления выталкиванием должна быть спроектирована так, чтобы выталкивание бумажного рулона было невозможно пока станок не остановлен. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061 или показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1;

c) опасная зона должна быть хорошо видима оператором;

d) ограждения, максимально препятствующие доступу в опасную зону.

Об автоматическом сталкивании бумажного рулона см. 5.25.12.

5.25.12 В накате с автоматическим удалением рулона все опасные участки при автоматическом перемещении частей станка и бумажных рулонов, например устройство подачи гильз, прижимной вал, зажимные конусы, устройство для поперечной и продольной резки, устройство для сталкивания рулона, устройство опускания бумажного рулона, зона выкатывания бумажного рулона, должны быть защищены:

a) неподвижными ограждениями согласно EN 953; и/или

b) огораживающим ограждением замкнутого типа согласно EN 1034-1, спроектированным и установленным с учетом безопасных расстояний согласно EN ISO 13857 (таблицы 2 и 4). Дверцы для доступа в огороженную зону должны иметь конструкцию перемещаемых ограждений с фиксацией закрытия и блокирующими устройствами по EN 1088, блокированных с питанием электроэнергией всех соответствующих приводов. Дверцы для доступа в ограждениях должны быть сконструированы и расположены так, чтобы был обеспечен безопасный доступ к рабочим местам, например для наладки, этикетирования рулонов; и/или

c) устройствами автоматического отключения, например ЭЧПУ типа 4 по EN 61496-1, ковриками или полами, реагирующими на надавливание по EN ISO 13856-1 или торцевыми кромками или штангами, реагирующими на надавливание, согласно EN ISO 13856-2;

d) ЭЧПУ типа 2 согласно EN 61496-1 в местах выхода бумажного рулона если во времы выхода возможен доступ в опасные зоны. В случае если необходимо применение системы временной приостановки действия этих устройств, должны быть применены устройства, способные обнаруживать нахождение работника около рулона; и/или

e) относительно сталкивания и выкатывания в зоне выкатывания — остановка автоматического цикла перед сталкиванием бумажного рулона и продолжение операции в толчковом режиме управления, опасная зона должна быть на виду у оператора; в опасной зоне должны быть предупредительная разметка и сигнальные огни.

Должен быть применен EN ISO 13855. Соответствующая система управления должна удовлетворять требованиям как минимум показателя уровня безопасности PL d по EN ISO 13849-1 или показателя уровня полноты безопасности SIL 2 по EN 62061.

Примечание — В зависимости от конкретной компоновки наката, различные опасные места могут быть защищены одними и теми же защитными устройствами. О защите мест затягивания см. 5.25.1.

5.25.13 Станины и поручни наката на боковых сторонах перемотных станков должны иметь неподвижные защитные ограждения, сконструированные согласно EN ISO 13857 (таблицы 2 и 4).

## 6 Проверка выполнения требований и/или мер безопасности

В таблице 3 изложены способы проверки выполнения требований и/или мер безопасности, приведенных в разделе 5.

Таблица 3 — Проверка выполнения требований и/или мер безопасности

| № | Требования и/или мера безопасности | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Безопасные расстояния | X | | X | |
| 2 | Ограждения | X | | X | X |
| 3 | Блокирующие ограждения | X | X | | |
| 4 | Устройства автоматического отключения | | X | X | X |
| 5 | Заправка полотна | X | X | | |
| 6 | Ограничение скорости | | | X | X |
| 7 | Системы управления | | X | | X |
| 8 | Шум | | | X | |
| 9 | Освещение | | X | X | |
| 10 | Предупреждение о пуске | | X | | |
| 11 | Отключение энергии | X | X | | |
| 12 | Аварийный останов | X | X | X | |
| 13 | Рабочие площадки | X | | X | X |
| 14 | Электрооборудование | X | X | X | X |
| 15 | Гидравлическое оборудование | X | X | | X |
| 16 | Пневматическое оборудование | X | X | | X |
| A — визуальный осмотр, B — функциональные испытания, C — измерения, D — проверка с использованием чертежей, схем, расчетов, текстовых документов. | | | | | |

## 7 Информация для потребителя

### 7.1 Общее положение

Должны быть выполнены требования EN 1034-1:2000+A1:2010 (раздел 7).

### 7.2 Инструкция по эксплуатации

В инструкции по эксплуатации должна быть приведена следующая информация:

a) действие, эксплуатация и испытания устройств для отключения энергии, рассеивания остаточной энергии и для предотвращения непреднамеренного пуска;

b) действие, эксплуатация и испытания устройства предупреждения о пуске;

c) действие, эксплуатация и испытания устройства аварийного останова;

d) пуск, останов;

e) эксплуатация и проверка систем управления, связанных с безопасностью; показатель уровня безопасности (PL) по EN ISO 13849-1:2008 или показатель уровня полноты безопасности (SIL) по EN 62061:2005 для каждой функции безопасности управления;

f) необходимые средства защиты персонала;

g) заправка бумажного полотна, действие системы заправки, способы подготовки бумажного полотна; начало и окончание операции заправки, а также способы диагностирования неисправностей;

h) склейка бумажного полотна;

i) применение подъемного оборудования;

j) удаление тамбурных валов;

k) отбор проб;

l) наладка, регулировка ножей, вставка гильз;

m) удаление отходов и пыли;

n) смена и заточка ножей для продольной резки;

o) монтаж/демонтаж;

p) техническое обслуживание;

q) шумовые характеристики в соответствии с EN 13023;

r) заправочная скорость;

s) максимальная скорость;

t) требования к тамбурным валам и гильзам;

u) проверка устройств безопасности.

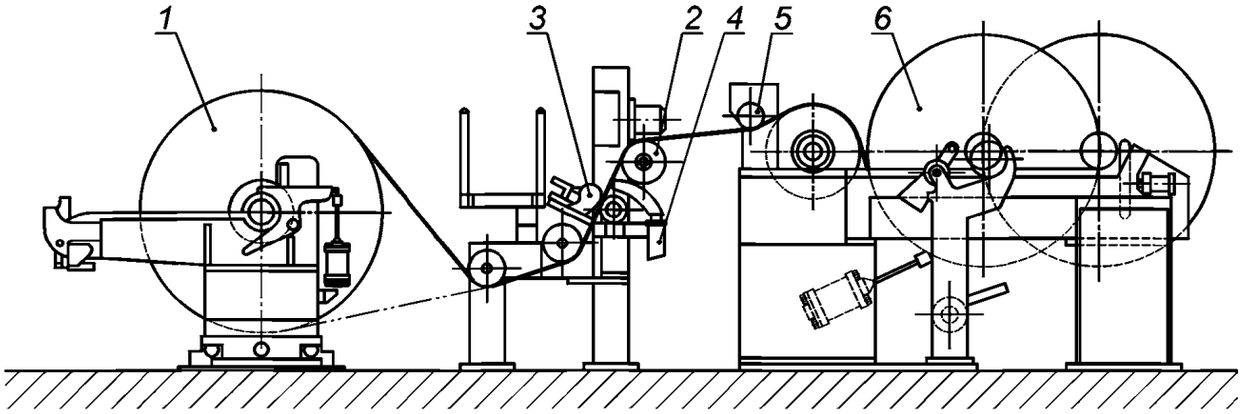
### 7.3 Маркировка

На машины должна быть нанесена разборчивая, понятная и долговременная следующая минимально необходимая маркировка:

- официальное наименование и полный адрес изготовителя и официальный представитель, если он имеется;
- наименование, марка, модель машины;
- серия или тип машины;
- серийный номер, если он имеется;
- год изготовления, т. е. год, в котором завершен процесс изготовления.

## Приложение А
## (справочное)

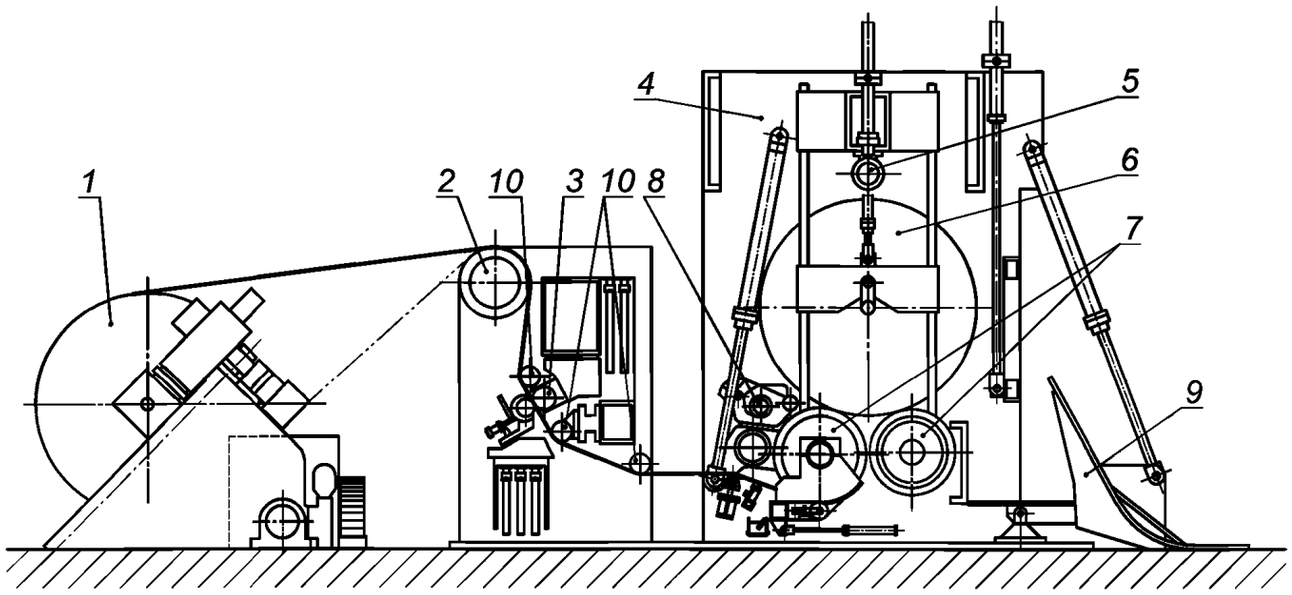
### Рисунки




*1* — машинный рулон в раскате; *2* — измерение натяжения бумажного полотна; *3* — узел продольной резки полотна; *4* — система всасывания обрезков боковых кромок; *5* — расправляющий вал; *6* — бумажный рулон в накате

Примечание — Защитные устройства не показаны.

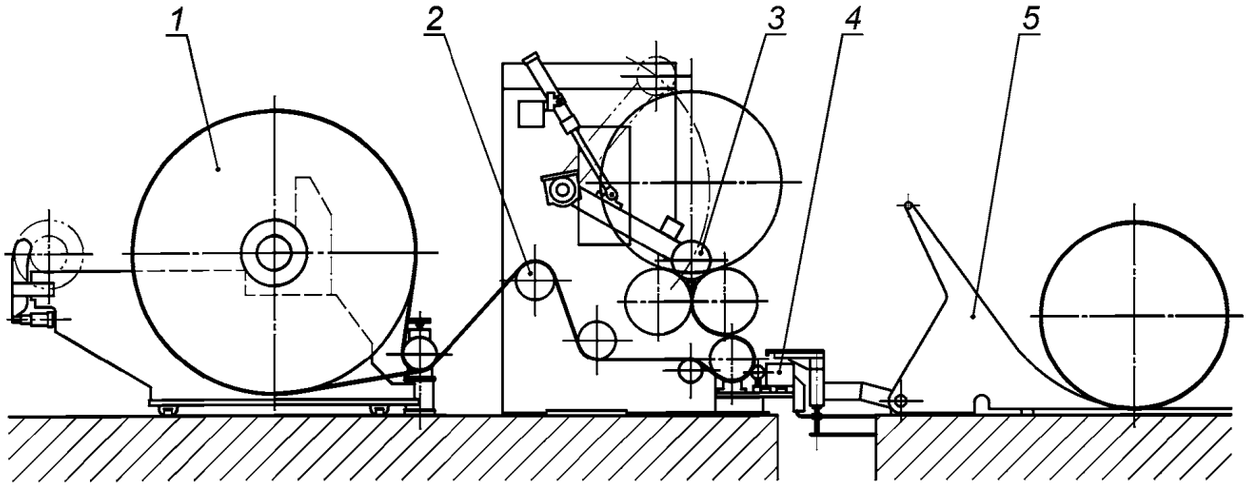
Рисунок А.1 — Принцип построения перемотного станка




*1* — машинный рулон в раскате; *2* — расправляющий вал; *3* — узел продольной резки полотна; *4* — накат; *5* — прижимной вал; *6* — бумажный рулон в накате; *7* — несущие валы ; *8* — сталкиватель бумажного рулона; *9* — устройство для опускания бумажного рулона; *10* — бумаговедущие валы

Примечание — Защитные устройства не показаны.

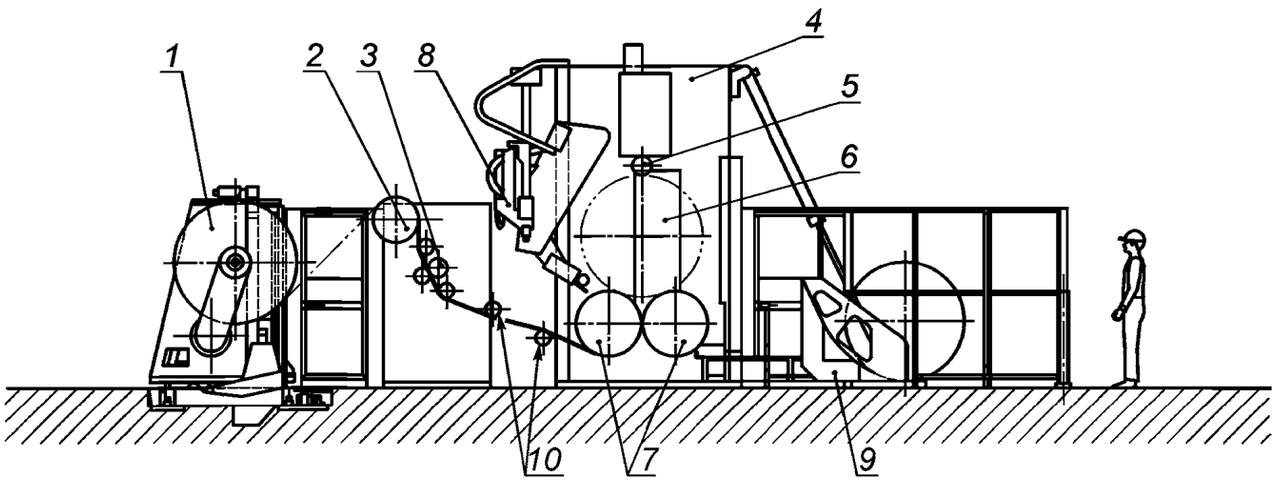
Рисунок А.2 — Принцип построения двухвального станка для продольной резки бумажного полотна




*1* — машинный рулон в раскате; *2* — измерение натяжения бумажного полотна; *3* — бумажный рулон в накате; *4* — узел продольной резки полотна; *5* — устройство для выгрузки бумажного рулона

Примечание — Защитные устройства не показаны.

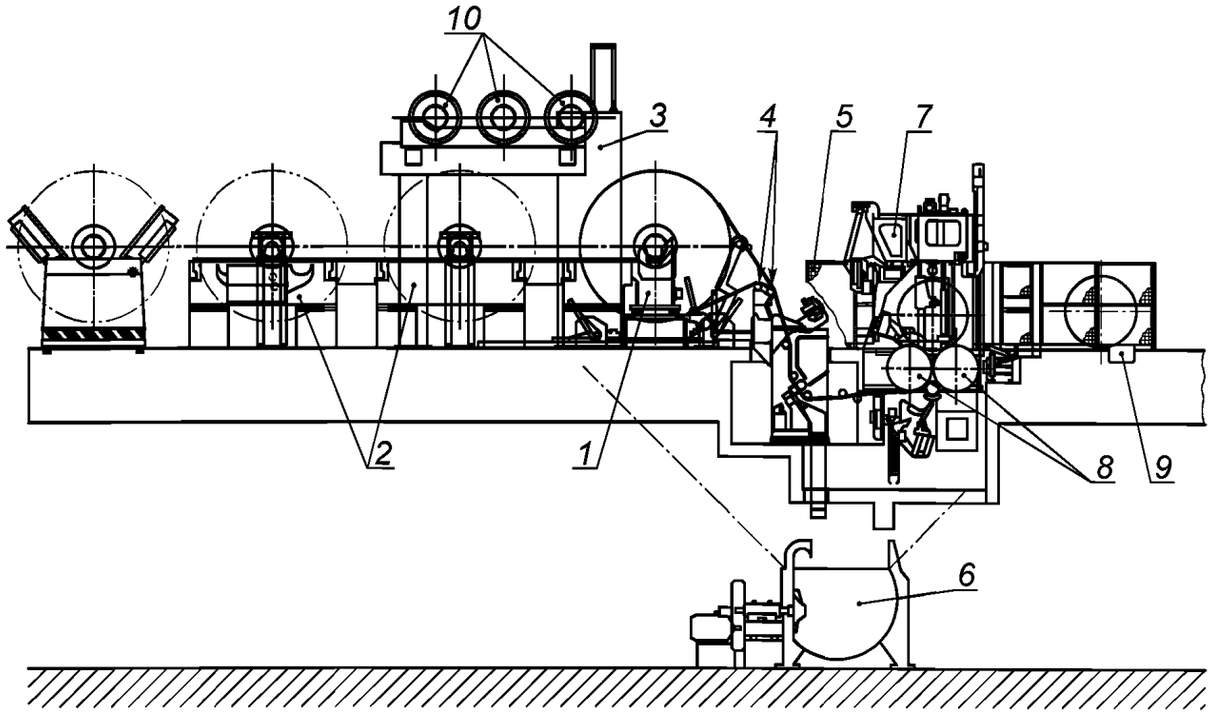
Рисунок А.3 — Принцип построения двухвального станка для продольной резки бумажного полотна на узкие полосы




*1* — машинный рулон в раскате; *2* — бумаговедущий вал; *3* — узел продольной резки полотна; *4* — станина наката; *5* — прижимной вал; *6* — бумажный рулон; *7* — несущие валы; *8* — сталкиватель бумажного рулона; *9* — устройство для опускания бумажного рулона; *10* — бумаговедущие валы

Примечание — Защитные устройства не показаны.

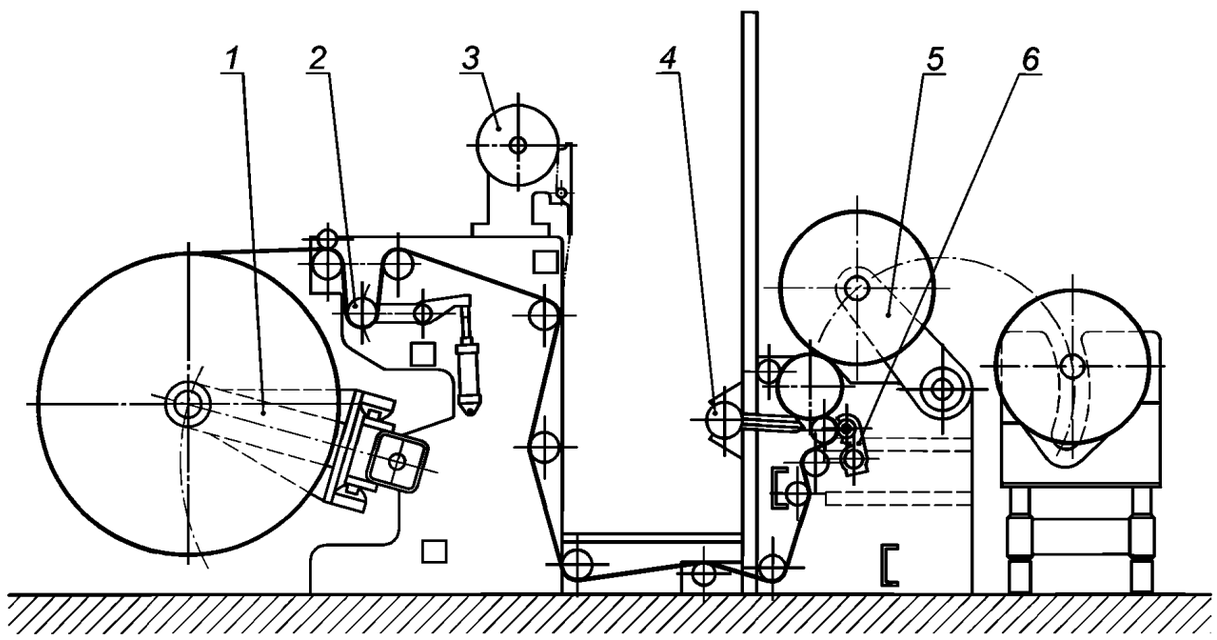
Рисунок А.4 — Принцип построения двухвального станка для продольной резки




*1* — машинный рулон в раскате; *2* — машинные рулоны; *3* — накопитель тамбурных валов; *4* — бумаговедущие валы; *5* — узел продольной резки полотна; *6* — гидроразбиватель брака; *7* — накат; *8* — несущие валы; *9* — упор; *10* — тамбурные вал

Примечание — Защитные устройства не показаны.

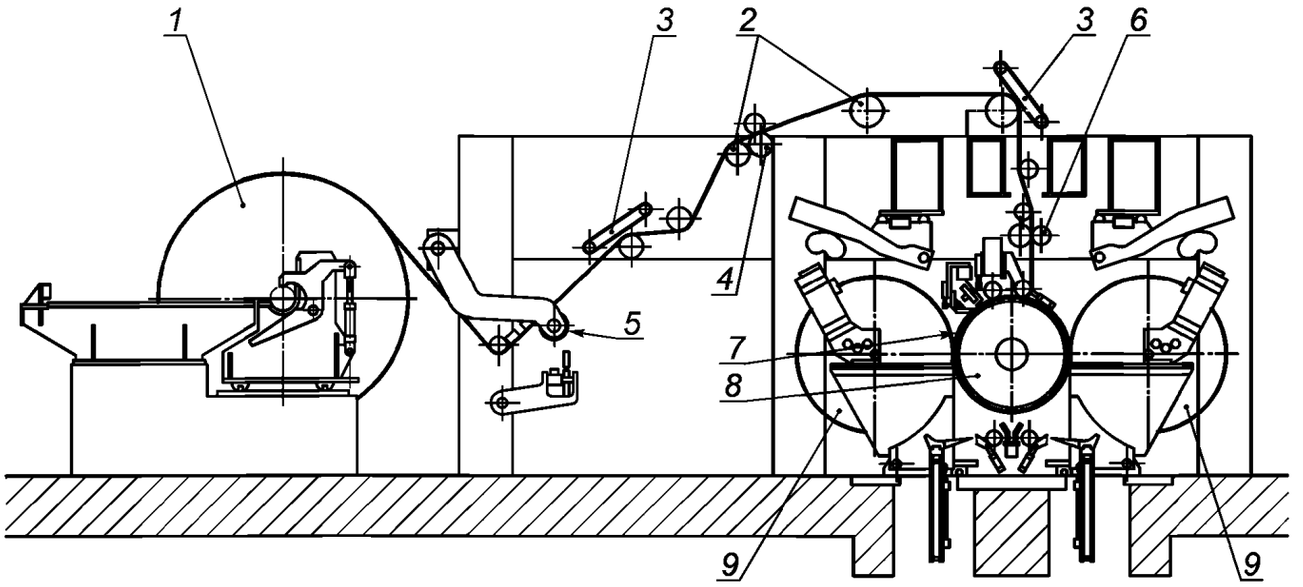
Рисунок А.5 — Принцип построения двухвального станка для продольной резки с встроенным гидроразбивателем брака и накопителем тамбурных валов




*1* — машинный рулон в раскате; *2* — измерение натяжения бумажного полотна; *3* — устройство для упаковочной бумаги; *4* — устройство отсоса обрезков боковых кромок; *5* — бумажный рулон в накате; *6* — узел продольной резки полотна

Примечание — Защитные устройства не показаны.

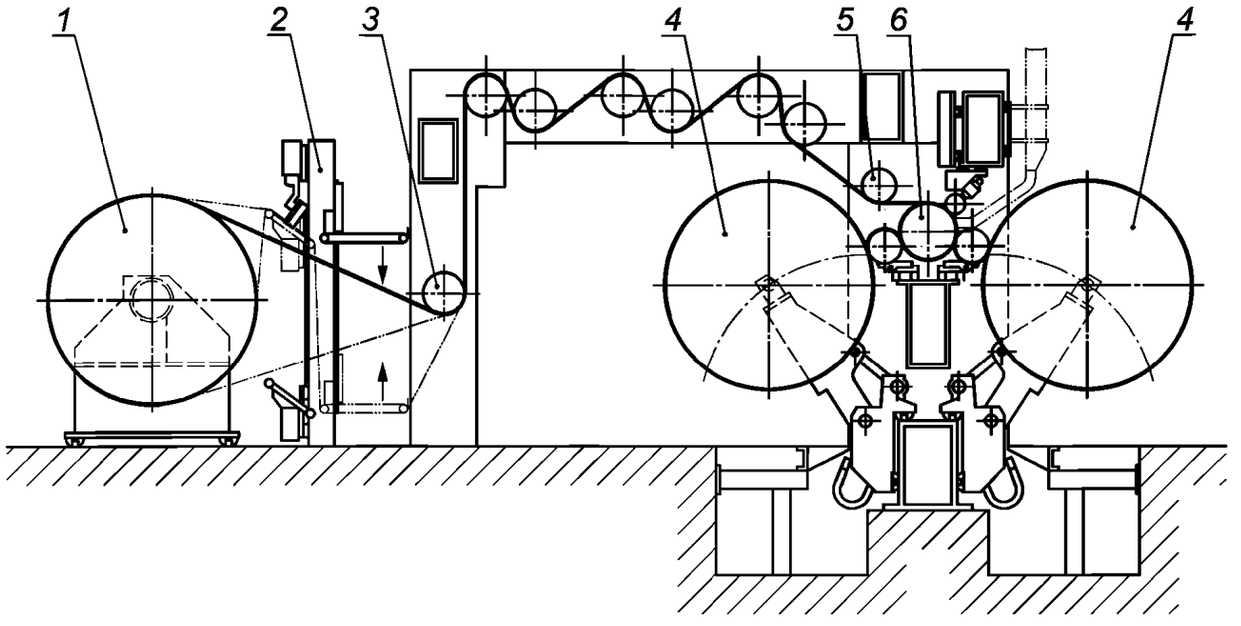
Рисунок А.6 — Принцип построения одновального бобинорезательного станка с осевой-периферической (комбинированной) намоткой




*1* — машинный рулон в раскате; *2* — бумаговедущие валы; *3* — устройство для заправки бумажного полотна; *4* — устройство для обрезки боковых кромок; *5* — измерение натяжения бумажного полотна; *6* — узел продольной резки полотна; *7* — полоса разрезанного вдоль полотна; *8* — центральный несущий (опорный) вал; *9* — бумажный рулон в накате

Примечание — Защитные устройства не показаны.

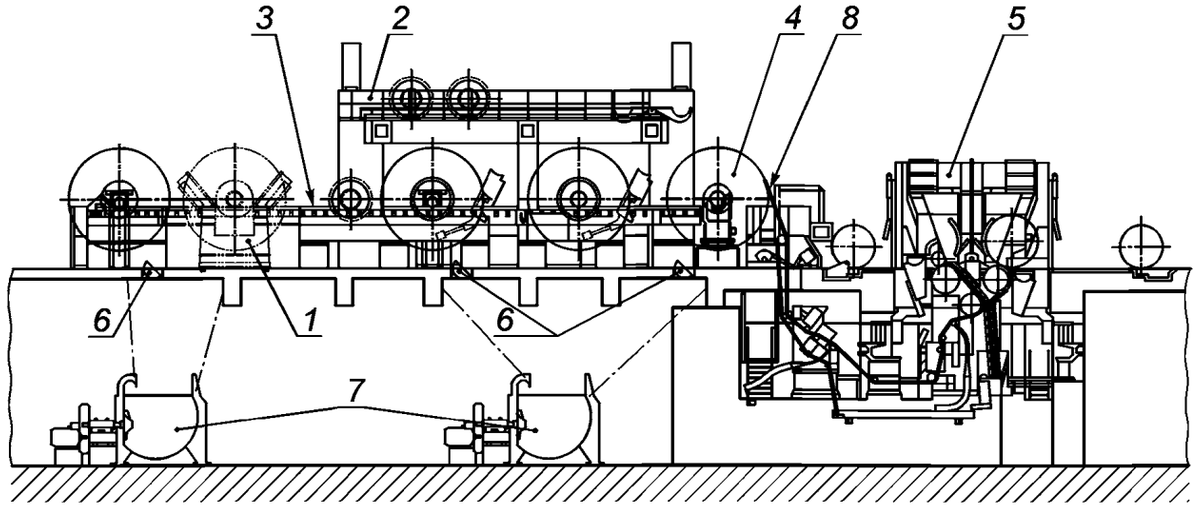
Рисунок А.7 — Принцип построения одновального продольно-резательного станка с осевой намоткой




*1* — машинный рулон в раскате; *2* — устройство поперечной резки и склейки бумажного полотна; *3* — измерение натяжения бумажного полотна; *4* — бумажные рулоны в накате; *5* — расправляющий вал; *6* — узел продольной резки полотна

Примечание — Защитные устройства не показаны.

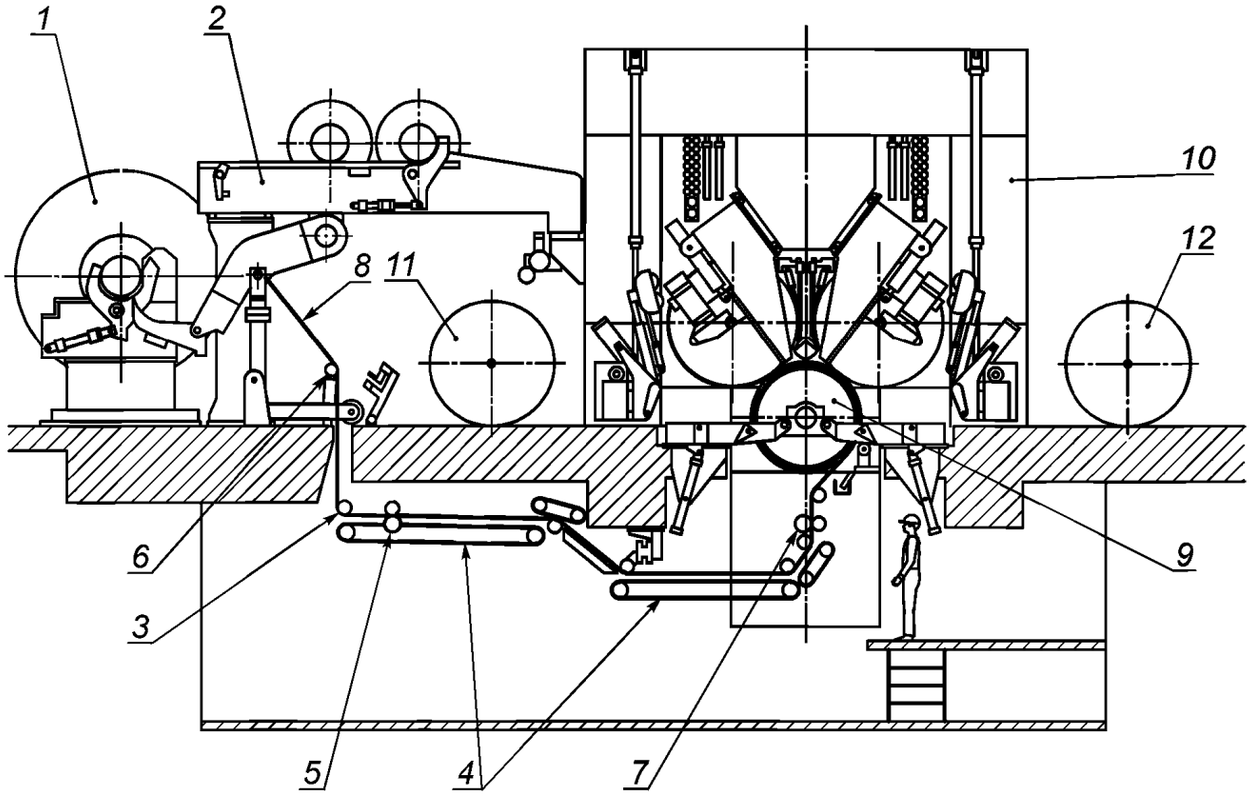
Рисунок А.8 — Принцип построения продольно-резательного станка с осевой намоткой и с одним рулоном в контакте




*1* — тележка машинного рулона; *2* — накопитель тамбурных валов; *3* — накопитель машинных рулонов; *4* — машинный рулон в раскате; *5* — накат; *6* — крышки люка гидроразбивателя брака; *7* — гидроразбиватели брака; *8* — бумажное полотно

Примечание — Защитные устройства не показаны.

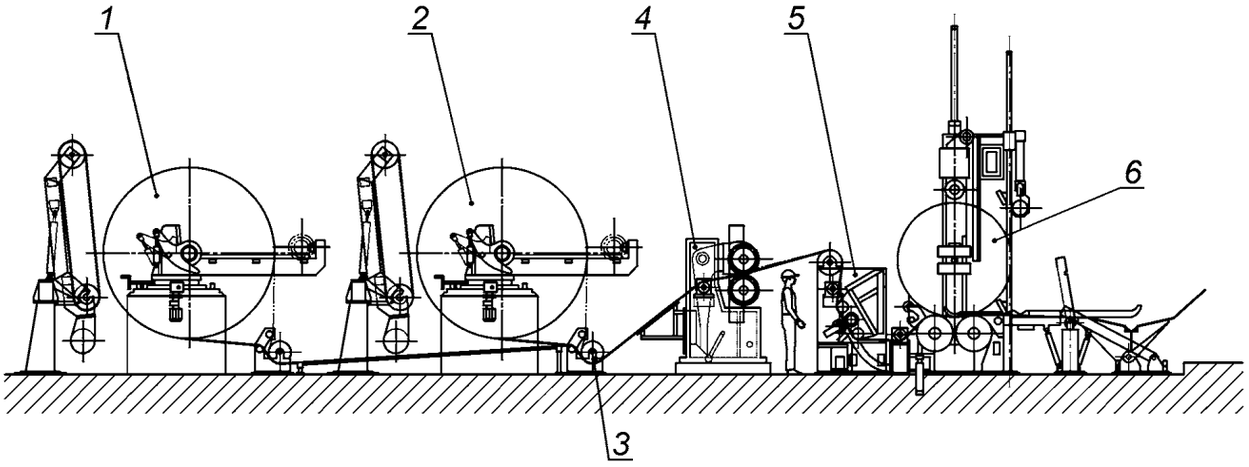
Рисунок А.9 — Принцип построения продольно-резательного станка с накопителями машинных рулонов и тамбурных валов




*1* — машинный рулон в раскате; *2* — накопитель тамбурных валов; *3* — бумаговедущие валы; *4* — устройство для заправки полотна; *5* — устройство для обрезки кромок полотна; *6* — измерение натяжения полотна; *7* — узел продольной резки полотна; *8* — бумажное полотно; *9* — несущий вал; *10* — накат; *11* — выгруженный бумажный рулон; *12* — выгруженный бумажный рулон

Примечание — Защитные устройства не показаны.

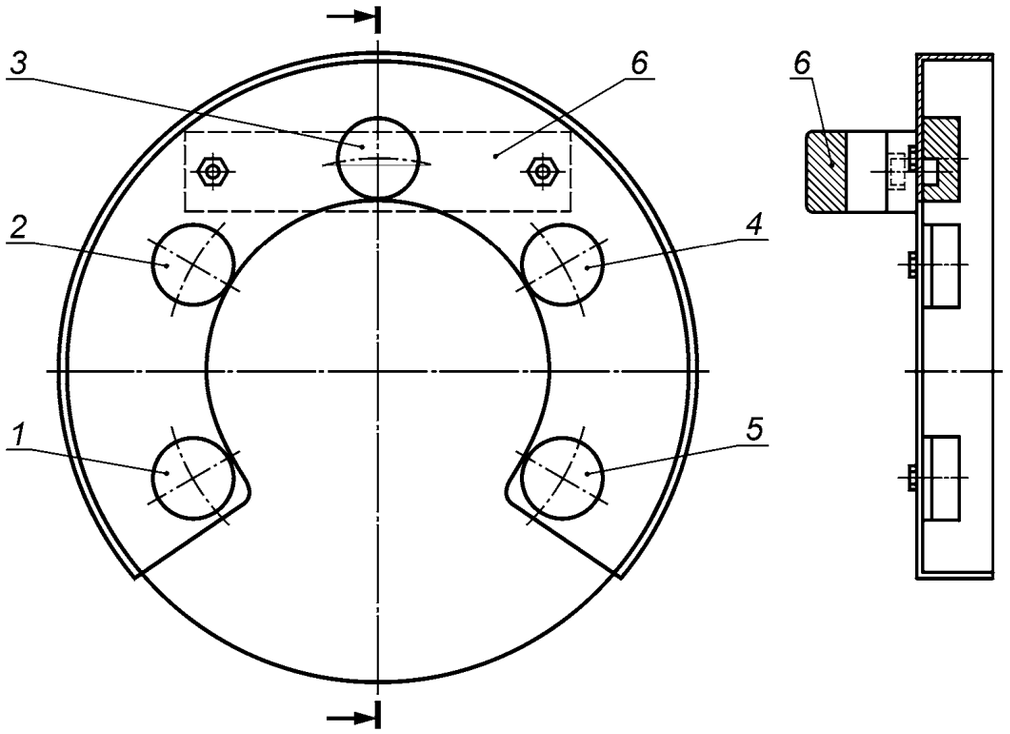
Рисунок А.10 — Принцип построения одновального продольно-резательного станка с осевой намоткой




*1* — раскат; *2* — раскат; *3* — бумаговедущий вал; *4* — каландр; *5* — узел продольной резки полотна; *6* — накат

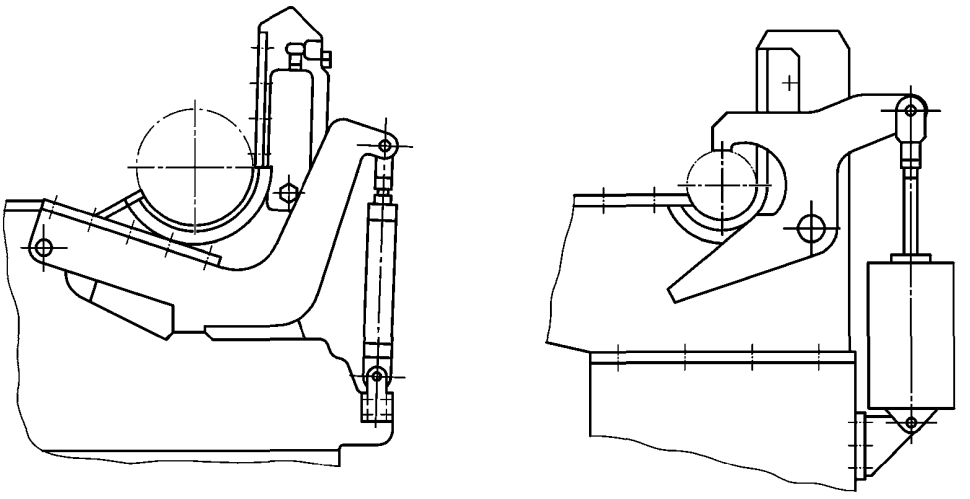
Примечание — Защитные устройства не показаны.

Рисунок А.11 — Принцип построения станка для продольной резки тонкой мягкой бумаги (тишью) (станка для многослойной намотки)




*1—5* — постоянные магниты; *6* — ручка

Рисунок А.12 — Пример приспособления для смены ножей для продольной резки



a) Без фиксирующего рычага

b) С фиксирующим рычагом

Рисунок А.13 — Пример установки тамбурного вала и подшипниковых опор в раскате

**Приложение ZA**
**(справочное)**

## Взаимосвязь настоящего стандарта с основополагающими требованиями Директивы ЕС 2006/42/ЕС

Настоящий стандарт подготовлен на основании мандата, предоставленного Комитету по стандартизации (CEN) Европейской комиссией (ЕС) и Европейской ассоциацией свободной торговли (EFTA), как средство выполнения основополагающих требований нового подхода Директивы ЕС по машинам и оборудованию 2006/42/ЕС.

После опубликования сведений о настоящем стандарте в официальном бюллетене Европейского союза на основании указанной Директивы и его введения в действие в качестве национального стандарта по крайней мере одним государством его членом соответствие нормативным положениям настоящего стандарта дает основание для признания его соответствия основополагающим требованиям упомянутой Директивы и связанным с ней правилам EFTA в пределах рамок действия настоящего стандарта.

**Предупреждение — К продукции, на которую распространяется действие настоящего стандарта, могут применяться также и другие требования, и другие Директивы ЕС.**

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным европейским региональным стандартам

Таблица ДА.1

| Обозначение и наименование ссылочного европейского регионального стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование межгосударственного стандарта |
|---|---|---|
| EN 349:1993+A1:2008 Безопасность оборудования. Минимальные расстояния для предотвращения защемления частей человеческого тела | — | * |
| EN 953:1997+A1:2009 Безопасность машин. Съемные защитные устройства. Общие требования по конструированию и изготовлению неподвижных и перемещаемых защитных устройств | — | * |
| EN 1034-1:2000 +A1:2010 Оборудование для изготовления и отделки бумаги. Требования безопасности для конструирования и изготовления. Часть 1. Общие требования | — | * |
| EN 1034-4:2005 +A1:2009 Оборудование для изготовления и отделки бумаги. Требования безопасности для конструирования и изготовления. Часть 4. Гидроразбиватели и средства их загрузки | — | * |
| EN 1034-6:2005+A1:2009 Оборудование для изготовления и отделки бумаги. Требования безопасности для конструирования и изготовления. Часть 6. Каландр | — | * |
| EN 1037:1995+A1:2008 Безопасность машин. Предотвращение неожиданного пуска | — | * |
| EN 1088+A2:2008 Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными ограждениями. Принципы конструирования и выбора | — | * |
| EN 1837:1999+A1:2009 Безопасность машин. Встроенное освещение машин | — | * |
| EN 13023+A1:2010 Методы определения шумовых характеристик печатных, бумагоперерабатывающих, бумагоделательных машин и вспомогательного оборудования. Степени точности 2 и 3 | — | * |
| EN 60204-1:2006 Безопасность оборудования. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования | — | * |
| EN 60204-11:2000 Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 11. Требования к высоковольтному оборудованию при напряжении свыше 1000 В переменного тока или 1500 В постоянного тока и не выше 36 кВ | — | * |
| EN 60529:1999 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP) | — | * |
| EN 61000-6-2:2005 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 6-2. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах (IEC 61000-6-2:1999) | MOD | ГОСТ 30804.6.2—2013 (IEC 61000-6-2:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний |

*Окончание таблицы ДА.1*

| Обозначение и наименование ссылочного европейского регионального стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование межгосударственного стандарта |
|---|---|---|
| EN 61496-1:2004 Безопасность машин. Электрочувствительные предохранительные устройства. Часть 1. Общие требования и испытания (IEC 61496-1:2004, модифицированный) | — | * |
| EN 62061:2005 Безопасность оборудования. Функциональная безопасность электрических, электронных и электронных программируемых систем управления, связанных с безопасностью (IEC 62061:2005) | — | * |
| EN ISO 4413:2010 Гидропривод. Общие правила и требования безопасности к системам и их компонентам (ISO 4413:2010) | — | * |
| EN ISO 4414:2010 Пневмопривод. Общие правила и требования безопасности к системам и их компонентам (ISO 4414:2010) | — | * |
| EN ISO 12100:2010 Безопасность оборудования. Основные принципы конструирования. Оценка и снижение риска (ISO 12100:2010) | — | * |
| EN ISO 13849-1:2008 Безопасность оборудования. Элементы системы управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы конструирования (ISO 13849-1:2006) | — | * |
| EN ISO 13849-2:2012 Безопасность оборудования. Элементы системы управления, связанные с безопасностью. Часть 2. Проверка достоверности | — | * |
| EN ISO 13850:2006 Безопасность машин. Устройства аварийного выключения. Функции. Принципы проектирования (ISO 13850:2006) | — | * |
| EN ISO 13855:2010 Безопасность оборудования. Расположение защитных средств с учетом скорости сближения частей тела человека | — | * |
| EN ISO 13856-1:2013 Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 1. Основные принципы конструирования и испытаний ковриков и полов, реагирующих на давление | — | * |
| EN ISO 13856-2:2013 Безопасность машин. Защитные устройства, реагирующие на давление. Часть 2. Основные принципы конструирования и испытаний торцевых поверхностей и штанг, реагирующих на давление | — | * |
| EN ISO 13857:2008 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних и нижних конечностей от попадания в опасную зону | — | * |
| EN ISO 14122-2:2001/A1:2010 Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 2. Площадки для работы и проходы (ISO 14122-2:2001/Amd 1:2010) | — | * |
| EN ISO 14122-3:2001/A1:2010 Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 3. Лестницы и перила (ISO 14122-3:2001/Amd 1:2010) | — | * |
| EN ISO 14122-4:2004/A1:2010 Безопасность машин. Средства доступа к машинам стационарные. Часть 4. Лестницы вертикальные (ISO 14122-3:2001/Amd 1:2010) | — | * |

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта или гармонизированный с ним национальный (государственный) стандарт страны, на территории которой применяется настоящий стандарт. Информация о наличии перевода данного международного стандарта в национальном фонде стандартов или в ином месте, а также информация о действии на территории страны соответствующего национального (государственного) стандарта может быть приведена в национальных информационных данных, дополняющих настоящий стандарт.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- MOD — модифицированный стандарт.

УДК 681.62:658.382:006.354 МКС 85.100 IDT

Ключевые слова: станки продольно-резательные; требования безопасности; меры защиты от опасностей; проверка выполнения мер безопасности

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 14.09.2015. Подписано в печать 05.10.2015. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,18. Уч.-изд. л. 3,60. Тираж 31 экз. Зак. 3221.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru