ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 12100-1— 2007

Безопасность машин

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Часть 1

Основные термины, методология

ISO 12100-1:2003
Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology
(IDT)

Издание официальное

БЗ 11—2007/361

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН «Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации в машиностроении» (ФГУП «ВНИИНМАШ») и Экспериментальным научно-исследовательским институтом металлорежущих станков (ОАО «ЭНИМС») на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 70 «Станки»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. № 500-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 12100-1:2003 «Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 1. Основная терминология, методология» (ISO 12100-1:2003 «Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных (региональных) стандартов соответствующие национальные стандарты, приведенные в приложении С

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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, 2008

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 . . . 1
4 Опасности, учитываемые при конструировании машин . . . 6
4.1 Общие положения . . . 6
4.2 Механические опасности . . . 6
4.3 Электрические опасности . . . 7
4.4 Термические опасности . . . 7
4.5 Опасности от шума . . . 7
4.6 Опасности от вибрации . . . 7
4.7 Опасности, вызванные излучением . . . 7
4.8 Опасности, вызванные материалами и веществами . . . 8
4.9 Опасности, связанные с несоблюдением эргономических принципов при конструировании машин . . . 8
4.10 Опасности поскользнуться, споткнуться или упасть . . . 8
4.11 Сочетание опасностей . . . 8
4.12 Опасности, связанные с окружающей средой, в которой эксплуатируется машина . . . 8
5 Стратегия снижения рисков . . . 8
5.1 Общие положения . . . 8
5.2 Перечень ограничений, накладываемых на машину . . . 11
5.3 Идентификация опасностей, расчет и оценка риска . . . 11
5.4 Устранение опасностей или защитные меры по снижению риска . . . 12
5.5 Достижение целей снижения рисков . . . 12
Приложение А (справочное) Общее схематическое изображение машины . . . 13
Приложение В (справочное) Двуязычный указатель специальных терминов и выражений, используемых в ИСО 12100-1 и ИСО 12100-2 . . . 14
Приложение С (обязательное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам . . . 26
Библиография . . . 27

Введение

Основной целью настоящего стандарта является разработка общих принципов и руководящих указаний, позволяющих конструкторам создавать машины, отвечающие требованиям безопасности при их использовании по назначению. Настоящий стандарт также определяет стратегию для разработчиков других национальных стандартов.

Понятие «безопасность машин» включает в себя способность машины выполнять свою функцию(и) в течение всего срока службы при адекватном снижении рисков.

Настоящий стандарт является основой для системы стандартов, имеющих следующую структуру:

- стандарты типа А — основные стандарты на безопасность, устанавливающие основные понятия, принципы конструирования и общие аспекты, которые могут быть применены ко всем машинам;
- стандарты типа В — общие стандарты на безопасность, рассматривающие один аспект безопасности или один тип защитного устройства, которое может использоваться для широкого класса машин:
- стандарты типа В1 — стандарты по конкретным аспектам безопасности (например, по безопасным расстояниям, температуре поверхности, шумам и т.п.);
- стандарты типа В2 — стандарты по защитным устройствам (например, двуручным устройствам управления, блокировочным устройствам, датчикам давления, ограждениям и т.п.);
- стандарты типа С — стандарты по безопасности машин, рассматривающие детализированные требования к безопасности отдельной машины или группы машин.

Настоящий стандарт является стандартом типа А.

Если положения стандарта типа С отличаются от одного или нескольких положений настоящего стандарта или стандарта типа В, то приоритетом обладает стандарт типа С.

Рекомендуется ввести настоящий стандарт в программы обучающих курсов и руководства для конструкторов, устанавливающих основную терминологию и общие методы конструирования.

При разработке настоящего стандарта по возможности учитывался документ ИСО/МЭК Руководство 51 [1].

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность машин

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Часть 1

Основные термины, методология

Safety of machinery. Basic concepts, general principles for design.
Part 1. Basic terminology, methodology

Дата введения — 2008—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные термины и определения в области безопасности машин и общие принципы конструирования, позволяющие конструкторам и изготовителям обеспечивать безопасность машин производственного и непроизводственного назначения.

В настоящем стандарте не рассматриваются вопросы, связанные с безопасностью домашних животных и нанесением ущерба имуществу или окружающей среде.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы датированные ссылки на международные стандарты. При датированных ссылках последующие редакции международных стандартов или изменения к ним действительны для настоящего стандарта только после введения изменений к настоящему стандарту или путем подготовки новой редакции настоящего стандарта.

ИСО 12100-2:2003 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2. Технические принципы

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **машины**, **механизмы** (machine, machinery): Совокупность связанных между собой частей и устройств, как минимум одно из которых движется, имеет соответствующий привод, органы управления и энергетические узлы, соединенные вместе для определенного применения, например для обработки, переработки, производства, транспортирования или упаковки материалов.

Термины «машина» и «механизм» также распространяются на совокупность машин, которые размещаются и управляются таким образом, чтобы функционировать как единое целое.

Примечание — В приложении А приведено общее схематическое изображение машины.

3.2 **надежность** (машины) [reliability (of a machine)]: Способность машины или ее компонентов безотказно выполнять установленные функции при определенных условиях в течение установленного отрезка времени.

3.3 **удобство обслуживания** (машины) [maintainability (of a machine)]: Возможность поддерживать и восстанавливать работоспособность машины путем технического обслуживания и ремонта в соответствии с инструкцией для пользователя, установленной практикой с использованием предусмотренных для этого средств.

Издание официальное

3.4 **практичность** (машины) [usability (of a machine)]: Простота использования машины, помимо всего прочего, благодаря свойствам и характеристикам, позволяющим легко понять ее функцию(и).

3.5 **вред, ущерб здоровью** (harm): Причинение физической травмы или ущерба здоровью человека.

3.6 **опасность** (hazard): Потенциальный источник причинения вреда, ущерба здоровью.

Примечание 1 — Термин «опасность» может быть уточнен в соответствии с причиной его происхождения (например, механическая опасность, электрическая опасность) или характера потенциального повреждения (например, опасность поражения электрическим током, опасность пореза, опасность воздействия токсических веществ, опасность возгорания).

Примечание 2 — Опасности, рассматриваемые в данном определении:

- опасности, постоянно присутствующие в процессе использования машины по назначению (например, опасное перемещение подвижных элементов, дуговой разряд в процессе сварки, неудобная поза, вредная для здоровья, шум, высокая температура);
- опасности, возникающие неожиданно (например, взрыв, опасность раздавливания как следствие непреднамеренного/неожиданного пуска, выбросы как следствие аварии, падение как следствие ускорения/замедления).

3.7 **характерная опасность** (relevant hazard): Опасность, присущая машине или связанная с процессом ее эксплуатации.

Примечание — Принципы определения характерной опасности приведены в ИСО 14121 [8].

3.8 **существенная опасность** (significant hazard): Опасность, которая была определена как характерная опасность и которая требует конкретных действий конструктора по ее устранению или снижению риска в соответствии с его оценкой.

3.9 **опасная ситуация** (hazardous situation): Любая ситуация, в которой человек подвергается одной или нескольким опасностям; такое воздействие может приводить к повреждению сразу же или спустя некоторое время.

3.10 **опасная зона, зона риска** (hazard zone, danger zone): Пространство внутри машины или вокруг нее, в котором человек может подвергаться риску травмирования или причинения другого вреда здоровью.

3.11 **риск** (risk): Сочетание вероятности нанесения и степени тяжести возможных травм или другого вреда здоровью в опасной ситуации.

3.12 **остаточный риск** (residual risk): Риск, остающийся после принятия защитных мер (см. рисунок 1).

Примечание — В настоящем стандарте различаются:

- риск, остающийся после защитных мер, предпринятых конструктором;
- риск, остающийся после всех предпринятых защитных мер.

3.13 **общая оценка риска** (risk assessment): Общий процесс, включающий анализ и оценку риска.

3.14 **анализ риска** (risk analysis): Изучение технических требований к машине в части ограничений, идентификация опасности и расчет степени риска.

3.15 **расчет степени риска** (risk estimation): Определение степени серьезности возможного вреда для здоровья и вероятности того, что такой вред будет нанесен.

3.16 **оценка степени риска** (risk evaluation): Оценка возможности снижения степени риска, получаемая на основе проведенного анализа.

3.17 **адекватное снижение степени риска** (adequate risk reduction): Снижение степени риска как минимум в соответствии с требованиями действующего законодательства с учетом современного уровня развития техники.

Примечание — Критерии адекватного снижения степени риска установлены в 5.5.

3.18 **защитные меры** (protective measure): Меры, предпринимаемые для адекватного снижения степени риска:

- конструктором (разработка безопасной конструкции машины, средств защиты и дополнительных защитных мер, информации для пользователя);
- пользователем (осуществление безопасной эксплуатации, технический контроль, система допуска к работе; применение дополнительных защитных мер; использование средств индивидуальной защиты; обучение персонала).

См. рисунок 1.

3.19 **меры по разработке безопасных конструкций самой машины** (inherently safe design measure): Защитные меры, которые либо устраняют опасности, либо снижают степень рисков, связан-

ных с этими опасностями, путем изменения конструкции или рабочих характеристик самой машины без использования защитных ограждений или других защитных устройств.

Примечание — Вопросы, связанные со снижением риска за счет разработки безопасной конструкции самой машины, — по ИСО 12100-2, раздел 4.

3.20 **средства защиты** (safeguarding): Средства для защиты людей от опасностей, которые не могут быть полностью устранены, и от рисков, степени которых не могут быть в достаточной мере снижены с помощью мер по разработке безопасной конструкции самой машины.

Примечание — Средства защиты и дополнительные защитные меры приведены в ИСО 12100-2 (раздел 5).

3.21 **информация для пользователей** (information for use): Меры безопасности, которые состоят из коммуникативных элементов, таких как тексты, слова, знаки, сигналы, символы или диаграммы, применяемые по отдельности или вместе с целью доведения информации до потребителя.

Примечание — Информация для пользователей — в ИСО 12100-2, раздел 6.

3.22 **использование машины по назначению** (intended use of machine): Использование машины в соответствии с информацией, содержащейся в документах для пользователя.

3.23 **прогнозируемое неправильное применение машины** (reasonably foreseeable misuse): Использование машины способом, не предусмотренным конструктором, но который может быть результатом легко предсказуемого поведения человека.

3.24 **защитное ограждение** (safeguard): Ограждение или защитное устройство.

3.25 **ограждение** (guard): Перегородка, спроектированная как часть машины с целью обеспечения защиты персонала.

Примечание 1 — Защитное ограждение может действовать:

- самостоятельно; в этом случае его действие будет эффективным, если оно «закрыто» (перемещаемое ограждение) или «прочно удерживается на месте» (неподвижное ограждение);
- вместе с блокировочным устройством с фиксацией или без нее; в этом случае защита обеспечивается в любом положении ограждения.

Примечание 2 — Название защитного ограждения зависит от его конструкции, например кожух, щит, крышка, экран, дверца, ограждение по периметру.

Примечание 3 — Типы защитных ограждений и требования, предъявляемые к ним по ИСО 12100-2, пункт 5 3.2 и ИСО 14120 [7].

3.25.1 **неподвижное ограждение** (fixed guard): Ограждение, закрепляемое (например, винтами, гайками, посредством сварки) так, что его можно открывать или перемещать только с использованием инструментов или путем разрушения крепления.

3.25.2 **перемещаемое ограждение** (movable guard): Ограждение, которое можно открывать и перемещать без использования крепежных инструментов.

3.25.3 **регулируемое ограждение** (adjustable guard): Неподвижное или перемещаемое ограждение (или его отдельные части), размеры и/или положение которого(ых) можно регулировать и которые после регулировки должны быть зафиксированы для проведения конкретной операции.

3.25.4 **защитное ограждение с блокировкой** (блокирующее защитное ограждение) (interlocking guard): Защитное ограждение, оснащенное блокировочным устройством, соединенным с системой управления машины, обеспечивающее следующие защитные функции:

- при открытом ограждении не могут выполняться опасные функции машины, защищенные им;
- подается команда «стоп», если ограждение открыто при выполнении опасных функций машины;
- опасные функции машины, защищенные ограждением, могут выполняться, если ограждение закрыто. Закрытие ограждения не должно приводить к пуску опасных функций машины.

Примечание — Подробное описание блокировочных устройств для ограждений приведено в ИСО 14119 [6].

3.25.5 **блокирующее защитное ограждение с фиксацией закрытия** (interlocking guard with guard locking): Блокирующее защитное ограждение с фиксацией закрытия, обеспечивающее с помощью системы управления машины следующие функции безопасности:

- не могут выполняться опасные функции машины, защищенные ограждением, если указанное ограждение не закрыто и не зафиксировано;
- ограждение остается закрытым и заблокированным до тех пор, пока не будет исключена опасность травмирования из-за опасных функций машины;

- опасные функции машины, защищенные ограждением, не могут выполняться, если ограждение закрыто и заблокировано. Закрытие и блокировка ограждения не должны приводить к пуску опасных функций машины.

Примечание — Подробное описание блокировочных устройств приведено в ИСО 14119.

3.25.6 **блокирующее ограждение с функцией пуска** (interlocking guard with a start function): Специальный вид блокирующих ограждений, которые при закрытии подают команду пуска опасной(ых) функции(й) машины без использования отдельного органа управления пуском.

Примечание — Подробное описание требований, предъявляемых к такому ограждению, приведено в ИСО 12100-2, пункт 5.3.2.5.

3.26 **предохранительное устройство** (protective device): Защитное устройство, не являющееся ограждением, которое может исключать или уменьшать опасность само или в соединении с защитным ограждением.

Примечание — Примеры предохранительных устройств приведены в 3.26.1—3.26.9.

3.26.1 **блокирующее устройство, блокировка** (interlocking device, interlock): Устройство механического, электрического или другого типа, препятствующее при определенных условиях функционированию элементов машины (обычно до тех пор, пока не закроется защитное ограждение).

3.26.2 **устройство разблокировки** (enabling device): Дополнительное устройство, которое при ручном управлении в сочетании с органом управления пуском позволяет машине выполнять ее функции только при непрерывном удержании органа управления.

Примечание — Требования к устройствам разблокировки по ИСО 60204-1, пункт 9.2.5.8 [9].

3.26.3 **управляющее устройство с автоматическим возвратом в исходное положение** (hold-to-run device): Управляющее устройство, включающее и поддерживающее выполнение опасных функций машины только при воздействии на орган ручного управления; после отпускания орган ручного управления автоматически возвращается в позицию остановки и машина останавливается.

3.26.4 **двуручное управляющее устройство** (two-hand control device): Управляющее устройство с автоматическим возвратом, которое для пуска и работы машины требует совместного действия двух органов ручного управления, приводимых в действие одновременно обеими руками, что обеспечивает защиту оператора, управляющего машиной с помощью этого устройства.

Примечание — Подробное описание требований, предъявляемых к такому устройству, приведено в ИСО 13851 [4].

3.26.5 **сенсорное защитное устройство** [sensitive protective equipment (SPE)]:

Устройство для обнаружения людей или частей тела, генерирующее соответствующий сигнал системе управления с целью уменьшения риска для обнаруженных лиц. Сигнал генерируется в случае, если человек или часть его тела переходит за заранее установленные пределы, например, если человек нечаянно входит в опасную зону или находится в опасной зоне (обнаружение присутствия) или в обоих этих случаях.

3.26.6 **активное оптоэлектронное защитное устройство** (active optoelectronic protective device (AOPD): Устройство, считывающая функция которого выполняется оптоэлектронными излучающими и принимающими элементами, предназначенное для обнаружения присутствия непрозрачного объекта в установленной (опасной) зоне за счет прерывания этим объектом оптического излучения, генерируемого устройством.

Примечание — Подробное описание требований, предъявляемых к такому устройству, приведено в МЭК 61496-2 [10].

3.26.7 **механическое ограничивающее устройство** (mechanical restraint device): Устройство, создающее механические препятствия для машины (например, клин, палец, стопор, тормозной башмак), которое благодаря своей прочности может препятствовать любому опасному перемещению.

3.26.8 **ограничивающее устройство** (limiting device): Устройство, препятствующее машине или режимам работы машины, создающим опасность, превысить пределы, установленные конструкцией машины (например, пространственные ограничения, величину давления, нагрузки и т.п.).

3.26.9 **устройство управления ограниченным перемещением** (limited movement control device): Управляющее устройство, однократное приведение в действие которого совместно с системой управления машины допускает только ограниченное перемещение какого-либо элемента машины.

3.27 **задерживающее устройство** (impeding device): Любое физическое препятствие, например низкая перегородка, рельс, которое, не исключая полностью доступ в опасную зону, затрудняет его, снижая вероятность доступа в эту зону.

3.28 **функция безопасности** (safety function): Функция машины, сбой которой может привести к немедленному возрастанию риска(ов).

3.29 **неожиданный пуск**, **непреднамеренный пуск** (unexpected start-up, unintended start-up): Любой пуск, который вследствие неожиданности может привести к возникновению опасности, причиной которого могут быть, например:

- команда пуска, выдаваемая в результате сбоя системы управления или внешнего воздействия на нее;
- команда пуска, выдаваемая в результате несвоевременного воздействия на орган управления пуском или другие части машины, например датчик или элемент регулирования мощности;
- возобновление энергоснабжения после прерывания;
- внешнее/внутреннее воздействия на элементы машины (например, силы тяжести, ветра, самовоспламенения в двигателях внутреннего сгорания).

Примечание — Пуск машины в режиме выполнения автоматического цикла не может считаться непреднамеренным, но его можно рассматривать как неожиданный с точки зрения оператора. Для предотвращения таких случаев необходимо использовать защитные меры (ИСО 12100-2, раздел 5, и ИСО 14118, пункт 3.2 [5]).

3.30 **повреждение, приводящее к возникновению опасности** (failure to danger): Любая неисправность машины или перебои в ее энергоснабжении, приводящие к возникновению опасной ситуации.

3.31 **неисправность, отказ в работе** (fault): Состояние машины, характеризующееся неспособностью выполнять заданную функцию, исключая случаи проведения профилактического технического обслуживания, других запланированных действий или недостаток внешних ресурсов (например, отключение энергоснабжения).

Примечание 1 — Неисправность часто является результатом повреждения самой машины, однако она может иметь место и без повреждения.

Примечание 3 — На практике термины «неисправность», «отказ» и «повреждение» часто используются как синонимы.

3.32 **повреждение** (failure): Неспособность машины выполнять заданную функцию.

Примечание 1 — Неисправность, отказ в работе машины является результатом ее повреждения.

Примечание 2 — Повреждение является событием в отличие от неисправности и отказа, которые являются состоянием.

Примечание 3 — Рассматриваемое понятие не распространяется на программное обеспечение (см. МЭС 191-04-01 [11]).

3.33 **повреждения по общей причине** (common cause failures): Повреждения разных частей машин, произошедшие в результате одного события, не являющиеся следствиями друг друга.

Примечание — Повреждения по общей причине не следует путать с повреждениями общего характера (см. МЭС 191-04-23 [11]).

3.34 **повреждения общего характера** (common mode failure): Повреждения машин, характеризуемые одинаковым видом разрушений.

Примечание — Повреждения общего характера не следует путать с повреждениями по общей причине, поскольку первые могут быть результатом разных причин (см. МЭС 191-04-24 [11]).

3.35 **аварийная ситуация** (emergency situation): Опасная ситуация, которая должна быть предотвращена или срочно устранена.

Примечание — Аварийная ситуация может возникать:

- во время нормальной работы машины (например, из-за вмешательства человека или в результате внешних воздействий);
- как следствие сбоя или повреждения любой части машины.

3.36 **действия при аварийной ситуации** (emergency operation): Все действия и функции, направленные на предотвращение или устранение аварийной ситуации.

3.37 **аварийная остановка** (emergency stop): Функция машины, предназначенная для предотвращения возникновения опасности или уменьшения существующей опасности для людей, предотвращения поломки машины или обеспечения продолжения работы.

Аварийная остановка должна осуществляться единичным воздействием оператора.

Примечание — Подробное описание требований, предъявляемых к аварийной остановке, приведено в ИСО 13850 [3].

3.38 **величина эмиссии** (emission value): Числовое значение, количественно определяющее эмиссию, создаваемую машиной (например, шум, вибрацию, опасные вещества, излучение).

Примечание 1 — Величина эмиссии является составной частью информации, характеризующей работу машины, и используется в качестве основы для общей оценки степени рисков.

Примечание 2 — Термин «величина эмиссии» не следует путать с термином «величина воздействия», который количественно определяет воздействие эмиссии на человека при работе машины. Величина воздействия может быть рассчитана на основе величины эмиссии.

Примечание 3 — Величину эмиссии обычно измеряют, а возникающие при этом неопределенности допускается решать стандартными методами, например путем сравнения с аналогичными машинами.

3.39 **сравнительные данные по эмиссии** (comparative emission data): Набор числовых значений величины эмиссии аналогичных машин для сравнения.

Примечание — Сравнение данных по шуму приведено в ИСО 11689 [2].

4 Опасности, учитываемые при конструировании машин

4.1 Общие положения

В настоящем разделе рассматриваются основные виды опасностей с целью помочь конструктору идентифицировать характерные и существенные опасности, которые могут быть созданы проектируемой машиной, а также опасности, связанные с окружающей средой, в которой ее предполагается использовать (см. 5.3).

Примечание — Более подробный перечень возможных опасностей и опасных ситуаций, связанных с машинами, приведен в ИСО 14121, приложение А [8].

4.2 Механические опасности

4.2.1 Механические опасности, связанные с машиной, ее частями или поверхностями, инструментами, обрабатываемыми деталями, грузами, а также с используемыми твердыми или жидкими материалами, могут приводить к:

- раздавливанию;
- ранению;
- разрезанию или разрыву;
- запутыванию;
- затягиванию или захвату;
- удару;
- колотым ранам;
- повреждению от трения или абразивного воздействия;
- травмированию выбросом жидкости под высоким давлением (опасность выброса).

4.2.2 Механические опасности, которые могут создаваться машиной, ее частями (включая механизмы, удерживающие обрабатываемый материал), обрабатываемыми деталями или грузами, обусловлены, наряду с другими, следующими факторами:

- формой (режущие элементы, острые кромки, заостренные части, даже если они неподвижны);
- положением относительно друг друга движущихся элементов машины, которые при перемещении могут создавать зоны раздавливания, рассечения и запутывания (наматывания) и т.п.;
- устойчивостью к опрокидыванию (учитывая кинетическую энергию);
- массой и устойчивостью (потенциальной энергией деталей, которые могут перемещаться под действием силы тяжести);
- массой и скоростью (кинетической энергией элементов машины при контролируемом и неконтролируемом движениях);

- ускорением/замедлением движущихся элементов машины или машины в целом;
- недостаточной механической прочностью, которая может привести к опасным поломкам или авариям;
- потенциальной энергией упругих элементов (пружин), жидкостей или газов, находящихся под давлением или в вакууме;
- производственной средой.

4.3 Электрические опасности

Электрические опасности могут приводить к ожогам, травмам или смерти от поражения электрическим током и к ожогам. Они могут быть вызваны:

- соприкосновением людей с токоведущими частями, находящимися при нормальной работе под напряжением (прямой контакт);
- соприкосновением людей с частями, попадающими под напряжение при неисправностях, особенно в результате повреждения электрической изоляции (непрямой контакт);
- приближением людей к токоведущим частям, находящимся под напряжением, особенно под высоким напряжением;
- несоответствием электрической изоляции предусмотренным условиям эксплуатации машины;
- контактом человека с деталями, заряженными статическим электричеством;
- тепловым излучением;
- выбросом расплавленных частиц или химических веществ при коротком замыкании или в случае перегрузок.

Электрические опасности также могут приводить к падениям людей (или предметов на людей) в результате шока, вызванного поражением электрическим током.

4.4 Термические опасности

Термические опасности могут приводить к:

- ожогам и ошпариванию из-за соприкосновения с предметами или материалами, имеющими чрезвычайно высокую или низкую температуру, вызванную, например, пламенем или взрывом, а также излучением источников тепла;
- ущербу здоровью из-за воздействия высокой или низкой температуры окружающей производственной среды.

4.5 Опасности от шума

Шум может приводить к:

- долговременной потере слуха (остроты слуха);
- звону в ушах;
- утомляемости, стрессу;
- другим последствиям, например к потере равновесия, обморокам, ослаблению внимания;
- созданию помех речевым сообщениям, восприятию звуковых сигналов.

4.6 Опасности от вибрации

Вибрация может передаваться всему телу (при использовании подвижного оборудования) или непосредственно на руки и плечи (при использовании переносных машин или машин, управляемых вручную).

Сильная кратковременная вибрация (или менее сильная длительная вибрация) может приводить к серьезным неврологическим или суставным заболеваниям (заболеванию поясницы и травмам позвоночника, серьезному физическому недомоганию в результате вибраций всего тела и расстройствам сосудистой системы, например к онемению конечностей, невралгии, заболеваниям суставов как результат вибрации рук и предплечий).

4.7 Опасности, вызванные излучением

Опасности, вызванные излучением, могут приводить к немедленному воздействию (например, к ожогам) или к долговременным воздействиям (например, к генетическим мутациям); они создаются разными источниками, в том числе ионизирующими или неионизирующими излучениями:

- электромагнитными полями (например, в низкочастотном, радиочастотном, микроволновом диапазонах);
- излучением в инфракрасной, видимой и ультрафиолетовой областях спектра;
- лазерным излучением;
- рентгеновскими и γ-лучами;
- электронными, ионными, α, β-лучами, нейтронами.

4.8 Опасности, вызванные материалами и веществами

Материалы и вещества, обрабатываемые, используемые, созданные или выделяемые машинами, а также материалы, используемые при изготовлении деталей машин, могут также вызывать различные опасности, например:

- опасности, возникающие в результате попадания внутрь, контакта с кожей, глазами и слизистой оболочкой или вдыхания паров жидкостей, газов, тумана, дыма, волокон, пыли или аэрозолей, оказывающих вредное, отравляющее, разъедающее, канцерогенное, мутагенное, раздражающее или возбуждающее воздействие;
- опасности, связанные с возгоранием и взрывом;
- биологические опасности (например, плесень) и микробиологические (вирусные или бактериальные).

4.9 Опасности, связанные с несоблюдением эргономических принципов при конструировании машин

Несоответствие машины физическим и психическим возможностям человека может привести к следующим неблагоприятным последствиям:

- физиологическим (например, нарушениям мускульно-скелетных функций) в результате неудобного положения тела человека и чрезмерных и часто повторяемых усилий;
- психофизиологическим, например в результате умственных перегрузок или подавленности, стресса и т. п., возникающих в процессе эксплуатации, контроля или технического обслуживания машины при ее использовании по назначению;
- ошибкам, совершаемым человеком.

4.10 Опасности поскользнуться, споткнуться или упасть

Эти опасности, приводящие к травмам, возникают из-за невнимания к состоянию поверхности пола и средствам доступа к элементам машин.

4.11 Сочетание опасностей

Некоторые отдельные опасности, кажущиеся незначительными, могут в сочетании друг с другом привести к существенным опасностям.

4.12 Опасности, связанные с окружающей средой, в которой эксплуатируется машина

При проектировании машины необходимо учитывать окружающую среду, в которой она будет эксплуатироваться и которая может стать источником опасностей (например, температура воздуха, ветер, снег, освещение).

5 Стратегия снижения рисков

5.1 Общие положения

5.1.1 Потенциальная опасность, связанная с машиной, может привести к нанесению вреда здоровью человека, если не будут приняты соответствующие защитные меры.

5.1.2 Защитные меры представляют собой совокупность мер по обеспечению безопасности, предпринимаемых конструктором и пользователем (см. рисунок 1). Меры, которые могут быть предприняты на этапе проектирования, являются предпочтительными и обычно более эффективными, чем меры, предпринимаемые пользователем.

5.1.3 Учитывая опыт эксплуатации аналогичных машин, а также благодаря обмену информацией с потенциальными пользователями конструктор должен предпринять соответствующие действия, обеспечивающие безопасность машины в порядке, указанном ниже (см. рисунок 2):

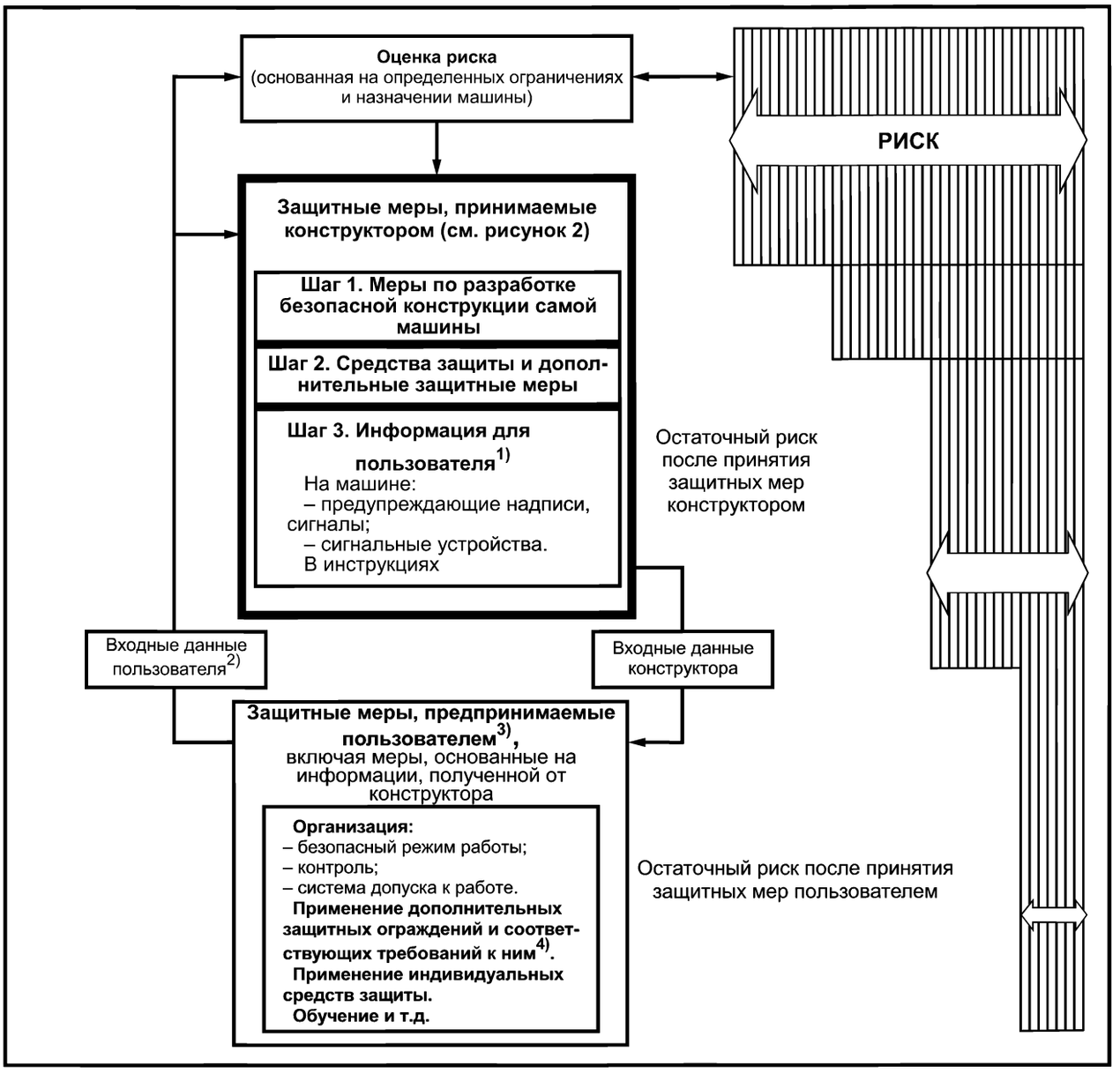
- определить ограничения, накладываемые на машину при ее использовании по назначению (см. 5.2);
- идентифицировать опасности и связанные с ними опасные ситуации (см. раздел 4 и 5.3);
- рассчитать риск для каждой идентифицированной опасности и опасной ситуации (см. 5.3);
- оценить риск и принять решение о необходимости ее снижения (см. 5.3);
- принять защитные меры по устранению опасности или уменьшению степени риска, связанного с этой опасностью (см. 5.4 и 5.5).

Первые четыре перечисления, приведенные выше, связаны с оценкой степени рисков, подробная информация о которых приведена в ИСО 14121 [8].

5.1.4 Целью разрабатываемой стратегии является максимальное снижение степени рисков с учетом четырех факторов:

- безопасности машины на всех этапах ее срока службы;

- способности машины выполнять свои функции;
- практичности машины;
- затрат на изготовление, эксплуатацию и демонтаж машины.



---

1) Предоставление соответствующей информации является частью вклада конструктора в снижение риска, но рассматриваемые защитные меры будут эффективными только в случае, если они предпринимаются пользователем.

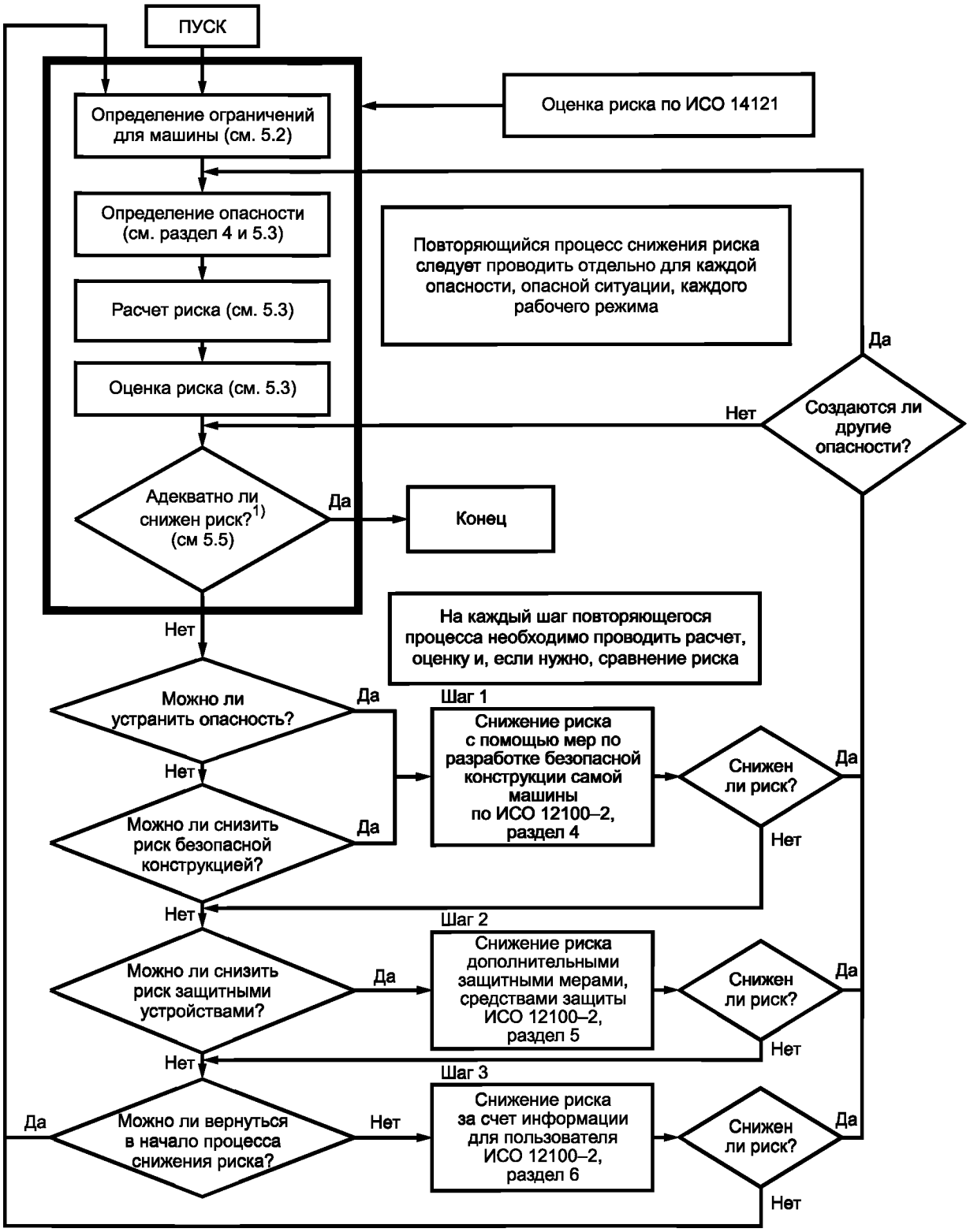
2) Входные данные пользователя представляют собой информацию, относящуюся к использованию машин по назначению, полученную конструктором от группы пользователей или от отдельного пользователя.

3) Иерархия разных защитных мер, принимаемых пользователем, отсутствует. Такие защитные меры не рассматриваются в настоящем стандарте.

4) Эти защитные меры необходимы для специфических процессов, не предусмотренных при предполагаемом использовании машины, или для специфических условий монтажа машины, не соответствующих требованиям, изложенным в инструкции для пользователя.

Рисунок 1 — Защитные меры, предпринимаемые конструктором и пользователем для обеспечения безопасности машины

Рассматриваемая стратегия схематически представлена на рисунке 2.



[1] Ответ на этот вопрос основывается на результатах первоначальной оценки риска.

Рисунок 2 — Схематическое представление повторяющегося 3-шагового метода снижения риска

Процесс снижения риска является итеративным (повторяющимся) и для снижения риска с использованием имеющихся технологий может потребоваться несколько последовательно повторяющихся действий.

Примечание 1 — Идеальное применение этих принципов требует знания назначения машины, информации об авариях, документов о состоянии машины, существующих технологий снижения рисков, законодательных рамок, в которых машина эксплуатируется.

Примечание 2 — Конструкция машины, являющаяся приемлемой на данное время, может в дальнейшем оказаться неудовлетворительной, если достижения технического прогресса позволят создать равноценную машину с меньшим риском.

5.1.5 Для продолжительной безопасной работы машины необходимо, чтобы принятые защитные меры не затрудняли ее использование по назначению. В противном случае для максимального использования всех достоинств машины потребитель будет вынужден обходить защитные меры.

5.1.6 Для определения величины эмиссии проектируемой машины следует воспользоваться стандартными или другими приемлемыми методами измерения эмиссии для существующих машин или прототипов и получения сравнительных данных по эмиссии. Это позволит конструктору:

- рассчитать риск, связанный с эмиссией;
- оценить эффективность защитных мер, предпринимаемых на этапе проектирования;
- предоставить потенциальным пользователям количественную информацию об эмиссии;
- предоставить в инструкциях для пользователя количественную информацию об эмиссии.

В отношении не связанных с эмиссией опасностей, характеризуемых измеряемыми параметрами, можно поступить аналогичным образом.

5.2 Перечень ограничений, накладываемых на машину

Проектирование машины начинается с перечня и описания ограничений, накладываемых на нее (ИСО 14121, раздел 5) [8]:

- ограничения на использование:
  - предполагаемое использование машины по назначению, включая разные рабочие режимы, этапы использования и разные процедуры вмешательства оператора,
  - прогнозируемое использование машины не по назначению;
- пространственные ограничения (например, диапазон перемещения машины, требования к пространству, необходимому для ее установки и технического обслуживания, интерфейс «оператор — машина», интерфейс «машина — энергоснабжение»);
- временные ограничения: прогнозируемый предельный срок службы машины и/или некоторых ее компонентов (например, инструментов, изнашиваемых частей, электрических компонентов) с учетом ее использования по назначению.

5.3 Идентификация опасностей, расчет и оценка риска

После идентификации разных опасностей, которые могут создаваться машиной (постоянные опасности, а также опасности, которые могут возникать неожиданно: см. 3.6 и раздел 4), конструктор должен по возможности рассчитать риск для каждой опасности с использованием количественных факторов и в конечном итоге решить, необходимо ли этот риск снижать (см. 5.4). Для этого конструктор должен учесть разные рабочие режимы, а также процедуры вмешательства оператора, в частности:

a) взаимодействие человека с машиной в течение всего ее жизненного цикла:
   1) создание машины,
   2) транспортирование, монтаж и установка,
   3) ввод в эксплуатацию,
   4) использование:
      - наладка (настройка), программирование/обучение или переключение режимов,
      - эксплуатация,
      - очистка,
      - обнаружение неисправностей,
      - техническое обслуживание,
   5) вывод из эксплуатации, демонтаж и утилизация с точки зрения безопасности;
b) возможные состояния машины:
   1) машина выполняет свою функцию (машина работает нормально),
   2) машина не выполняет свою функцию (например, она дает сбои) по разным причинам, включая следующие:
      - изменение характеристик или размеров обрабатываемого материала или обрабатываемой детали,
      - повреждение одного (или нескольких) элементов машины или приспособлений,
      - внешние воздействия (например, удары, вибрация, электромагнитные помехи),

- погрешности конструкции или иные дефекты (например, ошибка в системе программного обеспечения),
- нарушения энергоснабжения,
- внешние условия (например, поврежденные поверхности пола);

с) непредсказуемое поведение оператора или обоснованно предсказуемое неправильное использование машины, например:

- утрата оператором управления машиной (особенно для переносных или движущихся машин),
- рефлекторное поведение человека при сбое, аварийной ситуации или повреждении машины в процессе ее эксплуатации,
- поведение, как результат недостаточной концентрации внимания или небрежности,
- поведение, как результат выбора «пути наименьшего сопротивления» при выполнении задачи,
- поведение, как результат выполнения требований поддержания машины в рабочем состоянии при любых обстоятельствах,
- поведение определенной категории людей (например, детей, инвалидов).

Расчет и оценку риска следует проводить после каждого из трех шагов по его снижению, установленных в 5.4 и проиллюстрированных на рисунке 2.

При проведении оценки риска необходимо рассматривать риск нанесения наиболее вероятного по серьезности вреда здоровью, связанного с каждой идентифицируемой опасностью, но также необходимо учитывать прогнозируемый вред здоровью наивысшей серьезности, хотя вероятность того, что это произойдет, невысока.

5.4 Устранение опасностей или защитные меры по снижению риска

Эта цель может быть достигнута путем устранения опасностей или уменьшением, по отдельности или одновременно, каждого из двух параметров, определяющих риск:

a) степень серьезности причинения вреда здоровью, связанного с рассматриваемой опасностью;

b) вероятность того, что такой вред здоровью может быть нанесен.

Защитные меры, необходимые для достижения этой цели, следует применять в указанной ниже последовательности, называемой «методом трех шагов» (см. рисунки 1 и 2):

- меры по разработке безопасных конструкций самой машины (ИСО 12100-2, раздел 4).

Примечание — Этот шаг является единственным шагом, в котором опасности могут быть устранены, тем самым отпадает необходимость применения добавочных защитных мер, например установки защитных ограждений и принятия дополнительных защитных мер;

- применение средств защиты и возможных дополнительных защитных мер (ИСО 12100-2, раздел 5);
- информация для пользователя по остаточному риску (ИСО 12100-2, раздел 6).

Информация для пользователей не должна подменять меры по разработке безопасных конструкций или установке защитных ограждений или дополнительных защитных мер.

Адекватные защитные меры, связанные с каждым рабочим режимом и процедурами вмешательства оператора в работу машины (см. 5.3), должны исключать возможность использования оператором для устранения возникающих технических проблем средств, создающих опасность.

5.5 Достижение целей снижения рисков

Повторяющийся процесс снижения рисков в соответствии с 5.4 и рисунком 2 заканчивается после адекватного снижения рисков и получения благоприятных результатов сравнения рисков (ИСО 14121, пункт 8.3) [8].

Адекватное снижение риска может считаться достигнутым, если при этом можно получить положительный ответ на каждый из следующих вопросов:

- учитывались ли все рабочие условия и все процедуры вмешательства;
- применялся ли метод, установленный в 5.4;
- устранены ли опасности или снижены ли риски, связанные с опасностями, до самого низкого приемлемого уровня;
- есть ли уверенность, что предпринимаемые меры не создают новых опасностей;
- достаточно ли информированы и предупреждены пользователи об остаточных рисках;
- есть ли уверенность, что условия труда оператора не подвергаются опасности при принятии защитных мер;
- совместимы ли принимаемые защитные меры друг с другом;
- в достаточной ли мере были рассмотрены последствия, которые могут возникнуть при эксплуатации машины, спроектированной для профессионального/промышленного применения, если она используется непрофессионалами в непроизводственных условиях;
- есть ли уверенность, что принимаемые меры не снижают в значительной степени способность машины выполнять свои функции.

Приложение А
(справочное)

Общее схематическое изображение машины

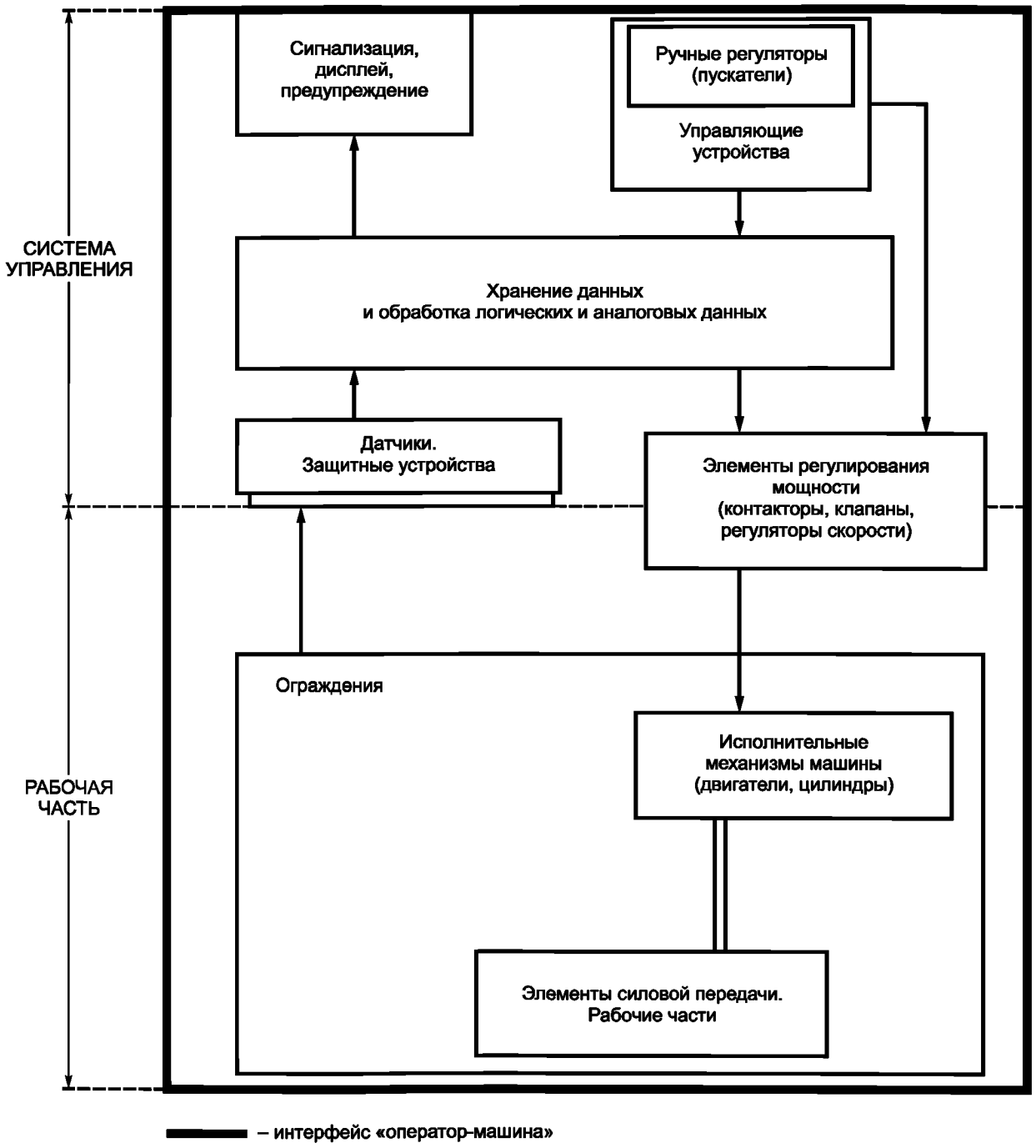


Рисунок А.1

Приложение В
(справочное)

Двуязычный указатель специальных терминов и выражений, используемых в ИСО 12100-1 и ИСО 12100-2

Таблица В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Ввод в эксплуатацию	Commissioning	5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
		6.1.2; 6.5.1, перечисление b)	ИСО 12100-2
Вещества опасные	Hazardous substances	3.38	ИСО 12100-1
		4.2.2; 4.3, перечисление c); 5.3.2.1; 5.4.4	ИСО 12100-2
Вибрация	Vibration	3.38; 4.6; 5.3, перечисление b)	ИСО 12100-1
		4.2.2; 4.3, перечисление c); 4.6; 4.8.4; 4.12.1; 5.2.1; 5.3.2.1; **5.4.3**; 6.5.1, перечисления b) и c)	ИСО 12100-2
Влажность	Moisture	4.12.1; 6.5.1, перечисление b)	ИСО 12100-2
Воздействие механическое положительное	Positive mechanical action	4.5	ИСО 12100-2
Вред, ущерб здоровью	Harm	3.5; 3.6; 3.11; 3.15; 5.1.1; 5.3; 5.4	ИСО 12100-1
Выбор режима	Mode selector	4.11.10	ИСО 12100-2
Высвобождение (людей)	Escape (of a person)	5.5.3	ИСО 12100-2
Выход из строя	Defeating	4.11.1; 4.13; 5.3.1; 5.3.3; 6.3	ИСО 12100-2
Газ	Gas	4.8	ИСО 12100-1
		5.3.2.1; 6.5.1, перечисление c)	ИСО 12100-2
Груз, нагрузка	Load	3.26.8; 4.2.1; 4.2.2	ИСО 12100-1
		4.2.1; 4.3; 4.11.1; 4.11.5; 5.2.6; 5.2.7	ИСО 12100-2
Датчик	Sensor	3.29; приложение A	ИСО 12100-1
		4.11.7.2; 4.13	ИСО 12100-2
Дверь (дверца, заслонка)	Door	3.25	ИСО 12100-1
Демонтаж (машины)	Dismantling (of a machine)	5.1.4; 5.3	ИСО 12100-1
		4.6; 6.1.2; 6.5.1, перечисление f)	ИСО 12100-2
Диагностика, система	Diagnostic system	4.11.12	ИСО 12100-2
Дисплей	Display	Приложение A	ИСО 12100-1
		4.8.1; 4.8.8; 4.11.1	ИСО 12100-2
Доступ в опасную зону (зону риска)	Access to hazard zone (to a danger zone)	3.27	ИСО 12100-1
		4.11.9; 4.15; 5.1; 5.2; 5.5.6	ИСО 12100-2
Доступ к программному обеспечению	Access to the software	4.11.7.4	ИСО 12100-2
Доступ, код	Access code	4.11.10	ИСО 12100-2
Доступ, ограничение	Restriction of access	4.11.9	ИСО 12100-2
Доступ, предотвращение	Prevention of access	5.3.2.1	ИСО 12100-2

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Доступ, средства	Access means	4.10	ИСО 12100-1
		5.5.6	ИСО 12100-2
Доступность	Accessibility	4.2.1; 4.7	ИСО 12100-2
Зона запутывания	Entanglement zone	4.2.2	ИСО 12100-1
Зона опасная, зона риска	Danger zone (hazard zone)	3.10; 3.26.5; 3.27	ИСО 12100-1
		4.2.1; 4.11.8, перечисление d); **5.2**; 5.3.2.4; 5.3.2.5	ИСО 12100-2
Зона пешеходная	Walking area	5.5.6	ИСО 12100-2
Избыточность (резерв)	Redundancy	4.12.3	ИСО 12100-2
Излучение	Radiation	3.38; 4.3; 4.4; **4.7**	ИСО 12100-1
		4.2.2; 4.3, перечисление c); 5.2.1; 5.2.5.1; 5.3.2.1; 5.4.5; 6.5.1, перечисления b) и c)	ИСО 12100-2
Инструкции	Instructions	6.5.1; 6.5.2; 6.5.3	ИСО 12100-2
Интерфейс «машина — энергоснабжение»	Machine-power supply interface	5.2	ИСО 12100-1
Интерфейс «Оператор — машина»	Operator-machine interface	5.2, приложение А	ИСО 12100-1
Информация для пользователя	Information for use	3.18; 3.21; 5.1.6; 5.4	ИСО 12100-1
		Раздел 6	ИСО 12100-2
Использование машины по назначению	Intended use of a machine	Введение; 3.3; 3.6; 3.22; 5.1.3; 5.1.5; 5.2	ИСО 12100-1
		Введение; 4.8.8; 4.12.1; 5.5.1; 6.1.1; 6.5.1, перечисление d)	ИСО 12100-2
Источник тепла	Heat source	4.4	ИСО 12100-1
Клапан	Valve	4.3, перечисление a); 4.11.4	ИСО 12100-2
Коврик, реагирующий на давление	Pressure sensitive mat	5.2.2; 5.2.5.1	ИСО 12100-2
Комбинация опасностей	Hazard combination	4.11	ИСО 12100-1
Компонент с прогнозируемым режимом отказов	«Oriented failure mode» component	4.12.2	ИСО 12100-2
Конструктор	Designer	Введение; раздел 1; 3.8; 3.12;.3.18; 3.23; 4.1; 5.1.2; 5.1.3; 5.1.6; 5.3; **рисунок 1**	ИСО 12100-1
		5.2.5.1; 6.3; 6.5.1, перечисление d)	ИСО 12100-2
Конструкция	Construction	4.3, перечисление a)	ИСО 12100-2
Конструкция, погрешность	Design error	5.3, перечисление b)	ИСО 12100-1
Контакт непрямой	Indirect contact	4.3	ИСО 12100-1
Контакт прямой	Direct contact	4.3	ИСО 12100-1
Контроль автоматический	Automatic monitoring	**4.11.6**; 4.12.3; 5.3.2.3; 5.3.2.5	ИСО 12100-2
Контроль, проверка	Inspection	4.11.10; 4.12.3; 6.5.1, перечисление e)	ИСО 12100-2
Кромка (острая)	Edge (sharp)	4.2.2	ИСО 12100-1
		4.2.1; 5.3.2.6	ИСО 12100-2
Лестница	Stairs	5.5.6	ИСО 12100-2

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Локализация (накопленной энергии)	Containment (of stored energy)	5.5.4, перечисление c)	ИСО 12100-2
Локализация/сбор (материалов, отходов и т. п.)	Containment/capture (of materials, etc.)	5.3.2.1	ИСО 12100-2
Маркировка	Marking	6.4	ИСО 12100-2
Материал	Material	3.1; 4.2.1/.2; 4.4; **4.8**; 5.3, перечисление b)	ИСО 12100-1
		4.2.1; 4.3.b; 4.14; 5.2.5.1; 5.3.2.1; 5.3.2.6; 5.5.6	ИСО 12100-2
Машина/механизм/машины	Machine/machinery	3.1	ИСО 12100-1
Меры защитные	Protective measures	3.12; 3.18; 3.19; 3.29; 5.1; 5.4; 5.5.	ИСО 12100-1
		Многократно	ИСО 12100-2
Меры защитные дополнительные	Complementary protective measures	3.18; 5.4; рисунок 1; рисунок 2	ИСО 12100-1
		5.1; 5.5	ИСО 12100-2
Меры по разработке безопасных конструкций самой машины	Inherently safe design measure	3.18; **3.19**; 5.4	ИСО 12100-1
		раздел 4; 5.5.1	ИСО 12100-2
Место зачаливания	Application point	6.5.1.3	ИСО 12100-2
Место проведения технического обслуживания	Maintenance point	4.15	ИСО 12100-2
Методы измерения	Measurement methods	5.1.6	ИСО 12100-1
Механизм/устройство автоматического включения-выключения	Trip/tripping device	5.2.1	ИСО 12100-2
Механизм исполнительный	Actuator (Machine-)	3.1, приложение A	ИСО 12100-1
		4.4	ИСО 12100-2
Механизм подъемный	Lifting gear	5.5.5	ИСО 12100-2
Нагрузка (напряжение) механическая	Stress (Mechanical-)	4.3, перечисление a); 4.12.1; 5.2.7	ИСО 12100-2
Нагрузка, груз	Load	3.26.8; 4.2.1; 4.2.2	ИСО 12100-1
		4.2.1; 4.3; 4.11.1; 4.11.5; 5.2.6; 5.2.7	ИСО 12100-2
Надежность	Reliability	3.2	ИСО 12100-1
		4.3, перечисление c); 4.8; 4.12; **4.13**; 5.2.5.3, перечисление a)	ИСО 12100-2
Надпись предупреждающая	Written warning	6.4	ИСО 12100-2
Наладка (настройка)	Setting (setting-up)	5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
		4.8.6; 4.10; 4.11.9; 4.11.10; 4.15; 5.2.4; 5.5.6; 6.1.2; 6.5.1, перечисление d)	ИСО 12100-2
Наладка (настройка), место проведения	Setting point	4.15	ИСО 12100-2
Наладка (настройка), режим	Setting (Control mode for-)	4.11.9	ИСО 12100-2

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Нарушение(я) (нормальной работы)	Disturbance(s)	5.3, перечисление b)	ИСО 12100-1
		4.12.1; 4.12.3	ИСО 12100-2
Неисправность, обнаружение	Fault finding	5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
		4.11.12; 5.2.4; 6.1.2	ИСО 12100-2
Неисправность, отказ, сбой	Fault	3.31; 3.32; 3.34; 4.3	ИСО 12100-1
		4.11.1; 4.11.6; 4.11.7.1; 4.11.7.2; 4.11.9; 4.11.12; 4.12; 5.2.4; 5.2.5.2; 6.5.1, перечисления d) и e)	ИСО 12100-2
Несрабатывание опасное	Hazardous malfunctioning	4.14.1	ИСО 12100-2
Обеспечение программное	Software	3.32; 5.3	ИСО 12100-1
		4.11.7.3; 4.11.7.4	ИСО 12100-2
Область применения	Range of applications	6.5.1, перечисление c)	ИСО 12100-2
Обнаружение присутствия	Presence-sensing	3.26.5	ИСО 12100-1
		5.2.5.1; 5.2.5.3	ИСО 12100-2
Обозначение, символ	Symbol	3.21; 5.1;	ИСО 12100-1
Обозначение, символ (в инструкциях)	Symbol (in the instruction handbook)	6.5.2, перечисление a)	ИСО 12100-2
Оборудование (механизм) подъемное	Lifting equipment	6.5.1, перечисление a)	ИСО 12100-2
Оборудование гидравлическое	Hydraulic equipment	4.4; **4.10**	ИСО 12100-2
Оборудование пневматическое	Pneumatic equipment	4.4; **4.10**	ИСО 12100-2
Обслуживание (манипулирование)	Handling	4.6; 4.7; 4.14; 5.5.5; 6.5.1; 6.5.3	ИСО 12100-2
Обслуживание техническое	Maintenance	3.3; 3.3.1; 4.9; 5.2; 5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
		4.8.6; 4.11.9; 4.11.10; 5.2.4; 5.3.1; 5.5.4; 5.5.6; 6.1.2; 6.5.1, перечисления b), e) и h)	ИСО 12100-2
Обучение	Training	Введение; 3.18; рисунок 1	ИСО 12100-1
		Введение; 6.1.1; 6.5.1, перечисление d)	ИСО 12100-2
Ограждение	Guard	3.19; 3.24; 3.25; 3.26.1; приложение A	ИСО 12100-1
		4.8.6; 4.11.9; 4.13; 5.1; 5.2; 5.3; 5.5.6; 6.1.1; 6.4, перечисление c); 6.5.1, перечисление c)	ИСО 12100-2
Ограждение блокирующее	Interlocking guard	3.25.4	ИСО 12100-1
		5.2.1; 5.2.2; 5.2.3; 5.2.5.3; 5.3.2.3; 5.5.6	ИСО 12100-2
Ограждение блокирующее с фиксацией закрытия	Interlocking guard with guard locking	3.25.5; 3.25.6	ИСО 12100-1
		5.2.2; 5.2.3	ИСО 12100-2
Ограждение блокирующее с функцией пуска (ограждение управляющее)	Interlocking guard with a start function (control guard)	3.25.6	ИСО 12100-1
		5.2.3, перечисление f); **5.3.2.5**	ИСО 12100-2

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Ограждение защитное	Safeguard	Введение; 3.18; 3.20; 3.24; 5.4	ИСО 12100-1
		Введение; 4.14; 5.1; 5.3; 6.5.1, перечисления b) и d)	ИСО 12100-2
Ограждение неподвижное	Fixed guard	3.25.1	ИСО 12100-1
		5.1; 5.2.1; 5.3.2.2; 5.2.2, перечисление a); 5.2.5.2, перечисление b)	ИСО 12100-2
Ограждение перемещаемое	Movable guard	3.25; 3.25.2; 3.25.3	ИСО 12100-1
		5.2.1, рисунок 1; 5.3.2.3	ИСО 12100-2
Ограждение регулируемое	Adjustable guard	3.25.3	ИСО 12100-1
		5.2.3, перечисление c); 5.3.2.4; 5.2.1, рисунок 1	ИСО 12100-2
Ограничение, предел	Limit	3.14; 4.9; 5.1.3; 5.2	ИСО 12100-1
Ограничения пространственные	Space limit	3.26.8; **5.2**	ИСО 12100-1
Ограничитель, устройство ограничивающее	Limiting device	3.26.8	ИСО 12100-1
		4.3, перечисление a); 4.10; 5.2.6; 5.2.7	ИСО 12100-2
Ожог	Burn	4.3; 4.4; 4.7	ИСО 12100-1
Опасности, идентификация	Hazard identification	3.14; 5.3	ИСО 12100-1
Опасности из-за несоблюдения эргономических принципов	Hazards generated by neglecting ergonomic principles	4.9	ИСО 12100-1
Опасности, совокупность	Hazard combination	4.11	ИСО 12100-1
Опасности, создаваемые вибрацией	Hazards generated by vibration	4.6	ИСО 12100-1
Опасности, создаваемые выбросом жидкости под высоким давлением	High pressure fluid ejection hazard	4.2.1	ИСО 12100-1
Опасности, создаваемые излучением (радиацией)	Hazards generated by radiation	4.7	ИСО 12100-1
Опасности, создаваемые материалами и веществами	Hazards generated by materials and substances	4.8	ИСО 12100-1
Опасности, создаваемые шумом	Hazards generated by noise	4.5	ИСО 12100-1
Опасность	Hazard	3.6; 3.14;	ИСО 12100-1
		Многократно	ИСО 12100-2
Опасность воздействия	Exposure to hazard	3.9	ИСО 12100-1
		4.11.12; 5.1	ИСО 12100-2
Опасность воздействия (количественное значение)	Exposure value	3.38	ИСО 12100-1
Опасность затягивания/захвата	Drawing-in/trapping hazard	4.2.1	ИСО 12100-1
		5.2.1	ИСО 12100-2
Опасность механическая	Mechanical hazard	4.2	ИСО 12100-1
		4.2.2; 5.1	ИСО 12100-2

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Опасность наматывания (запутывания)	Entanglement hazard	4.2.1; 4.2.2	ИСО 12100-1
Опасность падения	Falling hazard	**4.10**	ИСО 12100-1
Опасность повреждения от трения, абразивного воздействия	Friction/abrasion hazard	4.2.1	ИСО 12100-1
Опасность получения колотых ран/проколов	Stabbing/puncture hazard	4.2.1	ИСО 12100-1
Опасность пореза/разреза	Cutting/severing hazard	4.2.1	ИСО 12100-1
Опасность поскользнуться	Slipping hazard (Slip)	4.10	ИСО 12100-1
		5.5.6	ИСО 12100-2
Опасность раздавливания	Crushing hazard	4.2.1	ИСО 12100-1
Опасность рассечения (отрезания)	Shearing hazard	4.2.1; 4.2.2	ИСО 12100-1
		4.2.1; 5.2.1; 5.3.2.6	ИСО 12100-2
Опасность (риск)	Danger	6.4, перечисление c)	ИСО 12100-2
Опасность, связанная с ударом	Impact hazard	4.2.1	ИСО 12100-1
Опасность споткнуться (упасть)	Trip/tripping hazard	4.10	ИСО 12100-1
Опасность тепловая (термическая)	Thermal hazard	4.4	ИСО 12100-1
Опасность характерная	Relevant hazard	3.7	ИСО 12100-1
Опасность электрическая	Electrical hazard	3.6; 4.3	ИСО 12100-1
Опасность электрическая, предотвращение	Preventing (electrical hazard)	4.9	ИСО 12100-2
Оператор	Operator	3.29; 5.2; 5.3, перечисление c); 5.4; 5.5	ИСО 12100-1
		Многократно	ИСО 12100-2
Орган регулирования мощности	Power control element	3.29; приложение A	ИСО 12100-1
Орган ручного управления (исполнительный механизм)	Actuator/manual control	3.26.3; приложение A	ИСО 12100-1
		4.2.1; **4.8.7**; 4.11.7.2; 4.11.8; 5.5.2; 6.5.1, перечисление d); 6.5.2, перечисление c)	ИСО 12100-2
Орган управления с автоматическим возвратом в исходное положение	Hold-to-run control device	3.26.3	ИСО 12100-1
		4.11.8, перечисление b), 4.11.9	ИСО 12100-2
Остановка аварийная, управление	Emergency stop control	4.11.8, перечисление c); 4.11.9; 5.5.2	ИСО 12100-2
Остановка (останов)	Stopping (Stop)	4.11.1; 4.11.3; 4.11.6; 5.2.5.1; 6.5.1, перечисление d)	ИСО 12100-2
Остановка (останов) аварийная	Emergency stop (stopping)	3.37	ИСО 12100-1
		4.11.1; 4.11.8; 5.1; 5.5.2; 5.5.3; 6.5.1, перечисление d)	ИСО 12100-2
Отключение	Muting phase	5.2.5.2	ИСО 12100-2

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Отключение (от энергоснабжения)	Isolation (from power supply)	4.10; 4.11.1; 5.2.4; **5.5.4**	ИСО 12100-2
Отключение (функция)	Tripping (function)	5.2.5.1	ИСО 12100-2
Очистка	Cleaning	5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
		4.11.9; 5.2.4; 6.1.2	ИСО 12100-2
Ошибка (человека)	Error (Human)	4.9	ИСО 12100-1
Ошпаривание (обваривание)	Scald	4.4	ИСО 12100-1
Пар	Vapour	4.8	ИСО 12100-1
		6.5.1, перечисление c)	ИСО 12100-2
Перегородка	Barrier	3.25; 3.27	ИСО 12100-1
Перегрузка механическая	Overloading mechanical	5.2.7	ИСО 12100-2
Перегрузка электрическая	Electrical overloading	6.5.1, перечисление b)	ИСО 12100-2
Переключение режимов	Process changeover	5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
		4.11.9; 5.2.4; 6.1.2	ИСО 12100-2
Персонал, выполняющий техническое обслуживание	Maintenance staff	4.11.12; 6.5.1, перечисление e)	ИСО 12100-2
Пиктограмма	Pictogram	6.4	ИСО 12100-2
Платформа, площадка	Platform	5.5.6	ИСО 12100-2
Поведение человека	Human behaviour	3.23; 5.3, перечисление c)	ИСО 12100-1
Повреждение	Failure	3.28; 3.32; 3.33; 3.34; 3.35; 4.3; 5.3, перечисления b) и c)	ИСО 12100-1
		4.11.1; 4.11.6; 4.11.7.1; 4.11.7.2; 4.12; 5.3.2.5; 5.3.2.3, перечисление b);	ИСО 12100-2
Повреждение, приводящее к возникновению опасности	Failure to danger	3.30	ИСО 12100-1
Повреждение электрической изоляции (пробой)	Insulation failure	4.3	ИСО 12100-1
		4.12.1	ИСО 12100-2
Повреждения общего характера	Common mode failures	3.34	ИСО 12100-1
		4.12.3	ИСО 12100-2
Повреждения по общей причине	Common cause failures	3.33	ИСО 12100-1
		4.12.3	ИСО 12100-2
Погрузка/разгрузка, операции	Loading (feeding)/unloading (removal) operations	4.14	ИСО 12100-2
Подъем	Lifting	4.3	ИСО 12100-2
Пользователь	User	3.18; 5.1.2; 5.1.3; 5.1.6; 5.5; **рисунок 1**	ИСО 12100-1
		4.8.1; 4.11.7.4; 6.1; 6.2; 6.3	ИСО 12100-2
Поражение электрическим током	Electric shock	3.6; 4.3	ИСО 12100-1
		4.9	ИСО 12100-2
Практичность (машины)	Usability (of a machine)	3.4; 5.1.4	ИСО 12100-1
Предел, ограничение	Limit	3.14; 4.9; 5.1.3; 5.2	ИСО 12100-1

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Предупреждение, предостережение	Warning	Приложение А	ИСО 12100-1
		4.10; 5.2.6; 5.2.7; 6.2; 6.3; **6.4**; 6.5.1, перечисление g); 6.5.2	ИСО 12100-2
Применение неправильное прогнозируемое (возможное)	Reasonably foreseeable misuse	3.23; 5.2; 5.3, перечисление c)	ИСО 12100-1
		5.5.1; 6.1.1; 6.5.1, перечисление d)	ИСО 12100-2
Применение запрещенное	Prohibited usage	6.5.1, перечисления c) и d)	ИСО 12100-2
Привод (машины), механизм исполнительный	Actuator (Machine-)	3.1; приложение А	ИСО 12100-1
		4.4	ИСО 12100-2
Принцип эргономический	Ergonomic principle	4.9	ИСО 12100-1
		4.8; 4.11.8; 5.2.1	ИСО 12100-2
Программирование методом обучения	Teaching (programming)	5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
		4.11.9; 5.2.4; 6.1.2	ИСО 12100-2
Проектирование, конструирование (машины)	Design (of a machine)	**5.1; 5.4**	ИСО 12100-1
Проходы	Walkways	5.5.6	ИСО 12100-2
Пульт подвесной (пульт управления переносной)	Teach pendant (portable control unit)	4.11.8, перечисления c) и e); 4.11.9	ИСО 12100-2
Пуск неожиданный/непреднамеренный	Unexpected/unintended start-up	3.6; 3.29	ИСО 12100-1
		4.11.1; 5.3.2.5	ИСО 12100-2
Пуск повторный	Restart / restarting	4.11.1; 4.11.4; 4.11.6; 5.3.2.5; 5.5.2	ИСО 12100-2
Пыль	Dust	4.8	ИСО 12100-1
		4.2.2; 4.12.1; 5.2.5.1; 5.3.2.1; 6.5.1, перечисление c)	ИСО 12100-2
Разблокировка, устройство	Enabling device	3.26.2	ИСО 12100-1
Разблокировка, устройство		4.11.9	ИСО 12100-2
Разгерметизация, сброс давления	Depressurizing	4.10	ИСО 12100-2
Рассеивание (остаточной) энергии	Dissipation of stored energy	4.10; 4.11.1; 5.2.4; **5.5.4**	ИСО 12100-2
Режимы работы (рабочие режимы)	Operating modes	5.2; 5.3, перечисление c), 5.4	ИСО 12100-1
		4.11.1; 4.11.10; 4.14; 6.1.1	ИСО 12100-2
Риск	Risk	3.11; многократно	ИСО 12100-1
		Многократно	ИСО 12100-2
Риск, анализ	Risk analysis	3.13; 3.14	ИСО 12100-1
Риски, сравнение	Risk comparison	5.5	ИСО 12100-1
Риск, общая оценка	Risk assessment	3.8; 3.13; 3.38; 5.1.3	ИСО 12100-1
		5.2.1; 5.2.4; 5.5.2	ИСО 12100-2
Риск остаточный	Residual risk	3.12; 5.4; 5.5; рисунок 1	ИСО 12100-1
		6.1.1	ИСО 12100-2
Риск, оценка	Risk evaluation	3.13; 3.16;	ИСО 12100-1
Риск, расчет	Risk estimation	3.15; 5.3	ИСО 12100-1

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Риск, снижение	Risk reduction	3.17; 3.18; **раздел 5**	ИСО 12100-1
		4.1; 4.11.1	ИСО 12100-2
Риск, снижение адекватное	Adequate risk reduction	3.17; раздел 5; рисунок 2	ИСО 12100-1
Руководство по эксплуатации	Instruction handbook	Рисунок 1	ИСО 12100-1
		6.2; 6.5	ИСО 12100-2
Сбой (работа с перебоями), неисправность	Malfunction (malfunctioning)	3.30; 3.35; 5.3, перечисления b) и c)	ИСО 12100-1
		4.12.1; 5.2.1	ИСО 12100-2
Сигнал, сигнализация	Signal, signaling	3.21; 4.5	ИСО 12100-1
		4.8.1; 5.2.6; 5.2.7; 6.1; 6.2; 6.3; 6.5.1, перечисление b)	ИСО 12100-2
Символ, обозначение (в инструкциях)	Symbol (in the instruction handbook)	6.5.2, перечисление a)	ИСО 12100-2
Сирена	Siren	6.3	ИСО 12100-2
Система управления электронная программируемая	Programmable electronic control system	4.11.7	ИСО 12100-2
Ситуация аварийная	Emergency situation	3.35; 3.36	ИСО 12100-1
		5.5.2; 6.5.1, перечисление g)	ИСО 12100-2
Ситуация аварийная, действия экстренные	Emergency operation	3.36	ИСО 12100-1
Ситуация опасная	Hazardous situation	3.9; 3.35; 4.1; 5.1.3	ИСО 12100-1
		4.11.5; 5.2.7	ИСО 12100-2
Скорость	Speed, velocity	4.11.1; 4.11.9; 5.2.7	ИСО 12100-2
Скорость, превышающая допустимую	Overspeed	6.3	ИСО 12100-2
Скорость сниженная	Reduced speed	4.11.9	ИСО 12100-2
Смазка (операция)	Lubrication	4.15	ИСО 12100-2
Совместимость электромагнитная	Electromagnetic compatibility	4.11.11	ИСО 12100-2
Совокупность связанных между собой частей и устройств	Assembly of linked parts or components	3.1	ИСО 12100-1
Создание	Construction	5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
Спасение (людей)	Rescue (of a person)	5.5.3	ИСО 12100-2
Среда взрывоопасная	Explosive atmosphere	4.4; 6.4, перечисление b)	ИСО 12100-2
Среда окружающая, производственная	Work environment	4.4	ИСО 12100-1
Среда окружающая, условия внешние	Environment, Environmental conditions	4.1; 4.2.2; 4.4; 4.12	ИСО 12100-1
		раздел 1; 4.7; 4.12.1; 5.2.1; 5.2.5.2; 5.3.1; 6.5.1, перечисление b)	ИСО 12100-2
Средства защиты	Safeguarding	3.18; 3.20; 3.24	ИСО 12100-1
		4.1; **раздел 5**	ИСО 12100-2
Срок службы машины предельный	Life limit of a machine	5.2	ИСО 12100-1

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Стресс, напряженное состояние (человека)	Stress (Human)	4.5; 4.9	ИСО 12100-1
		4.8.1; 4.12.1	ИСО 12100-2
Стружка	Chip	5.3.2.1	ИСО 12100-2
Транспортирование	Transport	5.3	ИСО 12100-1
		5.5.5; 6.1.2; 6.5.1, перечисление a)	ИСО 12100-2
Удар, толчок	Impact	4.12.1	ИСО 12100-2
Удобство обслуживания (машины)	Maintainability (of a machine)	3.3	ИСО 12100-1
		4.7; 4.11.12	ИСО 12100-2
Узлы машины	Assembly of machines	4.11.1	ИСО 12100-2
Указатель в Руководстве по эксплуатации	Index (of the instruction handbook)	6.5.2, перечисление f)	ИСО 12100-2
Упаковка	Packaging	6.2; 6.5.1; 6.5.3, перечисление d)	ИСО 12100-2
Управление, орган управления	Control	3.1	ИСО 12100-1
Управление, режим	Control mode	4.11.9	ИСО 12100-2
Управление ручное (функция)	Manual control (function)	4.11.8	ИСО 12100-2
Управление, система	Control system	Приложение А	ИСО 12100-1
		4.11; 4.11.1; 4.13	ИСО 12100-2
Условия рабочие нормальные, работа нормальная	Normal operation	3.35; 4.3	ИСО 12100-1
		5.2.1; 5.2.2; 5.2.3	ИСО 12100-2
Установка (машины)	Installation (of a machine)	5.2; 5.3	ИСО 12100-1
		4.6; 6.1.2; 6.5.1, перечисление b)	ИСО 12100-2
Устойчивость	Stability	4.2.2	ИСО 12100-1
		4.6; 5.2.6	ИСО 12100-2
Устранение неисправности	Rectification (fault-)	4.13	ИСО 12100-2
Устройство блокирующее (блокировка)	Interlocking device (interlock)	Введение; 3.25; 3.25.4; 3.25.5; 3.26.1	ИСО 12100-1
		Введение; 5.3.2.5	ИСО 12100-2
Устройство задерживающее (препятствующее доступу)	Impeding device	3.27	ИСО 12100-1
Устройство защитное оптоэлектронное активное	Active opto-electronic protective device	3.26.6	ИСО 12100-1
		5.2.5.3; 5.3.3	ИСО 12100-2
Устройство ограждения блокирующее	Guard locking device	3.25.5	ИСО 12100-1
Устройство ограничивающее механическое	Mechanical restraint device	3.26.7	ИСО 12100-1
Устройство предохранительное (защитное)	Protective device	3.19; 3.24; 3.26; приложение А	ИСО 12100-1
		4.11.1; 4.11.9; 4.13; 5.1; **5.2**; **5.3.1**; **5.3.3**; 5.5.1; 6.1.1; 6.5.1, перечисление c)	ИСО 12100-2

Продолжение таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Устройство предупредительной сигнализации	Warning device	6.3	ИСО 12100-2
Устройство сенсорное защитное (предохранительное)	Sensitive protective equipment	3.26.5	ИСО 12100-1
		5.2.1; 5.2.2, перечисление d); 5.2.3, перечисление b); 5.2.5	ИСО 12100-2
Устройство управления аварийной остановкой	Emergency stop device	4.11.1; 4.11.9 4.11.8, перечисление c); 5.5.2	ИСО 12100-2
Устройство управления ограниченным перемещением	Limited movement control device	3.26.9	ИСО 12100-1
		4.11.9	ИСО 12100-2
Устройство управляющее	Control device	Приложение А	ИСО 12100-1
		4.11.1; 4.11.8	ИСО 12100-2
Устройство управляющее двуручное	Two-hand control device	3.26.4	ИСО 12100-1
		4.11.9; 5.2.3, перечисление e)	ИСО 12100-2
Устройство управляющее с автоматическим возвратом в исходное положение	Hold-to-run control device	3.26.3	ИСО 12100-1
		4.11.8, перечисление b); 4.11.9	ИСО 12100-2
Утилизация (машины)	Disposal (of a machine)	5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
		6.1.2; 6.5.1, перечисления b) и f)	ИСО 12100-2
Ущерб здоровью	Damage to health	3.5	ИСО 12100-1
Функция безопасности	Safety function	3.28	ИСО 12100-1
		4.11.1; 4.11.6; 4.11.7; 4.12; 4.13; 4.14; 5.2.5.2; 5.3.3; 6.5.1, перечисление e)	ИСО 12100-2
Хранение (машины)	Storage (of a machine)	6.5.1, перечисление a)	ИСО 12100-2
Цвет	Colour	6.4, перечисление c); 6.5.2, перечисления a) и e)	ИСО 12100-2
Центр тяжести	Centre of gravity	4.6	ИСО 12100-2
Цикл обработки (работа), эксплуатация	Operation	5.3	ИСО 12100-1
Частота вращения максимально допустимая	Maximum speed of rotating parts	6.4, перечисление c)	ИСО 12100-2
Часть выступающая	Protruding part	4.2.1	ИСО 12100-2
Часть заостренная	Angular part	4.2.2	ИСО 12100-1
Часть рабочая	Operative part (working part)	Приложение А	ИСО 12100-1
		4.11.2; 5.2.5.2, перечисление b)	ИСО 12100-2
Часть (электрооборудования) токоведущая	Live part (of electrical equipment)	4.3	ИСО 12100-1
Шум	Noise	3.6; 3.38; 3.39; **4.5**	ИСО 12100-1
		4.2.2; 4.3, перечисление c); 4.4, перечисление c); 4.8.4; 5.1; 5.2.1; 5.2.5.1; 5.3.2.1; **5.4.2**; 6.5.1, перечисление c)	ИСО 12100-2
Эвакуация (людей)	Escape (of a person)	5.5.3	ИСО 12100-2

Окончание таблицы В.1

Термин и выражение		Номер раздела, подраздела, пункта[1)]	Обозначение ИСО
на русском языке	на английском языке		
Эксплуатация, вывод из	De-commissioning	5.3, перечисление a)	ИСО 12100-1
		4.6; 6.1.2; 6.5.1, перечисление f)	ИСО 12100-2
Электричество статическое	Static electricity	5.1.5; 5.2; **5.3** многократно	ИСО 12100-1
		4.12.1	ИСО 12100-2
Электрооборудование	Electrical equipment	4.4; 4.9; 6.4; 6.5.1, перечисление c)	ИСО 12100-2
Элемент, наиболее важный для обеспечения безопасности	Safety-critical component	4.13	ИСО 12100-2
Элемент регулирования мощности	Power control element	3.29; приложение A	ИСО 12100-1
Элемент режущий	Cutting element	4.2.2	ИСО 12100-1
Элемент силовой передачи	Power transmission element	Приложение A	ИСО 12100-1
Элементы (части) подвижные	Movable elements/parts	4.2.2	ИСО 12100-2
Эмиссии	Emissions	3.38; 3.39; 5.1.6	ИСО 12100-1
		4.2.2; 5.2.1; 5.2.5.1; 5.2.7; 5.3.2.1; 5.4; 6.5.1, перечисление g)	ИСО 12100-2
Эмиссия, величина (количественное значение)	Emission value	3.38; 3.39; 5.1.6	ИСО 12100-1
		4.3, перечисление c)	ИСО 12100-2
Эмиссия, сравнительные данные	Comparative emission data	3.39; 5.1.6	ИСО 12100-1
Энергоснабжение	Power supply	3.29; 3.30; 3.31; 5.2; 5.3, перечисление b)	ИСО 12100-1
		4.10; 4.11.1; 4.11.2; 4.11.5; 5.2.4; 5.5.4; 6.5.1, перечисление b)	ИСО 12100-2
Язык	Language	6.4	ИСО 12100-2
Язык (инструкций)	Language (of the instruction handbook)	6.5.2, перечисление b)	ИСО 12100-2

[1)] Подчеркиванием выделены ссылки на термины и определения, полужирным шрифтом — наличие термина или выражения в заголовке раздела, подраздела, пункта.

Приложение С
(обязательное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Таблица С.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 12100-2:2003	ГОСТ ИСО/ТО 12100-2—2007 Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Часть 2: Технические принципы

Библиография

[1] ИСО/МЭК	Руководство 51:1999 Аспекты безопасности. Руководящие указания по включению их в стандарты
[2] ИСО 11689	Акустика. Методика сравнения данных о шуме, создаваемом машинами и оборудованием
[3] ИСО 13850	Безопасность машин. Установки аварийного выключения. Функциональные аспекты. Принципы
[4] ИСО 13851	Безопасность машин. Двуручные устройства управления. Функциональные аспекты и принципы проектирования (ЕН 574)
[5] ИСО 14118:2000	Безопасность машин. Предотвращение неожиданных пусков (ЕН 1037)
[6] ИСО 14119	Безопасность машин. Блокировочные устройства, связанные с защитными устройствами. Принципы конструирования и выбора (ЕН 1088)
[7] ИСО 14120:2002	Безопасность машин. Ограждения. Общие требования по конструированию ограждений (ЕН 953)
[8] ИСО 14121:1997	Безопасность машин. Принципы оценки риска
[9] МЭК 60204-1:1997	Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования
[10] МЭК 61496-2	Безопасность машин. Электрочувствительное защитное оборудование. Часть 2. Особые требования к оборудованию, использующему активные оптико-электронные защитные средства (АОРД)
[11] МЭС 191-04-1 МЭС 191-04-23 МЭС 191-04-24	МЭК 60050 Международный электротехнический словарь. Глава 191. Надежность и качество услуг

УДК 621.9.02—434.5:006.354 ОКС 13.110 01.040.13 Г07

Ключевые слова: безопасность машин, опасность, опасная ситуация, вред, ущерб здоровью, защитные меры, риск, степень риска, защитное ограждение, предохранительное устройство, контроль, аварийная ситуация, повреждение, неисправность, эмиссия

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 07.04.2008. Подписано в печать 05.05.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,20. Тираж 340 экз. Зак. 416.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru