|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**  (ЕАСС)  **EURO-AZIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION**  **(EASC)** | | |
|  | **М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й**  **С Т А Н Д А Р Т** | **ГОСТ EN 13732**  *(проект, KZ, первая редакция)* | |

**Машины и оборудование для пищевой промышленности**

**УСТАНОВКИ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА**

**Требования к конструкции, безопасности и гигиене**

(EN 13732:2013, IDT)

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

**Минск**

**Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации**

**20\_\_**

**Предисловие**

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

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

**Сведения о стандарте**

1 ПОДГОТОВЛЕН Республиканским государственным предприятием на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан на основе собственного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4.

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № ….. от ……)

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 |
|  |  |  |

4 Настоящий стандарт идентичен европейскому региональному стандарту EN 13732:2013 «Машины и оборудование для пищевой промышленности. Установки для охлаждения молока. Требования к конструкции, безопасности и гигиене» (Food processing machinery- Bulk milk coolers on farms- Requirements for performance, safety and hygiene, IDT).

Европейский региональный стандарт EN 13732:2013 разработан Техническим комитетом CEN/TC 153 «Машины, предназначенные для применения с пищевыми продуктами и кормом» секретариат которого находится в ведении DIN.

Перевод с английского языка (en).

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.*

*В случав пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты».*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

**Содержание**

**Введение**

Европейский региональный стандарт EN 13732:2013 подготовлен техническим комитетом CEN/TC 153 «Машины, предназначенные для применения с пищевыми продуктами и кормом», секретариат которого поддерживается DIN.

Второе издание Европейского регионального стандарта заменяет EN 13732:2002.

В тех случаях, когда положения настоящего стандарта типа С отличаются от тех, которые указаны в стандартах типа А или В, положения этого стандарта типа С имеют приоритет над положениями других стандартов для машин, которые были спроектированы и изготовлены в соответствии с положениями настоящего стандарта типа С.

Настоящий стандарт является стандартом типа C в соответствии с EN ISO 12100.

Рассматриваемые машины и степень охвата опасностей, опасных ситуаций и событий указаны в области применения настоящего стандарта.

Информация о взаимосвязи с Директивой (директивами) ЕС приведена в справочном приложении ZA, которое является неотъемлемой частью настоящего стандарта. По сравнению с предыдущим изданием были внесены следующие основные изменения:

a) спецификация области применения:

1) учитывается предварительно охлажденное молоко;

2) исключены другие виды энергии, помимо электрической, а также аспект давления вакуумных резервуаров;

b) обновление нормативных ссылок;

c) спецификация электротехнических требований (были внесены изменения в п. 5.3, а также добавлены приложения B и C);

d) добавлен подраздел 7.2 «Предупреждающие знаки»;

e) спецификация методики испытания на шум;

f) редакторские поправки.

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т**

|  |
| --- |
| **Машины и оборудование для пищевой промышленности**  **УСТАНОВКИ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ МОЛОКА**  **Требования к конструкции, безопасности и гигиене**  Food processing machinery- Bulk milk coolers on farms- Requirements for performance, safety and hygien |

#### Дата введения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к конструкции, производительности, безопасности и гигиене установок для охлаждения сборного молока и соответствующие методы испытаний.

Настоящий стандарт рассматривает все существенные опасности, опасные ситуации и события, имеющие отношение к установкам для охлаждения сборного молока на фермах, когда они используются по назначению и в условиях неправильного использования, которые разумно прогнозируются изготовителем (см. раздел 4).

Настоящий стандарт применим к резервуарам для сборного молока с системой охлаждения и с компрессорно-конденсаторными агрегатами с воздушным конденсатором и с автоматическим управлением, предназначен¬ных для использования на фермах или молокоприемных пунктах. Настоящий стандарт стандарт применим к резервуарам для двух надоев (24 ч), четырех надоев (48 ч) и шести надоев (72 ч) для полного охлаждения (молоко без предварительного охлаждения) или частичного охлаждения (в случае предварительно охлажденного молока) в резервуаре.

Требования к производительности в 5.5.1.2.1 и 5.5.1.2.2 не применяются к резервуарам в сочетании с поточным охлаждением или в сочетании с непрерывной системой надоя (например, надой с помощью робота).

1.2 В область применения настоящего стандарта на входит:

— передвижные резервуары;

— резервуары, которые опрокидываются для опорожнения;

— оборудованию для наполнения резервуаров молоком;

— оборудованию для предварительного или поточного охлаждения молока;

— опасности вследствие применения других видов энергии, помимо электрической;

— аспект давления для вакуумных резервуаров.

1.3 Шум не считается существенной опасностью, но является характерным для установок для охлаждения сборного молока. Поэтому в п. 7.1 и приложение А настоящего стандарта включена информация, касающаяся декларации изготовителя в отношении уровня шумоизлучения установок для охлаждения.

1.4 Настоящий стандарт не содержит требований к калибровке для резервуара, используемого как система для платежных целей.

1.5 Настоящий стандарт стандарт не применим к установкам для охлаждения сборного молока,, изготовленным до даты его публикации в качестве EN

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание. Для недатированных ссылок применяют последние издания, включая любые изменения и поправки

EN 378-1:2008 Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 1: Basic requirements, definitions, classification and selection criteria Установки холодильные и тепловые насосы (Требования к безопасности и охране окружающей среды — Часть 1: Основные требования, определения, классификации и критерий выбора);

EN 378-2 Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 2: Design, construction, testing, marking and documentationУстановки холодильные и тепловые насосы (Требования к безопасности и охране окружающей среды — Часть 2: Конструкция, изготовление, испытание, маркировка и документация);

EN 378-3 Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 3: Installation site and personal protection (Установки холодильные и тепловые насосы — Требования к безопасности и охране окружающей среды — Часть 3: Место установки и защита персонала);

EN 378-4 Refrigerating systems and heat pumps — Safety and environmental requirements — Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery (Установки холодильные и тепловые насосы — Требования к безопасности и охране окружающей среды — Часть 4: Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и регенерация);

EN 1005-3 Safety of machinery — Human physical performance — Part 3: Recommended force limits for machinery operation (Безопасность машин и механизмов — Физические характеристики человеческого тела — Часть 3: Рекомендуемые предельные значения для функционирования машин);

EN 1088 Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selectionБезопасность машин и механизмов — Блокировочные устройства с предохранительным зажимом и без него (Основные принципы проектирования и отбора

EN 1672-2:2005 Food processing machinery — Basic concepts — Part 2: Hygiene requirements Машины для обработки пищевых продуктов (Основные понятия — Часть 2: Требования гигиены);

EN 10088-2:2005 Stainless steels - Part 2: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip of corrosion resisting steels for general purposes (Стали нержавеющие - Часть 2: Технические условия поставки листовой и полосовой стойкой к коррозии стали для общего назначения);

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

EN 60335-1:2002 Household and similar electrical appliances — Safety — Part 1: General requirements (Бытовые и аналогичные электрические приборы — Безопасность — Часть 1: Общие требования);

EN 60335-2-34 Household and similar electrical appliances — Safety — Part 2-34: Particular requirements for motor-compressors (Бытовые и аналогичные электрические приборы — Безопасность — Часть 2-34: Частные требования к моторам-компрессорам);

EN 60529:19911) Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP);

EN 61310-1 Safety of machinery — Indication, marking and actuation — Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals (Безопасность машин и механизмов — Индикация, маркировка и запуск — Часть 1: Требования к визуальным, звуковым и осязаемым сигналам);

EN ISO 1211 Milk — Determination of fat content — Gravimetric method (Reference method) (Молоко — Определение содержания жира — Гравиметрический метод (Арбитражный метод);

EN ISO 3744 Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (Акустика — Определение уровней звуковой мощности и уровней звуковой энергии источников шума с использованием звукового давления — Технические методы в условиях свободного звукового поля над отражающей поверхностью (ISO 3744);

EN ISO 4288 Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Rules and procedures for the assessment of surface texture (Геометрические характеристики изделий (GPS) — Структура поверхности: Профильный метод — Правила и процедуры для оценки структуры поверхности);

EN ISO 4871 Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (ISO 4871)Acoustics — Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment (Акустика. Декларация и проверка значений уровня шума машин и оборудования);

EN ISO 11201:2010 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections (Акустика — Шум, издаваемый машинами и оборудованием — Измерение уровней звукового давления шума на рабочем месте и в других установленных местах свободного звукового поля над отражающей поверхностью с пренебрегаемыми поправками на воздействия окружающей среды;

EN ISO 11202:2010 Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions applying approximate environmental corrections (Акустика — Шум, издаваемый машинами и оборудованием — Определение уровней звукового давления шума на рабочем месте и в других позициях, применяющих приблизительные экологические исправления);

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

EN ISO 13732-1:2008 Ergonomics of the thermal environment — Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces — Part 1: Hot surfaces (Эргономика термальной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности);

EN ISO 13849 1:2015 Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design (Безопасность машин. Части систем управления, связанные с безопасностью. Часть 1. Общие принципы проектирования);

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1) EN 60529:1991 is impacted by EN 60529:1991/A1:2000, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

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

EN ISO 14122-3, Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails (Безопасность машин и механизмов — Средства доступа к машинам стационарные — Часть 3: Лестницы, ступени и перила);

ISO 2852 Stainless steel clamp pipe couplings for the food industry (Муфты продольно-свертные из нержавеющей стали для соединения труб, применяемые в пищевой промышленности);

ISO 2853 Stainless steel threaded couplings for the food industry (Стяжки резьбовые из нержавею¬щей стали для пищевой промышленности)

**3 Термины и определения**

В рамках значения настоящего документа применяются термины и определения, приведенные в EN ISO 12100:2010, EN 1672-2:2005, а также следующие термины с соответствующими определениями.

**3.1 резервуар для сборного молока с системой охлаждения:** оборудование для охлаждения и бестарного хранения охлажденного сырого свеженадоенного молока

П р и м е ч а н и е 1 к статье: Далее по тексту документа – «Резервуар».

**3.2 открытый резервуар:** резервуар для сборного молока с системой охлаждения, оснащенный крышкой, благодаря которой в открытом положении можно вручную промыть внутреннюю часть сосуда;

**3.3 закрытый резервуар:** резервуар для сборного молока с системой охлаждения, оснащенный системой автоматической промывки внутренней части сосуда

П р и м е ч а н и е 1 к статье: Люк используется только для технического обслуживания.

**3.4 свеженадоенное молоко:** молоко, надоенное менее чем 2 ч назад;

**3.5 предварительно охлажденное молоко:** молоко, частично охлажденное до заливки в резервуар;

**3.6 автоматическое управление:** система, в которой оборудование функционирует при нормальных рабочих условиях без участия оператора

**3.7 атмосферный резервуар:** резервуар, конструкция внутренней части которого позволяет ему работать при атмосферном давлении;

3.8 **вакуумный резервуар:** резервуар, конструкция внутренней части которого позволяет ему работать при давлении ниже атмосферного

**3.9 мешалка:** устройство для перемешивания молока с целью ускорения теплоотдачи и обеспечения равномерного распределения молочных жиров

**3.10 исходное положение:** положение, задаваемое изготовителем для правильной установки и эксплуатации резервуара;

**3.11 максимальный объем (Vm):** объем внутреннего сосуда, который в исходном положении и без перемешивания может быть наполнен без переливания (измеряется в литрах);

**3.12 номинальный объем (Vr):** максимально допустимый объем наполнения резервуара в рабочем режиме; указывается изготовителем (измеряется в литрах);

**3.13 система непосредственного охлаждения:** система охлаждения, в ко¬торой испаритель системы охлаждения находится в непосредственном термическом контакте с молоком или внутренним сосудом4

**3.14 система косвенного охлаждения:** система охлаждения, в которой тепло от молока передается хладагенту через охлаждающую среду;

3.15 **резервуар с ледяным отсеком:** резервуар, в котором интегрированная система косвенного охлаждения использует в качестве охлаждающей среды воду и лед, который нарастает на испарителе;

**3.16 надой:** количество молока (или воды, используемой при испытаниях), равное 50 % от теоретически максимального суточного производства молока

**3.17 резервуар для двух надоев:** резервуар, рассчитанный для переливания ежедневного сборного молока и предназначенный для охлаждения и хранения его номинального объема в течение 24 ч;

**3.18 резервуар для четырех надоев:** резервуар, рассчитанный для переливания сборного молока каждые два дня и предназначенный для охлаждения и хранения его номинального объема в течение 48 ч;

**3.19 резервуар для шести надоев:** резервуар, рассчитанный для переливания сборного молока каждые три дня и предназначенный для охлаждения и хранения его номинального объема в течение 72 ч;

**3.20 рабочий режим:** режим, при котором резервуар для охлаждения и хране¬ния молока функционирует эффективно и взаимодействует со всеми компонентами в соответствии со своими расчетными требованиями

**3.21 окружающая среда:** атмосфера в зоне резервуара и воздухоохлаждаемого конденсатора системы охлаждения;

**3.22 средняя температура:** расчетное среднее значение разных темпера¬тур (в градусах Цельсия) среды (воздуха, воды, используемой при испытаниях, молока), измеренных одновременно в раз¬личных точках замера;

**3.23 температура окружающей среды:** средняя температура окружающей атмосферы (в градусах Цельсия);

П р и м еч а н и е 1 к статье: См. B.3.

**3.24 контрольная температура (PT):** температура окружающей среды (в градусах Цельсия), при которой следует измерять время охлаждения молока;

**3.25 допустимая рабочая температура (SOT):** верхняя граница диапазона значений температуры окружающей среды (в градусах Цельсия), в пределах которого должно функциони¬ровать оборудование;

**3.26 исходная температура (IT):** средняя температура (в градусах Цельсия) охлаждаемого молока на момент начала испытания на охлаждение

**3.27 температура хранения:** средняя температура (в градусах Цельсия), до которой охлаждается молоко с целью хранения

**3.28 время охлаждения:** время (в часах), необходимое для охлаждения молока от начальной температуры до температуры +4 °C;

**3.29 цикл охлаждения:** период между двумя последовательными сборами молока;

П р и м е ч а н и е 1 к статье: У резервуаров для двух надоев цикл охлаждения составляет 24 ч. У резервуаров для четырех надоев цикл охлаждения составляет 48 ч. У резервуаров для шести надоев цикл охлаждения составляет 72 ч.

**3.30 удельное потребление электрической энергии:** потребление электрической энергии в ватт-часах на литр охлажденного молока, измеряемое как среднее потребление всех компонентов (за исключением очистки) во время испытания на охлаждение в условиях испытания в соответствии с классом мощности;

**3.31 молоко:** продукт коровьего вымени без добавления или извлечения других веществ, без обработки и стандартизации, соответствующий основным требованиям к молоку и молочным продуктам, международным нормам и стандартам забора проб и анализа молочных продуктов совместной программы пищевых стандартов FAO/WHO;

**3.32 вода:** пригодная для потребления вода, соответствующая требованиям, установленным директивой ЕС 80/778/EEC;

**3.33 вода, используемая при испытаниях (TW):** вода, используемая в испытательных целях вместо молока;

П р и м е ч а н и е 1 к статье: Время охлаждения воды примерно соответствует времени охлаждения молока.

**3.34 заполнение:** объем молока (или TW) в резервуаре;

**3.35 температура молока (или TW):** средняя температура молока (или TW) в конкретный момент времени;

П р и м е ч а н и е 1 к статье: См. D.1.5.

**3.36 компактный и автономный резервуар:** резервуар, на который монтируется компрессорно-конденсаторный агрегат (компрессорно-конденсаторные агрегаты), поставляемый изготовителем в готовом для эксплуатации состоянии;

**4 Перечень существенных опасностей**

Данный раздел содержит описание всех существенных опасностей и опасных ситуаций и событий, которые уста¬новлены в ходе оценки рисков как существенные для данного типа машин, и для устранения или уменьшения которых требуется предпринимать определенные меры (см. таблицу 1).

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Опасности (см. EN ISO 12100) | Раздел/подраздел в настоящем стандарте или в других стандартах |
| **Опасности, опасные ситуации и опасные события** | |
| **Механические опасности** | |
| Защемление: крышка | 5.2.1 |
| Зацепление | 5.2.2 |
| Затягивание: мешалка, вентилятор системы охлаждения | 5.2.2, 5.2.3 |
| Утопление: внутри резервуара | 5.2.1 |
| Выброс жидкости под высоким давлением: Система охлаждения | 5.2.3 |
| **Электротехнические опасности** вследствие: | |
| Контакта людей с токоведущими частями (непосредственный контакт) | 5.3 |
| Контакт людей с частями, стали токоведущими из-за неисправного состояния (косвенный контакт) | 5.3 |
| **Термические опасности,** приводящие к: | |
| Ожоги, ошпаривание и другие травмы при возможном контакте людей с предметами или материалами с экстремальной температурой: | 5.2.3, 5.4, 5.8.1 |
| - Система охлаждения, чистая горячая вода |  |
| **Опасности, связанные с использованием материалов и веществ** | |
| Опасности от контакта или вдыхания вредных жидкостей, газовых испарений, дыма | 5.4 |
| Опасность пожара или взрыва | 5.2.3 |
| Биологическая или микробиологическая (вирусная или бактериальная) опасности | 5.5, 5.8.1, 5.8.2, 5.8.3, 5.8.4, 5.8.5, 5.8.6, 5.8.7 и 5.9 |
| **Опасности, связанные с несоблюдением эргономических принципов при проектировании машин,** как, например, опасности от: | |
| Неправильное положение тела или чрезмерные усилия | 5.6 |
| Непреднамеренный пуск**, непреднамеренная перегрузка/превышение нормальной скорости** (или любые другие подобные инциденты) из-за: | |
| Сбой/нарушение системы управления | 5.3, C.9 |
| Восстановление источника питания после отключения | 5.7 |
| **Ошибки в наладке** | 7.5 |
| **Потеря устойчивости/опрокидывание машины** | 5.2.4 |
| **Проскальзывание, спотыкание и падение людей** (из-за машины) | 5.6 |

**5 Требования безопасности и/или меры защиты — Производительность**

**5.1 Общие положения**

Установки должны соответствовать требованиям безопасности и/или мерам защиты, опи­санным в данном разделе.

Кроме того, машины разрабатываются в соответствии с принципами EN ISO 12100 по опасностям, которые являются характерными, но не существенными и не рассматриваются в данном документе.

**5.2 Механические опасности**

**5.2.1 Крышки и заглушки**

Для открытых резервуаров открытое и закрытое положения крышки должны быть устойчивыми. Операции открытия и закрытия требуют преднамеренного действия.

Откидные крышки открытых резервуаров должны иметь средства, удерживающие их в открытом положении (например, пружина, крюк, скоба и т.д.), либо центр тяжести крышки должен располагаться не менее чем на 15° относительно положения балансировки.

Для закрытых резервуаров, имеющих один или несколько люков, блокировка заглушки этого люка (люков) в закрытом положении требует преднамеренного действия. Кроме того, рядом с люком (люками) на видном месте должна быть следующая четкая информация (см. также 7.2 и 7.3):

— перед закрытием заглушки необходимо убедиться, что внутри сосуда никого нет;

— перед тем, как войти в резервуар, необходимо прочитать инструкцию по эксплуатации.

Из соображений гигиены конструкция должна максимально исключать необходимость входа в резервуар.

**5.2.2 Мешалки**

Доступ к мешалке, прикрепленной к крышке открытых резервуаров, должен быть защищен блокировочным устройством на крышке, которое предотвращает движение мешалки в соответствии с EN 1088. При открытой крышке мешалка должна останавливаться в течение 2 с. Части системы управления, связанные с безопасностью, должны соответствовать как минимум уровню производительности b в соответствии с EN ISO 13849-1.

Для мешалок, не прикрепленных к крышке (закрытые резервуары), предупреждающий знак рядом с люком (люками) или смотровым окном (смотровыми окнами) должен предупреждать о возможном автоматическом запуске мешалки (см. также раздел 7).

**5.2.3 Система охлаждения**

Система охлаждения должна соответствовать EN 378-1 и EN 378-2.

**5.2.4 Устойчивость**

Резервуары должны быть устойчивыми независимо от уровня наполнения. Если они сами по себе не стабильны, изготовитель должен определить способ фиксации.

Резервуары с массой менее 75 кг должны быть сконструированы таким образом, чтобы при нормаль­ном рабочем режиме в пустом виде они не опрокидывались при приложении внешнего горизонтального усилия 750 Н в любом направлении к любой доступной точке в соответствии с методом испытания, приведенном в разделе 6.

Если резервуар оборудован ступенькой или платформой, он не должен опрокидываться при приложе­нии на ступеньку или платформу внешнего вертикального усилия более 1 200 Н.

**5.3 Электротехнические опасности**

Электрическое оборудование должно соответствовать:

- или EN 60204-1 и специальным требованиям, приведенным в приложении B;

- или EN 60335-1, со специальными требованиями, приведенными в приложении C.

ПРИМЕЧАНИЕ: В целом, EN 60204-1 больше подходит для сложного оборудования, тогда как EN 60335-1 больше подходит для компактных приборов и/или машин, выпускаемых большими сериями.

**5.4 Термические опасности и опасности, связанные с использованием материалов и веществ**

Насколько это технически возможно, конструкция автоматического очистительного оборудования должна обеспечивать условия, чтобы на оператора не попадали чистящие средства и горячая вода ни при собирании концентрированных средств, ни во время цикла мойки (т.е. шланги должны быть плотно затянуты (например, с помощью гаечного ключа) или соединительные шланги – хорошо закреплены (с помощью хомутов), блоки дозирования средств должны быть обрадованы защитными экранами).

Температура наружных стен, к которым могут прикасаться люди, должна соответствовать п. 4.2.1 EN ISO 13732-1:2008 для времени контакта 1 с.

Если технически невозможно добиться этого для конкретных частей установки, об оставшихся опасностях должны информировать предупредительные знаки, а руководство по эксплуатации должно давать рекомендации по использованию надлежащей защитной одежды (см. п. 7.3).

**5.5 Гигиена**

**5.5.1 Правильное охлаждение безопасное хранение молока**

**5.5.1.1 Контрольная аппаратура и электрическое оборудование**

Охлаждения молока первого надоя запускается вручную или автоматически. Затем контрольная аппаратура должна обеспечить автоматический запуск цикла охлаждения при добавлении молока второго и после­дующих надоев.

Оборудование для регулирования температуры молока должно работать удовлетворительно (см. 5.5.1.2.3 и 5.5.1.2.5) при любом объеме между 40 % от одного надоя и 100 % от номинального объема резервуара и при температуре от 0 °C до +35 °C, а также при температуре окружающей среды от +5 °C до допустимой рабочей температуры.

При использовании системы непосредственного охлаждения мешалка и компрессорно-конденсаторный агрегат систем охлаждения должны работать взаимосвязанно, если система управляется термостатом.

При использовании системы косвенного охлаждения мешалка и контур охлаж­дающей среды должны работать взаимосвязанно, если они управляются термостатом.

**5.5.1.2 Производительность системы охлаждения и мешалки**

**5.5.1.2.1 Классы производительности**

**5.5.1.2.1.1 Общие положения**

Производительность резервуара должна быть установлена в соответствии с классификацией, приведенной в таблицах 2 и 3 на основе заполнения за один раз.

**5.5.1.2.1.2 Классификация в соответствии с количеством надоев**

Цифра «2» обозначает резервуар для двух надоев.

Цифра «4» обозначает резервуар для четырех надоев. Цифра «6» обозначает резервуар для шести надоев.

**5.5.1.2.1.3 Классификация в соответствии с температурой окружающей среды**

**Таблица 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Классификация** | **Контрольная температура** | **Допустимая рабочая температура** |
|  | **(PT)** | **(SOT)** |
|  | °C | °C |
| A | 38 | 43 |
| B | 32 | 38 |
| C | 25 | 32 |

**5.5.1.2.1.4 Классификация в соответствии со временем охлаждения молока**

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
|  | Установленное время охлажде­ния для всех надоев при темпе­ратуре между + 35 °C - + 4 °C |
| Классификация |  |
|  | ч |
| 0 | 2 |
| I | 2,5 |
| II | 3 |
| III | 3,5 |

**5.5.1.2.1.5 Классификация в соответствии с температурой молока на входе**

Добавить «Р» в случае предварительного охлаждения молока при 23°C.

**5.5.1.2.1.6 Пример маркировки класса производительности**

В случае молока без предварительного охлаждения: 4 B ll. В случае предварительно охлажденного молока: 4 B ll P.

**5.5.1.2.2 Скорость охлаждения молока**

Если резервуар для двух надоев пустой или содержит 50 % молока от своего номинального объема при температуре +4 °C и в него за один раз добавляют 50 % номинального объема молока при температуре +35 °C или 23 °C (в случае предварительно охлажденного молока), то весь объем молока должен быть охлажден до температуры +4 °C в течение заданного времени охлаждения.

Если резервуар для четырех надоев пустой или содержит 25 %, 50 % или 75 % молока от своего номиналь­ного объема при температуре +4 °C и в него за один раз добавляют 25 % молока от номинального объема при температуре +35 °C или 23 °C (в случае предварительно охлажденного молока), то весь объем молока должен быть охлажден до температуры +4 °C в течение задан­ного времени охлаждения.

Если резервуар для шести надоев пустой или содержит 16,7 %, 33,3 %, 50 %, 66,7 % или 83,3 % молока от своего номинального объема при температуре +4 °C и в него за один раз добавляют 16,7 % молока от номинального объема при температуре +35 °C или 23 °C (в случае предварительно охлажденного молока), то весь объем молока должен быть охлажден до температуры +4 °C в течение заданного времени охлаждения.

Приведенные выше требования применимы при температуре окружающей среды между +5 °C и контрольной температурой.

**5.5.1.2.3 Хранение молока**

При нормальных условиях эксплуатации температура хранения молока между периодами охлаждения должна быть не выше +4 °С. Это требование должно применяться при температуре окружающей среды между +5 °C и кон­трольной температурой.

**5.5.1.2.4 Теплоизоляция**

В резервуаре должна быть предусмотрена такая эффективная теплоизоляция, чтобы при контрольной температуре повышение средней температуры молока при начальном значении около +4 °C и при номинальном объеме молока в резервуаре в спокойном состоянии и без перемешивания и охлаждения составляло не более +3 °C за 12 ч.

**5.5.1.2.5 Замораживание молока**

При охлаждении или хранении молока в нем не должен образовываться лед, если резервуар используется при температуре окружающей среды между +5 °C и контрольной температурой и заполняется молоком следующим образом:

a) Резервуары для двух надоев: от 20 % до 100 % от его номинального объема;

b) Резервуары для четырех надоев: от 10 % до 100 % от его номинального объема;

c) Резервуары для шести надоев: от 6,7 % до 100 % от его номинального объема.

**5.5.1.2.6 Перемешивание молока**

При работе мешалки молоко не должно переливаться, если резервуар заполнен не более чем на 100 % от своего номинального объема.

Мешалка должна обеспечивать равномерное распределение жира в молоке так, чтобы содержание жира в выборочных пробах, взятых в случайных точках резервуара, отличалось не более чем на 0,1 г на 100 г молока.

Для обеспечения этого требования мешалка должна работать не более 2 мин, при заполнении резервуара молоком при температуре +4 °C на 10 и 100 % от своего номинального объема, а затем молоко должно находиться в неподвижном состоянии в течение 1 ч.

При использовании резервуаров, оборудованных системами длительного перемешивания, для обеспечения этого требования мешалка должна работать не более 10 мин.

При выполнении данного требования не допускается образование пены или масла на поверхности молока.

Для контроля перемешивания должно использоваться сборное сырое цельное молоко с содержанием жира 4 г ± 0,5 г в 100 г молока при температуре +4 °C ± 1 °C.

**5.5.1.2.7 Допустимая рабочая температура**

Если оборудование эксплуатируется при установленной рабочей температуре, резервуар в режиме автоматического управления должен быть в состоянии охлаждать каждый надой, как опи­сано в 5.5.1.2.2.

Время охлаждения первого надоя не должно превышать указанные в таблице 3 заданные значения времени охлаждения более, чем на 25 %.

**5.5.2 Предотвращение контаминации молока**

**5.5.2.1 Общие положения**

**5.5.2.1.1** Проектирование и конструкция резервуаров должны соответствовать требованиям EN 1672-2, а также следующим условиям.

**5.5.2.1.2** Следующие части установки считаются контактирующими с участками пищевого продукта в соответствии с определением в EN 1672-2:

— внутренние поверхности внутреннего сосуда;

— внешние поверхности компонентов во внутреннем сосуде;

— внутренняя сторона крышки (крышек),

— внутренняя сторона слива, включая клапан и соединения.

Компоненты, находящиеся на участке контакта с пищевым продуктом и конструкция которых по техническим причинам не может полностью соответствовать характерным требованиям EN 1672-2 (например, измерительный щуп), должны соответствовать им настолько, насколько это возможно. Изготовитель должен определить правильные решения для очистки и дезинфекции (см. также раздел 7 и приложение E по автоматической очистке).

**5.5.2.1.3** Следующие части считаются находящимися в зоне разбрызгивания в соответствии с определением в EN 1672-2:

— внешние части оборудования вблизи люков, и

— другие отверстия, через которые может произойти разбрызгивание.

Изготовитель должен определить размер этой зоны на основе оценки риска.

Внутренние части контура очистки должны соответствовать требованиям к зонам разбрызгивания.

**5.5.2.1.4** Материалы, контактирующие с водой для очистки и химическими средствами, должны быть устойчи­вы к чистящим и дезинфицирующим средствам при нормальных условиях дозирования и температуре, чтобы не допускать скисания молока.

П р и м е ч а н и е: Руководство по выбору материалов для участков контакта с пищевыми продуктами можно найти в CEN/TR 15623.

**5.5.2.2 Внутренний сосуд**

Все перемычки или фиксаторы, которые должны крепиться к верхней части внутреннего сосуда, должны прива­риваться к нему, иметь направленные вверх ребра высотой не менее 10 мм. Перемычки или фиксаторы должны быть сконструированы таким образом, чтобы обеспечивать полный отвод жидкости из внутреннего сосуда.

Все соединения должны быть сварными и иметь чистоту поверхности, прочность и коррозионную стойкость не ниже значений, указанных ниже.

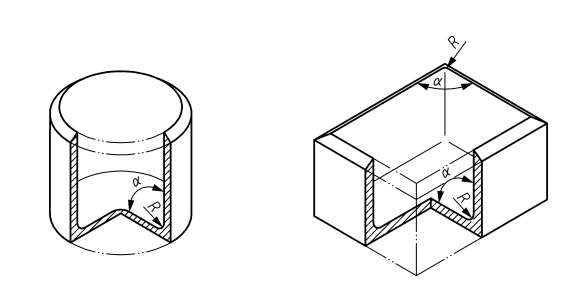
Внутренний сосуд и все монтажные детали, которые соприкасаются или могут соприкасаться с молоком, должны:

- быть изготовлены из аустенитной нержавеющей стали или другого материала;

-иметь шероховатость *R*a ≤ 1 мкм, причем *R*a определяется согласно EN ISO 4288;

- быть изготовлены из марок стали, по качеству не ниже нержавеющей стали X5CrNi18-10 (1.4301) в соответствии с EN 10088-2:2005, и должны быть пригодны к сварке и коррозионно-стойкими.

Все выступы внутренней части внутреннего сосуда, имеющие угол менее 2,36 рад (135°), должны иметь радиус R не менее 20 мм (см. рисунок 1). Все другие выступы во внутреннем сосуде должны иметь радиус закругления не менее 3 мм.



R- радиус; α- угол

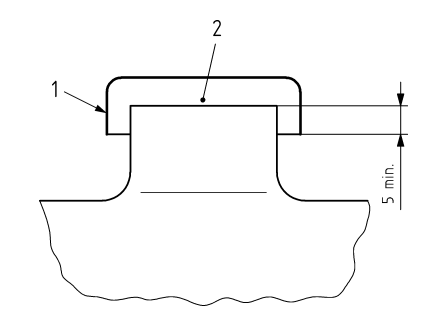
**Рисунок 1**

Каждая неподвижно устанавливаемый компонент должен быть приварен к внутреннему сосуду. Сварные швы должны иметь радиус не менее 3 мм, а углы должны составлять не менее 1,57 рад. (90°). Все компоненты, которые практически не могут быть приварены к внутреннему сосуду, должны быть закреплены таким образом, чтобы они легко снимались для чистки.

**5.5.2.3 Отверстия и крышки внутреннего сосуда**

a) Резервуар должен быть оборудован хотя бы одним отверстием для контроля в виде эллипса размером 350 мм х 400 мм. Каждое отверстие должно иметь направленные вверх края высотой не менее 10 мм.

b) Каждое отверстие должно быть оборудовано крышкой, внахлест перекрывающей отверстие и имеющей отогнутые вниз кромки не менее 5 мм высотой для предотвращения контаминации молока (см. рисунок 2).



1- крышка; 2- отверстие

**Рисунок 2**

c) Отверстия и крышки должны обеспечивать простой и безопасный контроль всех внут­ренних деталей внутреннего сосуда и молока, а также возможность забора проб молока.

d) При использовании резервуаров, чистка которых производится вручную, отверстия и крышки должны иметь такую конструкцию, чтобы все внутренние детали внутреннего сосуда можно было легко и эффектив­но очистить вручную снаружи резервуара.

e) Все выступы отверстий и крышек на внутренней стороне резервуара должны иметь радиус закруг­ления не менее 3 мм.

f) Отверстие в крышке или перемычка, являющаяся частью крышки резервуара, должны быть обору­дованы заглушкой. Все отверстия и заглушки должны соответствовать приведенным выше требованиям в отношении радиусов и направленных вверх/вниз ребер.

g) Крышки и заглушки к отверстиям должны обеспечивать внутренний сосуд степенью защиты от попадания инородных твердых частиц и воды не менее IP 43 в соответствии с EN 60529:1991.

**5.5.2.4 Термометры**

Не допускается использование стеклянных и ртутных термометров.

**5.5.2.5 Мешалки**

Перемешивающее устройство должно быть спроектированы и изготовлены таким образом, чтобы:

a) благодаря использованию сальниковых уплотнений обеспечить защиту от контаминации молока, вызванной попаданием во внутренний сосуд частиц извне;

b) материал и степень шероховатости поверхности соответствовали п. 5.5.2.2;

c) выступы имели угол не менее 1,57 рад. (90°), а сварные швы и выступы имели радиус не менее 3 мм;

d) нижняя точка, в которой молоко может попасть на соединительную муфту мешалки, находилась не менее чем на 30 мм выше уровня заполнения молоком, соответствующего максимальному объему.

**5.5.2.6 Очистка**

Конструкция внутреннего резервуара должна обеспечить чистку в соответствии с п. 3.5 EN 1672-2:2005

Если доступ к внутреннему сосуду осуществляется через люк, то оборудование должно быть оснащено эффективной системой очитки без необходимости входа в сосуд. см. п. 5.5.2.7 по критериям для автоматической очистки.

**5.5.2.7 Оборудование для автоматической очистки**

Оборудование для автоматической очистки должно соответствовать приложению E.

**5.6 Эргономика**

Заглушки должны быть спроектированы и изготовлены так, чтобы при открытии и закрытии они полностью соответ­ствовала эргономическим требованиям EN 1005-3.

Если в закрытых резервуарах высота края люка над полом превышает 1,35 м, изготовитель должен обеспечить соответствующие средства безопасного доступа:

a) платформа крепится к резервуару и должна соответствовать следующим требованиям:

1) высота от платформы до края резервуара должна составлять не менее 1 м и не более 1,35 м;

2) размеры платформы должны составлять не менее 300 мм в ширину и 250 мм в глубину;

b) если расстояние от пола до платформы составляет более 450 мм, должны быть предусмотрены ступени;

c) для платформ высотой более 1,20 м сама платформа и ступени должны соответствовать EN ISO 14122-2 и EN ISO 14122-3.

Если потребителю необходим доступ к входной части с тыльной стороны, то применяются требования, указанные выше.

**5.7 Условия технического обслуживания**

Поскольку резервуар предназначен для работы с автоматическим управлением, опасность непреднамеренного пуска существует только во время операций по техническому обслуживанию. Затем его можно безопасно отключить от источника питания (см. п. 5.2.2).

Если электрический разъединитель не виден из точек обслуживания, его необходимо заблокировать.

Если блокируемый разъединитель не является частью резервуара, в инструкции по эксплуатации должна быть указана информация для его установки (см. п. 7.4).

См. п. 5.2.2. Для обоих требований могут быть использованы одинаковые меры защиты.

**5.8 Дополнительные общие требования к резервуарам**

**5.8.1 Температуростойкость**

Резервуар и комплектующее оборудование должны быть спроектированы и изготовлены так, чтобы выдерживать приведенные ниже температуры:

— эксплуатация от + 5 °C до допустимой рабочей температуры

— хранение и транспортирование от - 25 °C до + 55 °C

— вода для очистки от + 90 °C в течение 2 мин до + 70 °C в постоянном режиме

**5.8.2 Внутренний сосуд**

Внутренний сосуд должен иметь такую конструкцию, чтобы его номинальный объем (*V*r)составлял 90-98 % от максимального объема (*V*m).

**5.8.3 Наружный корпус**

Конструкция наружного корпуса должна препятствовать попаданию любых инородных частиц и обеспечивать отвод воды.

**5.8.4 Теплоизоляция**

Изоляционный материал не должен давать осадки и смещаться во время хранения, транспортирования или эксплуатации установки

Должны быть учтены надлежащие условия для обеспечения непрерывного соответствия теплоизоляции требованиям п. 5.5.1.2.4.

**5.8.5 Опоры и стойки**

Резервуар должен быть оснащен регулируемыми опорами или стойками, чтобы его можно было уста­новить в исходное положение при монтаже на наклонную поверхность в любом направлении, при условии, что уклон между внешними опорами составляет не более 50 мм.

Если резервуар монтируется на горизонтальной поверхности, то расстояние между резервуаром и полом (за исключением опор или стоек) должно составлять не менее 100 мм.

**5.8.6 Впускное отверстие для молока**

Резервуар должен быть оборудован, как минимум, одним впускным отверстием для молока.

Все впускные отверстия для подачи молока должны иметь диаметр не менее 40 мм и не более 210 мм. Молоко должно поступать в резервуар без завихрений и без образования пены.

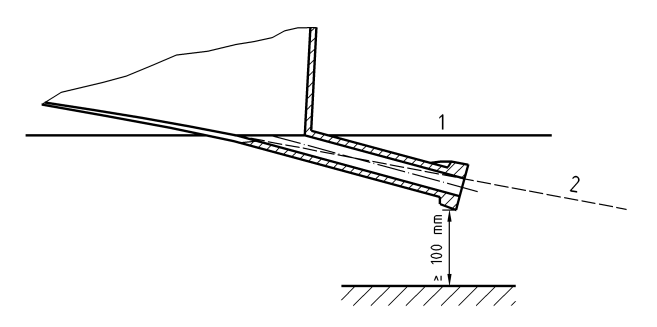
**5.8.7 Слив**

Резервуар должен быть оборудован сливом.

Отверстие слива должно размещаться в донной части внутреннего сосуда таким образом, чтобы все содержимое резервуара попадало в слив.

Если резервуар находится в исходном положении и содержит 40 л воды, используемой при испытаниях, то не менее 39,8 л должно вытекать через отверстие под действием силы тяжести за 1 мин.

Наивысшая точка внутренней стороны внешнего края сливной трубы, включая сливной клапан, должна находиться ниже воображаемого продолжения линии внутреннего сосуда (см. пример на рисунке 3).



**1- горизонталь; 2- воображаемая линия (продолжение линии внутреннего сосуда)**

**Рисунок 3**

Сливная труба должна быть изготовлена из нержавеющей стали и иметь внутренний диаметр не менее 48 мм. Сливная труба должна иметь не более одного изгиба и одной стерильной съемной соеди­нительной детали, либо, при наличии сливного клапана, двух стерильных съемных соединительных деталей. На сливном клапане или, при его отсутствии, на сливной трубе должен иметься фитинг с наружной резьбой, закрываемый заглушкой. Фитинг должен соответствовать ISO 2852 и ISO 2853. Общая длина слива должна быть максимально короткой.

Расстояние от патрубка слива до пола должна быть не менее 100 мм (см. рисунок 3).

**5.8.8 Электрическое управление**

**5.8.8.1 Выбор рабочих функций**

Помимо средств управления, необходимых для полной остановки и отключения машины от энергии, должны быть предусмотрены, как минимум, следующие функции управления:

a) «режим ожидания»: «ВЫКЛ» для охлаждения, перемешивания и очистки;

b) автоматическое охлаждение: автоматическая операция для охлаждения и перемешивания;

c) ручное охлаждение: ручное управление процессом охлаждения и перемешивания;

d) ручное перемешивание: ручное управление мешалкой (см. п. 5.8.8.3);

e) автоматическая очистка (если такая функция предусмотрена): очистка резервуара с использованием автоматического оборудования.

**5.8.8.2 Циклический таймер**

Для обеспечения однородности молока в течение длительного времени (см. п. 5.5.1.2.6) в установке должен быть предусмотрен циклический таймер, чтобы мешалка для молока независимо от других функций включалась в течение предварительно установленных периодов с заранее установленными интервалами, не превышающими один час.

**5.8.8.3 Таймер для отбора проб**

Должен быть предусмотрен таймер только для включения мешалки для молока не менее чем на 2 мин. Это требование не относится к резервуарам, предназначенным для длительного перемешивания.

**5.8.8.4 Термометр**

Каждый резервуар должен быть оборудован термометром для измерения температуры молока при любом объеме от 10 до 100 % от номинального объема.

Термометр должен быть надлежащим образом защищен во избежание попадания пыли или жидкости на другие детали резервуара.

Термометр должен выдерживать температуры без потерь в калибровке, приведенные в 5.8.1.

Термометр должен работать во всех режимах и при выполнении всех функций, но при выборе функ­ции «0» (см. 5.8.8.1a)) температура не будет отображаться.

При температуре окружающей среды в диапазоне между +5 °C и контрольной температурой погреш­ность термометра при температуре между +2 °C и +12 °C должна составлять не более ± 1 °C при изменении температуры молока не более чем на 15 °C в час.

Если термометр оснащен градуированной шкалой, он должен легко считывать надписи, при этом шкала должна быть расположена на стороне, с которой происходит слив. Граду­ировка шкалы осуществляется в градусах Цельсия, причем одно деление соответствует 1 ° С до +12 °C, а общая градуировка должна осуществляться с 0 °C до +80 °C. Длина шкалы в диапазоне +2 °C и +12 °C должна быть не менее 20 мм. Если термометр оснащен круглой шкалой, то считывание производится по окружности, описываемой концом стрелки или вдоль окружности через внешние концы строк одного деления на градус Цельсия, в зависимости от того, что является меньше.

В случае цифровых показаний температурная шкала должна отображаться в градусах Цельсия как минимум от 0 °C до 80 °C. Высота цифр должна быть не ме­нее 10 мм.

**5.9 Дополнительные требования к специальным резервуарам - Резервуары с ледяным отсеком**

**5.9.1 Конструкция**

Резервуар с ледяным отсеком должен иметь такую конструкцию, чтобы при выходе из строя регуля­тора толщины льда другие детали установки не могли быть повреждены.

Оборудование должно иметь такую конструкцию, чтобы обеспечить равномерное образование льда на всей поверхности испарителя. Для обеспечения контроля процесса образования льда должна быть предусмотрена съем­ная заглушка.

Контейнер с охлажденной водой должен иметь такую конструкцию, чтобы можно было легко поменять воду, используя, например, выпускную трубу с клапаном или крышкой.

Размер контейнера с охлажденной водой должен быть достаточным для нормального функционирова­ния регулятора толщины льда и системы циркуляции в соответствии с требованиями п. 5.9.2 и испытаниями, приведенными в приложении D. Длительность работы компрессорно-конденсаторного агрегата не должна превышать 9 ч, необходимых для образования льда для охлаждения одного надоя, при контрольной температуре и 11 ч при допустимой рабочей температуре.

**5.9.2 Регулятор толщины льда**

Резервуар с ледяным отсеком должен быть оборудован независимым регулятором для каждого компрессорно-конденсаторного агрегата, который авто­матически регулирует толщину льда и функционирует при температуре окружающей среды между +5 °C и допустимой рабочей температурой так, чтобы при любом объеме молока между 40 % от одного надоя и 100 % от номинального объема резервуар с ледяным отсеком соответствовал требованиям раздела 5.

Регулятор должен предотвращать чрезмерное образование льда в контейнере с охлажденной водой, которое может пре­пятствовать нормальному функционированию оборудования.

**6 Верификация и испытания**

Этот раздел содержит методы испытания наличия и соответствия требованиям безопасности, изложенным в разделе 5. Все меры безопасности из раздела 5 содержат очевидные критерии приемки.

Верификация требований может быть осуществлена путем контроля, расчета или испытания. Они должны применяться к машине, которая полностью введена в эксплуатацию, но для некоторых проверок может потребоваться частичный демонтаж. Такой частичный демонтаж не отменяет результат верификации.

Методы верификации требований безопасности приведены в таблице 4.

**Таблица 4**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подразделы | Требование | | Верификация | |
| 5.2.1 | Крышки и заглушки | | Функциональное испытание и визуальный контроль | |
| 5.2.2 | Мешалки | | Функциональное испытание и визуальный контроль | |
| 5.2.3 | Система охлаждения | | Проверка холодильного оборудования на соответствие EN 378-1 и EN 378-2. | |
| 5.2.4 | Устойчивость | | a) Установить резервуар в его исходное положение. Проверьте общий вес.  b) С помощью соответствующего устройства приложить силу в 750 Н на все доступные точки оборудования;  c) Оборудование не должно переворачиваться при пустом или наполненном вплоть до номинального объема резервуаре. | |
| 5.3 | Электрическая безопасность | | См. соответствующий стандарт (стандарты) (EN 60204-1 или EN 60335-1) и дополнительные требования в приложениях B или C. | |
| 5.4 | Чистящие средства и горячая вода | | Визуальный контроль и функциональное испытание | |
| 5.5.1.1 | | Контрольная аппаратура и электрическое оборудование | | — Проверить правильную работу термостата, например, перепад темпе­ратур и постоянство температуры включения/выключения. Это необходимо сделать во время эксплуатационных испытаний (см. п. D.2.1).  — Проверять точность термометра во время эксплуатационных испытаний (см. п. D.2.1).  — См. п. D.2.1.  — Функциональное испытание. | |
| 5.5.1.2.2 | | Скорость охлаждения молока | | См. п. D.2.1. | |
| 5.5.1.2.3 | | Хранение молока | | См. п. D.2.1. | |
| 5.5.1.2.4 | | Теплоизоляция | | См. п. D.2.2. | |
| 5.5.1.2.5 | | Замораживание молока | | См. п. D.2.1.2. | |
| 5.5.1.2.6 | | Перемешивание молока | | См. п. D.2.3. | |
| 5.5.1.2.7 | | Допустима рабочая температура | | См. пп. D.2.1.6 и D.2.1.7. | |
| 5.5.2.1 | | Общие положения | | Верификация в соответствии с разделом 6 EN 1672-2:2005+A1:2009 | |
| 5.5.2.2 | | Сварные швы | | Проверить качество сварных швов визуально или другими подходящими методами. | |
| 5.5.2.2 | | Перемычки или фиксаторы | | Визуальный контроль (по чертежам; на машине) | |
| 5.5.2.2 | | Чистота поверхности | | Чистота поверхности с помощью устройства для измерения шероховатости поверхности. | |
| 5.5.2.2 | | Материал | | Верификация технических характеристик материала | |
| 5.5.2.2 | | Радиус | | Измерение | |
| 5.5.2.3 a) - f) | | Отверстия и крышки | | Проверить размеры. Визуальный контроль | |
| 5.5.2.3 g) | | Отверстия и крышки | | a) Проверить соответствие средств защиты от попадания твер­дых инородных частиц в резервуар (согласно п. 5.5.2.3 g) в соответ­ствии с процедурой, описанной в разделе 13 EN 60529:1991.  b) Проверить соответствие средств защиты от попадания воды в резервуар (согласно п. 5.5.2.3 g) в соответ­ствии с процедурой, описанной в разделе 14 EN 60529:1991, используя пустой сухой ре­зервуар с закрытыми крышками и заглушками.  Для проверки значения второго параметра «3» или в конечном итоге «4» ис­пользуется прибор, описанный на рисунке 5 EN 60529:1991 (см. п. 14.2.3 b) или 14.2.4 b) EN 60529:1991).  Затем открыть и закрыть различные крышки и заглушки резервуара (за ис­ключением электрических деталей, к которым не относятся положения данного подраздела). Во внутренний сосуд не должна попадать вода. | |
| 5.5.2.4 | | Термометры | | Визуальный контроль | |
| 5.5.2.5 | | Мешалки | | a) Визуальный контроль, по чертежам;  b) Визуальный контроль, см. EN 1672-2;  проверьте расстояние между соединительной муфтой ме­шалки и максимальный уровень молока. | |
| 5.5.2.6 | | Очистка | | См. приложение C. | |
| 5.6 | | Эргономика | | См. соответствующие процедуры верификации в EN 1005-3. Проверить размеры лестницы/платформы. | |
| 5.7 | | Техническое обслуживание | | Функциональное испытание | |
| 5.8.1 | | Температуростойкость | | Функциональное испытание установок или критичных материалов и компонентов | |
| 5.8.2 | | Внутренний сосуд | | — Установить резервуар в его исходное положение при темпера­туре окружающей среды между +5 °С и допустимой рабочей температурой (SOT);  — перед началом испытаний необходимо очистить резервуар в соответствии с инструкциями изготовителя;  — наполнить резервуар до максимального объема (Vm) водой, используемой при испытаниях, при температуре между +4 °С и +20 °С; измерить объем с помощью соответствующей процедуры с точностью, соответствующей приведенным в D.1.1.3 значениям;  — рассчитать отношение Vr/Vm сравнить с заданными предельными значениями. | |
| 5.8.3 | | Наружный корпус | | Визуальный контроль и функциональное испытание | |
| 5.8.4 | | Теплоизоляция | | См. п. D.2.2. | |
| 5.8.5 | | Опоры и стойки | | Визуальный контроль, чертежи;  Проверить расстояние между резервуаром и полом. | |
| 5.8.6 | | Впускное отверстие для молока | | Визуальный контроль;  Проверить диаметр впускного отверстия для молока. | |
| 5.8.7 | | Слив | | Визуальный контроль, чертежи;  Проверить расстояние между фитингом слива и полом;  Проверить диаметр слива.  Косвенным методом измерить объем воды, используемой при испытаниях, вытекающей за 1 мин, путем определения остатка воды, используемой при испытаниях, в резервуаре. Трижды выполнить следующую про­цедуру:  • убедиться, что пустой резервуар установлен в исходное по­ложение;  • отмерить 40 л воды, используемой при испытаниях, с предельным отклонением ± 0,1 l и при температуре между + 2 °C и + 20 °C и налить в резервуар;  • открыть слив на период в 60 с ± 1 с, после чего закрыть его;  • при повторном открытии слива измерить с предельным отклонением ±0,005 л объем воды, используемой при испытаниях, вытекающей из резервуара за 5 мин ± 0,1 мин. Этот объем не должен превышать 0,2 л. | |
| 5.8.8.1 | | Выбор рабочих функций | | Визуальный контроль и функциональные испытания | |
| 5.8.8.2 | | Циклический таймер | | См. п. D.2.1.1.5. | |
| 5.8.8.3 | | Таймер для отбора проб | | См. п. D.2.1.1.5. | |
| 5.8.8.4 | | Термометр | | См. п. D.2.1.1.5. Проверить соответствие. | |
| 5.9.1 | | Резервуар с ледяным отсеком | | См. пп. D.2.1.3, D.2.1.5, D.2.1.7 и D.2.1.8. | |
| 5.9.2 | | Регулятор толщины льда | | См. пп. D.2.1.3, D.2.1.5 и D.2.1.7. | |

Работу регулятора толщины льда при остановке и пуске компрессорно-конденсаторного агрегата следует наблюдать во время эксплуатационных испытаний, D.2.1.

**7 Информация по применению**

**7.1 Общие положения**

Информация по применению должна соответствовать п. 6.4 EN ISO 12100:2010, а также предусматривать дополнительную информацию в соответствии с требованиями настоящего раздела.

**7.2 Предупреждающие знаки**

Должны быть предусмотрены, как минимум, следующие специальные знаки безопасности: а) Водонепроницаемая этикетка рядом с люком с указанием следующей информации: «Перед входом в резервуар:

— Изолировать резервуар от электричества и принять дополнительные меры предосторожности в соответствии с описанием в руководстве по эксплуатации! Перед закрытием заглушки:

— Надо проверить, что в резервуаре никого нет!»

b) При необходимости, предупреждающий знак о температуре горячей поверхности (см. п. 5.4 и рисунок 4):



**Рисунок 4 — Предупреждающий знак ISO 7010 - W017: Предупреждение; Горячая поверхность**

c) Если конструкция не позволяет полностью исключить риск контакта с опасными чистящими средствами, использовать соответствующие предупреждающие знаки (в зависимости от конкретных продуктов и технологического процесса).

Сигналы безопасности должны соответствовать EN 61310-1.

Обычно специальные сигнальные устройства не требуются.

**7.3 Руководство по эксплуатации для потребителя**

Руководство по эксплуатации должно соответствовать требованиям и рекомендациям, приведенным в п. 6.4.5 EN ISO 12100:2010. Оно должно содержать приведенную ниже специальную информацию.

a) подробное описание всей конструкции, включая размеры и массу;

b) идентификация основных компонентов;

c) подробное рабочее руководство, включая пояснения всех используемых маркировок с символами;

d) описание процедур по техническому обслуживанию для потребителя, включая периодичность их проведения;

e) предельные значения, которые должны быть соблюдены, и меры, которые должны быть приняты для обеспечения устойчивость при эксплуатации, транспортировке, сборке, демонтаже при выводе из эксплуатации, испытаниях или предсказуемых поломках;

f) Руководство по эксплуатации (и любая рекламно-коммерческая литература, описывающая рабочие характеристики машины) должно содержать следующую информацию о шумоизлучении, распространяющемуся по воздуху, которая определена и заявлена в соответствии с приложением А к настоящему европейскому стандарту.

1) уровень звукового давления шума, измеренного при частотной характеристике A шумомера, на рабочих местах, где он превышает 70 дБ (А); если этот уровень не превышает 70 дБ (А), этот факт следует указать;

2) пиковое значение мгновенного звукового давления, измеренного при частотной характеристике С шумомера, на рабочих местах, где оно превышает 63 Па (130 дБ по отношению к 20 мкПа);

3) уровень звуковой мощности, измеренной при частотной характеристике А шумомера, издаваемой машиной, где уровень звукового давления шума, измеренного при частотной характеристике А шумомера, на рабочих местах превышает 80 дБ(А).

Всякий раз, когда указываются значения звукоизлучения, должны быть указаны неопределенности «К», окружающие эти значения. Должны быть описаны условия работы машины при измерении и используемые методы измерения;

g) информация о мерах, предпринимаемых при выходе установки из строя;

h) меры обеспечения безопасности в отношении существенных опасностей, как, например:

1) использование чистящих средств;

2) рекомендации по поводу чистящих средств, которые можно использовать и которые нельзя использовать;

3) непреднамеренный пуск;

i) меры предосторожности при техническом обслуживании и подобных вмешательствах, а также в исключительных случаях, когда потребителю необходимо войти во внутренний сосуд:

1) мероприятия по приведению оборудования в соответствующее нулевой энергии состояние:

i) отключить машину от всех источников энергии;

ii) меры предосторожности в отношении непреднамеренного повторного подключения;

iii) нейтрализация остаточной энергии (например, конденсаторы);

iv) верификация безопасного состояния;

2) сведения о средствах безопасного и удобного входа в резервуар и выхода из него (например, лестница);

3) средства обеспечения безопасности самой работы по предотвращению аварийных ситуаций (включая использование защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствующих случаях).

j) элементы обучения операторов;

k) обратить внимание на то, что потребитель должен принять меры для обеспечения того, чтобы в наличии у оператора были учетные карточки с инструкциями по ежедневному контрольному списку операций и сбора молока.

**7.4 Контрольные листы с инструкциями**

**7.4.1 Контрольный лист с инструкциями для ежедневной эксплуатации**

Изготовитель должен предоставить учетную карточку с простыми и четкими инструкциями на момент установки резервуара, в которых подробно описаны необходимые безопасные операции и эффективные процедуры очистки.

Инструкции должны содержать следующую минимальную информацию:

— режим работы, включая требования к контролю установки перед началом надоя;

— пределы, которые должны быть соблюдены, и меры, которые должны быть приняты для обеспечения устойчивости при эксплуатации, транспортировке, сборке, демонтаже при выводе из эксплуатации, испытаниях или прогнозируемых поломках;

— способ очистки резервуара, включая подробное описание рекомендуемых химических чистя­щих средств и их количество, а также максимальную/минимальную температуру воды для очистки.

Учетная карточка должна быть долговечной, водостойкой и находиться либо на резервуаре, либо на видном месте вблизи резервуара.

**7.4.2 Контрольный лист с инструкциями для сбора молока**

Потребитель должен получить учетную карточку с простыми и понятными инструкциями на момент установки резервуара с подробным описанием процедуры правильного сбора молока для обеспечения правильного и быстрого выпол­нения данного процесса. Если резервуар оснащен системой автоматической очистки, должна быть указана понятная процедура для запуска этой системы. Учетная карточка должна быть долговечной, водостойкой и находиться либо на резервуаре, либо на видном месте вблизи резервуара.

**7.5 Инструкции по установке и техническому обслуживанию**

В предупреждающей информации должно быть указано, что необходимо остановить и изолировать мешалку перед тем, как войти во внутренний сосуд.

Монтажнику должен быть предоставлен набор инструкций, подробно описывающих правильную установку, обращение и процедуры технического обслуживания.

Должна быть представлена следующая информация:

a) информация, подробно описывающая основные компоненты;

b) предельные значения, которые должны быть соблюдены, и меры, которые должны быть приняты для обеспечения устойчивости во время эксплуатации, транспортировки, сборки, демонтажа при выводе из эксплуатации, испытаниях или прогнозируемых поломках;

c) информация, указанная на заводских табличках/ярлыках резервуаров;

d) подробную информацию об электрооборудовании для защиты от поражения электрическим током в соответствии с разделом 6 стандарта EN 60204-1:2006;

e) условия установки и технические характеристики устройства отключения питания в соответствии с п. 5.3 EN 60204-1:2006 (если оно не встроено в машину). Это устройство должно быть установлено возле машины на высоте более 1,7 м от пола и маркировано с указанием защищаемой машины. Это устройство должно быть запираемым, если только оно не является комбинацией штепсельной вилки и розетки, видимой с рабочих точек технического обслуживания;

f) информацию об уравнивании потенциалов;

g) если на резервуаре установлены часы для управления компрессорно-конденсаторным агрегатом (компрессорно-конденсаторными агрегатами), должна быть обеспечена инструкция по их программированию;

h) меры предосторожности перед входом во внутренний сосуд:

1) мероприятия по приведению оборудования в соответствующее нулевой энергии состояние:

i) отключить машину от всех источников энергии;

ii) меры предосторожности в отношении непреднамеренного повторного подключения;

iii) нейтрализация остаточной энергии (например, конденсаторы);

iv) верификация безопасного состояния.

2) сведения о средствах безопасного и удобного входа в резервуар и выхода из него (например, лестница);

i) информация о том, как установить резервуар в требуемое положение;

j) информация о любых особых требованиях, которые должны быть выполнены до установки резервуара, т.е. плиты пола, стоки, дверные проемы. Эта информация также должна быть предоставлена ​​фермеру, чтобы он мог выполнить необходимые работы перед установкой:

1) вокруг резервуара должно быть достаточно свободного пространства для регулярной очистки наружного корпуса в соответствии с санитарными нормами. Рекомендуется пространство 500 мм;

2) над резервуаром или платформой должно быть предусмотрено достаточно свободного пространства для того, чтобы потребитель и водитель автоцистерны могли безопасно и без затруднений выполнять свои обязанности. Рекомендуется высота над любой платформой не менее 2 м;

k) сведения о том, как выровнять резервуар до требуемого уклона;

l) специальные требования к монтажу компрессорно-конденсаторных агрегатов и монтажу/размерам трубопроводов хладагента, если они не приведены в EN 378 (все части);

m) схемы компоновки, включая систему охлаждения;

n) схемы электрической проводки и/или принципиальные схемы;

o) подробные сведения о требованиях к подаче воды, необходимых для обеспечения правильной работы системы очистки;

p) подробные сведения о необходимых процедурах проверки систем охлаждения и очистки резервуаров;

q) таблицы поиска и устранения неисправностей с подробным описанием наиболее распространенных неисправностей, которые могут возникнуть, и рекомендуемыми процедурами их устранения.

**7.6 Инструкции по демонтажу**

Во время установки резервуара потребителю и монтажнику должен быть предоставлен набор инструкций с подробным описанием процедур, необходимых для безопасного демонтажа резервуара и всех связанных с ним компонентов.

По системам охлаждения см. EN 378-1, EN 378-2, EN 378-3 и EN 378-4.

**7.7 Минимальная маркировка**

**7.7.1** На каждом отдельном электрическом компоненте должны быть надежно приклеены таблички технических данных/ярлыки. Данные должны предоставлять идентификацию каждого отдельного компонента

**7.7.2** К резервуару крепится табличка технических данных/ярлыки, содержащие, как минимум, следующую информацию:

— наименование предприятия и полный адрес изготовителя, где применимо, его уполномоченного представителя;

— обозначение машины;

— обозначение серии или типа, если имеется;

— серийный или идентификационный номер, если имеется;

— серийный номер резервуара;

— модель резервуара и типовой код;

— обязательная маркировка[[[1]](#footnote-1)](#bookmark1);

— год изготовления, то есть год, в котором был завершен процесс изготовления;

— номинальный объем, выраженный в литрах;

— характерные классы производительности согласно разделу 5;

— номер обозначения хладагента в соответствии с приложением E EN 378-1:2008;

— требуемое количество хладагента в килограммах;

— максимально допустимое давление для высокого и низкого давления системы охлаждения;

— номинальное напряжение;

— номинальная частота;

— ток при полной загрузке (см. раздел 18 EN 60204-1:2006).

Эти таблички/ярлыки с техническими данными резервуаров могут также иметь дополнительную маркировку в соответствии с другими стандартами, в частности, по электробезопасности и Директивой по машинному оборудованию.

**7.7.3** На резервуар должен быть нанесен несмываемый индивидуальный серийный номер согласно п. 7.7.2. Маркировка должна располагаться рядом с люком, или обычно для проверки - на постоянной части корпуса резервуара или внутреннего сосуда, и выполняться цифрами высотой не менее 4 мм.

**7.7.4** Основные средства управления резервуаром и системой охлаждения должны быть промаркированы таким образом, чтобы было понятно, как должно работать оборудование. Если используются символы, их значение должно быть пояснено в основных инструкциях.

**Приложение A**

**(обязательное)**

**Методика испытания на шум (Степень точности 2)**

**A.1 Общие положения**

**A.1.1** Настоящая методика испытания на шум применяется к установкам для охлаждения сборного молока в соответствии с разделом 1 и п. 3.1 настоящего стандарта.

**A.1.2** В этом приложении содержится вся информация, необходимая для эффективного проведения в стандартных условиях определения, декларирования и верификации значений шумоизлучения установок для охлаждения сборного молока в соответствии с разделом 1 и п. 3.1 настоящего европейского стандарта.

**А.1.3** Использование настоящего приложения А обеспечивает воспроизводимость значений шумоизлучения, определяемых степенью точности применяемых основных стандартов измерения шумоизлучения. Методы определения этих значений шумоизлучения в соответствии с настоящим нормативным приложением являются инженерными методами (степень точности 2).

**A.2 Определение уровня звукового давления шума**

**A.2.1** Уровень звукового давления шума, измеренного при частотной характеристике А шумомера, измеряется в соответствии со следующими документами:

— EN ISO 11201, степень 2, или

— EN ISO 11202, направленный на степень точности 2. Предполагая, что доминирующий источник можно идентифицировать, следует использовать п. 5.2 EN ISO 11202:2010.

П р и м е ч а н и е: В случаях, когда окружающая среда близка к свободному полю, предпочтительным методом является EN ISO 11201.

Время измерения должно быть более 15 с.

**A.2.2** Траектория вокруг машины должна быть определена следующим образом: поверхность в виде параллелепипеда, определенная в соответствии с EN ISO 3744, на расстоянии 1 м от эталонного блока, огибающего установку для охлаждения сборного молока, и на высоте (1,55 ± 0,075) м над полом, лежащая в соответствующей плоскости огибающей поверхности.

На этой траектории наиболее шумная позиция должна быть идентифицирована для обоих рабочих условий. Самый высокий уровень звукового давления шума, измеренного при частотной характеристике А шумомера, полученный в этом месте, должен быть указан в декларации о шумоизлучении (см. А.8).

В случае установок для охлаждения сборного молока с дистанционным охладительным агрегатом измерение должно применяться к каждой части (охладительному агрегату и сосуду).

**A.3 Условия монтажа**

Установка для охлаждения сборного молока должна быть установлена и испытана на плоском отражающем полу в испытательной среде в соответствии с требованиями EN ISO 11201:2010, степень 2.

При отсутствии полубезэхового помещения, обеспечивающего примерное свободное поле, измерения можно проводить и на открытом воздухе на открытых площадках, состоящих из твердой ровной поверхности земли без звукоотражающих объектов на расстоянии от источника, равном трехкратному максимальному расстоянию от центра источника до точек измерения.

**A.4 Условия эксплуатации**

Уровень звукового давления шума, измеренного при частотной характеристике А шумомера, измеряется в двух разных условиях эксплуатации:

1) рабочий цикл охлаждения со всеми двигателями компрессорно-конденсаторного агрегата и мешалки, работающих во время испытания;

2) рабочий цикл очистки с эксплуатацией очистного насоса.

Самый высокий из двух измеренных уровней звукового давления шума, измеренного при частотной характеристике А шумомера, должен использоваться для декларации по шумоизлучению (см. п. A.8).

**A.5 Неопределенности измерений**

Суммарная неопределенность измерения уровня звукового давления шума, определяемая в соответствии с настоящим стандартом, зависит от стандартного отклонения aR0, заданного применяемым методом измерения шумоизлучении EN ISO 11201:2010, степень 2, и неопределенности, связанной с неустойчивостью условий эксплуатации и монтажа σomc.. Результирующая общая неопределенность затем рассчитывается по формуле:



Верхнее предельное значение aR0 составляет около 1,5 дБ для метода измерения степени 2, если предположить, что источник шума излучает звук без заметных тонов. Это значение применяется для определения уровня звукового давления шума.

П р и м е ч а н и е 1: Для машин с довольно постоянным шумоизлучением может применяться значение 0,5 дБ для σomc.. В других случаях, например, большое влияние потока материала в машину и из машины или поток материала, который изменяется непредсказуемым образом, возможно, более подходящим будет значение 2 дБ. Методы определения σomc. описаны в основных стандартах по измерениям.

Расширенная неопределенность измерения *U*, в децибелах, рассчитывается по формуле



где

*k* – коэффициент запаса.

П р и м е н и е 2: Расширенная неопределенность измерения зависит от желаемой степени достоверности. Для сравнения результата с предельным значением обычно применяют коэффициент запаса для одностороннего нормального распределения. В этом случае коэффициент запаса k = 1,6 соответствует уровню достоверности 95 %. Дополнительная информация приведена в EN ISO 4871. Следует обратить внимание, что расширенная неопределенность измерения U обозначается как K в EN ISO 4871.

П р и м е ч а н и е 3: Расширенная неопределенность измерения, описанная в настоящем европейском стандарте, не включает стандартное отклонение производства, которое используется в EN ISO 4871 для целей декларирования уровня шума для партий машин.

**A.6 Информация, подлежащая регистрации**

Информация, подлежащая регистрации, охватывает все технические требования этой методики испытаний на шум и должна соответствовать требованиям EN ISO 11201:2010, степень 2. Любые отклонения от методики испытаний на шум и/или от основных используемых стандартов по измерению шумоизлучения должны быть зарегистрированы вместе с техническим обоснованием таких отклонений.

**A.7 Информация, вносимая в протокол испытаний**

В протокол испытаний на шум вносится информация, которая требуется изготовителю для подготовки декларации по шуму или требуется потребителю для верификации заявленных значений.

Как минимум, должна быть включена следующая информация:

— идентификация компании-изготовителя, типа машины, модель, серийный номер и год изготовления;

— ссылка на основной используемый стандарт по измерениям шумоизлучения;

— описание условий эксплуатации и установки во время проведения измерений;

— места расположения микрофона;

— полученные значения шумоизлучения.

Должно быть подтверждено, что все требования методики испытаний на шум выполнены, или, если это не так, должны быть идентифицированы любые невыполненные требования. Должны быть указаны отклонения от требований и приведено техническое обоснование отклонений.

**A.8 Декларация и верификация значений шумоизлучении**

**A.8.1** Декларация значения шумоизлучения должна быть сделана в виде декларации по шумоизлучению с комплексным числом в соответствии с EN ISO 4871.

Она должна заявлять значения шумоизлучения LpA и соответствующую неопределенность KpA согласно п. 7.3. Значение шумоизлучении округляется с точностью до децибела.

**A.8.2** В декларации по шуму должно быть указано, что заявленные значения были получены в соответствии с этой методикой испытаний на шум. Если это утверждение неверно, в декларации по шуму должны быть четко указаны отклонения от этой методики испытаний на шум и/или от используемого основного стандарта. В декларации должна быть приведена ссылка на используемый основной стандарт по измерениям.

Если проводится верификация, она должна выполняться в соответствии с EN ISO 4871 с использованием тех же условий монтажа, установки и эксплуатации, которые использовались для первоначального определения значений шумоизлучения.

П р и м е ч а н и е 1: В декларации могут быть приведены дополнительные значения шумоизлучения.

П р и м е ч а н и е 2: Предполагается, что неопределенность *K*pA имеет значение 2,5 дБ.

Декларация оформляется в соответствии с таблицей A.1:

**Таблица A.1 — Пример декларации значений шумоизлучения с комплексным числом**

|  |
| --- |
| Номер модели машины, условия эксплуатации и другая идентифицирующая информация:  Тип 990, Модель 11-TC, 50 Гц, 230 В, номинальная нагрузка |
| **ЗАЯВЛЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ШУМОИЗЛУЧЕНИЯ С КОМПЛЕКСНЫМ ЧИСЛОМ**  В соответствии с EN ISO 4871  — Измеренный уровень звукового давления шума, измеренного при частотной характеристике А, *L*pA (исх. 20 uПa) в децибелах......................................................................75 a  — Неопределенность *K*pA, в децибелах........................................................................................2 a  — Условия эксплуатации: рабочий цикл охлаждения и очистки  — Положение микрофона: см. руководство по эксплуатации  Значения, определенные в соответствии с методикой испытания на шум, приведенной в приложении A EN 13732:2013, с использованием основного стандарта EN ISO 11201:2010, степень 2. |
| ПРИМЕЧАНИЕ: Сумма измеренных значений шумоизлучения и связанная с ними неопределенность представляют верхний предел диапазона значений, которые вероятно появляются в измерениях. |
| a Значение приведено только в качестве примера. |

**Приложение B**

**(обязательное)**

**Электротехнические требования для установки для охлаждения сборного молока в соответствии с EN 60204-1:2006**

**B.1 Требования безопасности, касающиеся электромагнитных явлений**

Машины должны иметь достаточную невосприимчивость к электромагнитным помехам для безопасной работы в соответствии с предназначением, а также иметь достаточную отказобезопасность при воздействии на них определенных уровней и типов помех, предусмотренных изготовителем.

Изготовитель машины должен спроектировать, установить и подключить оборудование и узлы с учетом рекомендаций поставщиков этих узлов.

**B.2 Защита от поражения электрическим током**

Электрооборудование должно соответствовать разделу 6 EN 60204-1:2006.

Если это электрооборудование не встроено в машину, то в руководстве по эксплуатации должны быть указаны точные и понятные условия по установке (см. п. 7.5).

По степеням защиты см. п. B.9.

**B.3 Температура окружающей среды**

Относится к температуре, указанной в п. 5.8.1 настоящего стандарта. См. также EN 60204-1:2006, п. 4.4.3.

**B.4 Разъединитель питания**

В соответствии с EN 60204-1:2006, п. 5.3, должен быть предусмотрен разъединитель питания.

Если это устройство не встроено в машину, то в руководстве по эксплуатации должны быть указаны точные и понятные условия по его установке (см. п. 7.5).

**B.5 Цепи питания**

Устройства для обнаружения и прерывания перегрузки по току должны применяться к каждому проводнику под напряжением в соответствии с EN 60204-1:2006, п. 7.2.3. В случае однофазных машин для заземленного нейтрального провода такое устройство не требуется.

**B.6 Защита двигателей от перегрузки**

Для каждого двигателя мощностью более 0,5 кВт должна быть предусмотрена защита от перегрузки двигателя (см. EN 60204-1:2006, п. 7.3), если только анализ конструкции оборудования и предполагаемых условий его эксплуатации не определяет, что такая защита не требуется.

**B.7 Питание цепи управления**

Для питания цепи управления резервуаров трансформаторы не требуются (см. EN 60204-1:2006, 9.1.1).

**B.8 Устройства аварийного отключения**

В устройстве аварийного отключения нет необходимости (см. EN 60204-1:2006, п. 10.7). в этом случае особое внимание следует уделить доступности обычного устройства отключения питания.

**B.9 Степени защиты**

Классы защиты должны соответствовать значению минимальной степени IPX4 в соответствии с EN 60529 и EN 60204-1.

**B.10 Маркировка контрольной аппаратуры**

Маркировка контрольной аппаратуры выполняется в соответствии с п. 7.7 (см. EN 60204-1:2006, п. 16.4).

**Приложение C**

(обязательное)

**Электротехнические требования для установки для охлаждения сборного молока в соответствии с EN 60335-1:2002**

**C.1 Общие положения**

Если EN 60335-1:2002 выбирают в качестве эталонного стандарта, электрооборудование и испытания должны соответствовать EN 60335-1:2002 со следующими дополнениями/изменениями.

**C.2 Нормальный режим эксплуатации**

См. п. 3.1.9 EN 60335-1:2002.

Нормальный режим эксплуатации установки для охлаждения сборного молока выглядит следующим образом:

a) Для приборов, имеющих систему непосредственного охлаждения, резервуар заполняется водой при (35 ± 1) °C до:

1) 50 % от своего номинального объема – для резервуаров для двух надоев;

2) 25 % от своего номинального объема – для резервуаров для четырех надоев и более.

b) Для приборов с системой косвенного охлаждения контейнер для охлаждающей среды заполняется средой, имеющей температуру (20 ± 1) °С до указанного уровня; молочный резервуар пуст, а мешалка и водяной насос остаются в работе.

**C.3 Общие условия для испытаний**

См. раздел 5 EN 60335-1:2002.

Испытания из разделов 10, 11, 13 и 19 EN 60335-1:2002 выполняются при допустимой температуре эксплуатации.

**C.4 Классификация**

См. раздел 6 EN 60335-1:2002.

В дополнение к требованиям раздела 6 EN 60335-1:2002 приборы должны иметь степень защиты как минимум IPX4.

**C.5 Подводимая мощность и ток**

**C.5.1** См. раздел 10 EN 60335-1:2002.

Вместо определения среднего значения (см. EN 60335-1:2002, п. 10.1) следует определять максимальное значение потребляемой мощности, игнорируя влияние пусковых токов.

**С.5.2** Вместо определения среднего значения (см. EN 60335-1:2002, 10.2) определяют максимальное значение тока, игнорируя влияние пусковых токов.

**C.6 Нагревание**

**C.6.1** См. раздел 11 EN 60335-1:2002.

Приборы должны помещаться в свободное пространство в центр испытательного помещения.

**C.6.2** Поскольку п. 11.7 EN 60335-1:2002 не применим к установке для охлаждения сборного молока, применяются следующие требования:

— Приборы с системой непосредственного охлаждения работают в течение одного цикла надоя, при этом любой термостат температуры молока устанавливается на самую низкую настройку, при этом минимальная температура хранения молока составляет примерно 3 °C.

— Приборы с системой косвенного охлаждения работают до тех пор, пока система охлаждения не остановится собственным устройством управления.

— Приборы, включающие систему очистки, кроме того, работают в течение одного цикла, а средства управления отрегулированы на обеспечение максимальной температуры очистки.

**С.6.3** В дополнение к требованиям п. 11.8 EN 60335-1:2002, предельные значения превышения температуры должны быть снижены на:

— 7 К, для приборов класса А;

— 3 К, для приборов класса В.

Температура обмоток и корпусов мотор-компрессоров, кроме тех, которые соответствуют EN 60335-2-34, не должна превышать значений, указанных в таблице C.1:

**Таблица C.1 – Предельные значения температуры моторов-компрессоров**

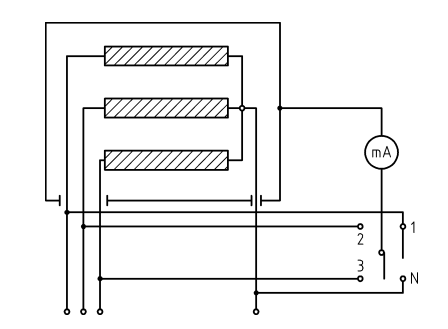
|  |  |
| --- | --- |
|  | Температура |
| Деталь |  |
|  | °C |
| Обмотки | 140 |
| - синтетическая изоляция | 130 |
| - целлюлозная и аналогичная изоляция | 150 |
| Внешний корпус |  |

**C.7 Ток утечки и электрическая прочность при температуре эксплуатации**

См. раздел 13 EN 60335-1:2002.

Поскольку четвертый и пятый абзацы п. 13.2 стандарта EN 60335-1:2002 не применимы к установкам для охлаждения сборного молока, применяются следующие требования.

Для трехфазных приборов применяют схему измерения, указанную на рисунке С.1.

****

1, 2, 3 и N Позиции переключателя; мA- миллиампер

Ток утечки измеряется в мА между любым полюсом источника питания и доступными металлическими частями, соединенными вместе.

**Рисунок C.1**

Прибор не заземлен. Ток утечки измеряется между любым полюсом источника питания и доступными металлическими частями, соединенными вместе.

**C.8 Влагонепроницаемость**

**C.8.1** См. раздел 15 EN 60335-1:2002.

Для приборов со степенью защиты IPX4 применяется п. 14.2.4b EN 60529:1991 вместо п. 14.2.4a (см. п. 15.1 EN 60335-1:2002).

**C.8.2** Поскольку п. 15.2 EN 60335-1:2002 не применим к установкам для охлаждения сборного молока, применяются следующие требования. Дополнительное количество жидкости равно 1 % от объема контейнера, минимальное количество для резервуара для молока составляет 10 л. Затем водяные насосы и вентиляторы включаются на 2 мин.

П р и м е ч а н и е: Испытание на течь проводят только в сомнительных случаях.

**С.8.3** В дополнение к требованиям п. 15.3 EN 60335-1:2002 для установки для охлаждения сборного молока необходимо учитывать следующую точность.

Если невозможно поместить прибор в камеру влажности, электрические части испытывают отдельно.

**C.9 Нарушение работоспособности**

**C.9.1** См. раздел 19 EN 60335-1:2002.

Вместо испытаний, предусмотренных для приборов с двигателями (см. п. 19.1 EN 60335-1:2002), соответствие проверяют следующим образом:

— для приборов компрессорного типа путем испытания отдельного мотора-компрессора при заторможенном роторе в условиях, указанных в EN 60335-2-34, если мотор-компрессор не соответствует EN 60335-2-34;

— для приборов с двигателем вентилятора конденсатора - испытанием по п. С.9.3;

— для приборов с другими двигателями - испытанием по п. 19.7 EN 60335-1:2002. Температура корпуса двигателя не должна превышать 150 °C.

**C.9.2** В дополнение к требованиям раздела 19 стандарта EN 60335-1:2002 к установке для охлаждения сборного молока применяются следующие требования.

Приборы должны быть сконструированы таким образом, чтобы они не вызывали риска возгорания, механического опасности или поражения электрическим током даже в случае ненормальной работы.

Соответствие проверяют применением любого дефекта, который можно ожидать при нормальной эксплуатации, когда прибор работает в условиях нормальной работы при номинальном напряжении. Одновременно воспроизводится только одна неисправность. Испытания проводят последовательно.

П р и м е ч а н ие 1: Примеры неисправностей:

a) отключение и повторное подключение одной или нескольких фаз питания во время:

1) операции охлаждения;

2) операции очистки;

b) размыкание или замыкание таких компонентов, как:

1) молочный термостат;

2) реле давления;

3) клапан с электромагнитным управлением (для воды или хладагента);

c) операция охлаждения без молока (или TW) в резервуаре;

d) операция очистки без воды (закрытые краны подачи воды).

Как правило, испытания ограничиваются теми случаями, которые могут дать самые неблагоприятные результаты.

П р и м е ч а н и е 2: Для целей этих испытаний средства термоконтроля не замыкаются.

П р и м е ч а н и е 3: Компоненты, встроенные в прибор, соответствующие соответствующему стандарту IEC, не закорочены при условии, что соответствующий стандарт охватывает условия, возникающие в приборе.

Во время и после испытаний соответствие проверяют в соответствии с описанием в п. 19.13 EN 60335-1:2002.

**С.9.3** Испытание двигателей вентилятора конденсатора установки для охлаждения сборного молока при заторможенном роторе должно быть следующим:

Обмотки двигателя вентилятора не должны перегреваться, если двигатель блокируется или не запускается.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Вентилятор и его двигатель крепятся на древесине или подобном материале. Ротор двигателя затормаживают. Лопасти вентилятора и фиксаторы двигателя не снимаются.

На двигатель подается номинальное напряжение, схема питания показана на рисунке С.2. Температуры измеряются в соответствии с EN 60335-1:2002, п. 11.3.

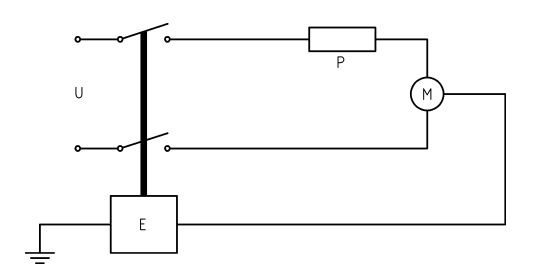
Испытание проводят в течение 15 дней (360 часов) или до тех пор, пока устройство защиты двигателя не сработает 2000 раз, в зависимости от того, что занимает больше времени. Испытание прекращают, если срабатывает несамовосстанавливающееся защитное устройство. Если температура обмоток двигателя не достигает 90 °С, испытание прекращают при достижении установившихся условий.

Во время испытания температура корпуса и обмотки не должна превышать значений, указанных в EN 60335-1:2002, таблица 8.

После проведения испытания в течение 72 часов двигатель должен выдержать испытание на электрическую прочность по EN 60335-1:2002, п. 16.3.

В конце испытания измеряют ток утечки между обмотками и корпусом при приложении напряжения, вдвое превышающего номинальное. Он не должен превышать 2 мА.

П р и м е ч а н и е: Устройство защитного отключения с номинальным остаточным током 30 мА подключается для отключения питания в случае чрезмерного тока утечки на землю.

****

|  |  |
| --- | --- |
| U питание; M двигатель вентилятора; | P устройство тепловой защиты двигателя (внешнее или встроенное), если имеется;  E устройство защитного отключения |

**Рисунок C.2 — Схема питания для испытания двигателей вентилятора конденсатора при заторможенном роторе**

**C.10 Устойчивость и механические опасности**

Раздел 20 EN 60335-1:2002 не применим к установке для охлаждения сборного молока.

**C.11 Механическая прочность**

Раздел 21 EN 60335-1:2002 не применим к установке для охлаждения сборного молока.

**C.12 Соединение для питания и внешние гибкие шнуры**

**C.12.1** См. раздел 25 EN 60335-1:2002.

Установка для охлаждения сборного молока не должна включать в себя приборную вилку (см. 25.1 EN 60335-1:2002).

**C.12.2** Шнуры для питания не должны быть легче толстого гибкого шнура в полихлоропреновой оболочке (кодовое обозначение 60245 IEC 66) (см. п. 25.7 EN 60335-1:2002).

**C.12.3** В дополнение к требованиям п. 25.23 EN 60335-1:2002 к сборному молоку применяются следующие требования.

Кабели, соединяющие различные компоненты прибора, не считаются соединительными шнурами. Они не должны быть легче обычного шнура в поливинилхлоридной оболочке (кодовое обозначение 60227 IEC 53).

Кабели, используемые для соединения различных разделенных узлов, считаются соединительными шнурами. Они не должны быть легче тяжелого гибкого шнура в полихлоропреновой оболочке (кодовое обозначение 60245 IEC 66) (см. п. 25.7 EN 60335-1:2002).

**C.13 Условия заземления**

См. раздел 27 EN 60335-1:2002.

В дополнение к требованиям п. 27.2 стандарта EN 60335-1:2002 к установкам для охлаждения сборного молока применяются следующие требования.

Отдельные части приборов должны иметь клемму для соединения проводника выравнивания потенциала. Эта клемма должна контактировать со всеми открытыми металлическими частями прибора. Он должен располагаться так, чтобы проводник можно было подключить после установки прибора.

Не требуется, чтобы небольшие открытые металлические детали, например заводские таблички, находились в электрическом контакте с проводником выравнивания потенциалов.

**C.14 Длины пути утечки, изоляционные промежутки и твердая изоляция**

См. раздел 29 EN 60335-1:2002.

В дополнение к требованиям п. 29.2.1 EN 60335-1:2002 к установке для охлаждения сборного молока применяются следующие требования.

Микроокружение относится к степени загрязнения 3, если только изоляция не закрыта или не расположена так, что маловероятно, что она подвергнется загрязнению при обычном использовании прибора.

**C.15 Теплостойкость и огнестойкость**

См. раздел 30 EN 60335-1:2002.

П. 30.2.2 EN 60335-1:2002 не применим к установке для охлаждения сборного молока.

**Приложение D**

(обязательное)

**Испытание на охлаждение, теплоизоляции, смешанные испытания**

**D.1 Общие положения**

**D.1.1 Точность измерений**

**D.1.1.1 Температура окружающего воздуха**

Предельное отклонение измерений температуры окружающего воздуха должно составлять ± 0,5 °C.

**D.1.1.2 Температура молока или TW**

Предельное отклонение измерений молока или TW должно составлять ± 0,4 °C.

**D.1.1.3 Объем**

Предельное отклонение измерений объема каждого надоя должно составлять ± 0,5 %.

**D.1.1.4 Другие измерения**

Если в настоящем стандарте не указано иное требование, все измерения должны быть выполнены с предельным отклонением ± 1,5 % от амплитуды измерения.

**D.1.2 Периодичность измерений**

**D.1.2.1 Измерения значений температуры**

Должна использоваться одна (или более) система (системы) регистрации. Время между двумя измерениями одной и той же точки не должно превышать 2 мин, и время каждого измерения должно быть зарегистрировано.

**D.1.2.2 Другие измерения**

Измерения любого другого параметра должны обрабатываться периодически, не реже одного раза в 10 мин. Во время охлаждения при любом надое необходимо провести не менее восьми измерений.

**D.1.3 Температура окружающего воздуха**

**D.1.3.1 Общие положения**

Температуры должны измеряться датчиками температуры, имеющими тепловую массу, меньшую или эквивалентную массе датчиков, встроенных в центр массивных луженых медных или латунных цилиндров массой 25 г и минимальной внешней площадью (диаметр = высота = примерно 15 мм).

Температурой окружающего воздуха является температура в окружающем резервуар пространстве, представляющая собой среднее арифметическое среднего значения температур, измеренных в четырех точках измерения.

**D.1.3.2 Температура перед конденсатором**

Температура в каждой измеренной точке должна оставаться постоянной в пределах ± 2 °С в течение всего периода испытания. Среднее значение измеренных температур должно оставаться равным установленной температуре окружающего воздуха с погрешностью ± 1 °С на протяжении всего испытания.

**D.1.3.3 Температура вокруг резервуара**

Измеряемая температура ни в коем случае не должна быть ниже установленной температуры.

**D.1.3.4 Положение точек измерения**

Для резервуара - в середине до наружного корпуса, на расстоянии 100 мм ± 10 мм от стенок резервуара, равномерно распределенных по периферии резервуара.

Для конденсатора с воздушным охлаждением на расстоянии 300 мм ± 10 мм от поверхности конденсатора и равномерно распределены по площади его всасывания.

**D.1.3.5 Число точек измерения**

Резервуар: не менее одного на каждой боковой стенке резервуара, но не менее четырех.

Конденсатор с воздушным охлаждением: перед каждым конденсатором, не менее одной точки на квадратный метр площади воздухозаборной поверхности, минимум с двумя и максимум с шестью точками.

**D.1.4 Подвижность воздуха**

Резервуар и компрессорно-конденсаторный агрегат должны располагаться в пределах испытательной площадки таким образом, чтобы на скорость движения воздуха через компрессорно-конденсаторный агрегат не влияли внешние факторы.

Скорость движения воздуха, соприкасающегося с наружной стенкой резервуара при неработающем компрессорно-конденсаторном агрегате, не должна превышать 1 м/с.

**D.1.5 Температура молока или TW**

Температура TW измеряется тремя датчиками внутри резервуара:

— один датчик размещается на расстоянии менее 40 мм от слива внутреннего резервуара;

— один датчик размещают так, чтобы он был погружен во время проверки малого объема первого надоя (см. пп. D.2.1.2 или D.2.1.3);

— один датчик является подвижным, так что во время каждой проверки надоя (включая проверку малого объема и проверку на теплоизоляцию) он погружается на глубину от 50 мм до 100 мм.

**D.1.6 Электроснабжение**

Напряжение питания должно быть в пределах ± 5 % от указанного в инструкции по эксплуатации. Частота должна быть номинальной частотой в пределах ± 1 %.

**D.2 Эксплуатационные испытания**

**D.2.1 Испытания молока на охлаждение**

**D.2.1.1 Общие положения**

**D.2.1.1.1 Положение резервуара**

Расположить резервуар в его исходном положении и компрессорно-конденсаторный агрегат в помещении, в котором температура окружающего воздуха поддерживается на уровне, выбранном для конкретного испытания:

— PT: Эксплуатационная температура;

— SOT: Допустимая температура эксплуатации;

— или + 5 °C.

**D.2.1.1.2 Температура резервуара**

В резервуаре должна поддерживаться температура окружающего воздуха, соответствующая температуре испытания, в течение не менее 2 ч (период выдержки) до начала отдельного испытания.

**D.2.1.1.3 Состояние резервуара**

Перед началом испытаний резервуар должен быть очищен в соответствии с инструкциями изготовителя.

**D.2.1.1.4 Процедуры**

Общие процедуры для эксплуатационных испытаний процесса охлаждения показаны на рисунках D.1 и D.2.

**D.2.1.1.5 Проверка средств управления**

Циклический таймер: - Проверить синхронизацию этого средства управления во время испытаний по D.2.1.4 или D.2.1.5. Таймер для отбора проб: — Проверить работу этого средства управления на соответствие п. 5.8.8.3. Термостат:

— проверить, поддерживает ли это средство управления температуру TW между периодами охлаждения не выше +4 °С во время испытаний по D.2.1.2- D.2.1.5;

— проверить, выдерживает ли это средство управления температуры, указанные в п. 5.8.1, во время испытаний на очистку в соответствии с приложением Е;

— проверить работу блокирующего переключателя для ручного режима охлаждения и перемешивания. Термометр:

— проверить возможность термометра считывать температуру при любом объеме от 10 % до 100 % во время испытаний по D.2.3;

— проверить, выдерживает ли термометр температуры, указанные в п. 5.8.1, во время испытаний на очистку в соответствии с приложением Е;

— проверить работоспособность термометра для всех функций переключателя (переключателей) выбора рабочего цикла;

— проверить точность термометра в соответствии с п. 5.8.8.4 во время испытаний по D.2.1.4 и D.2.1.5.

**D.2.1.2 Малый объем – проверка первого надоя: резервуары непосредственного охлаждения**

**D.2.1.2.1 Общие положения**

— Температура окружающего воздуха во время испытания: PT

В течение всего периода этих испытаний необходимо осматривать и проверять воду для испытаний с помощью деревянной палочки или аналогичного приспособления через соответствующие промежутки времени не более 5 мин, чтобы убедиться в наличии ее замерзания.

**D.2.1.2.2** Налить во внутренний сосуд объем воды для испытания, равный 40 % от объема одного надоя:

— резервуары для двух надоев: *Vr* \* 0,2;

— резервуары для четырех надоев: *Vr* \* 0,1;

— резервуары для шести надоев: *Vr* \* 0,067.

**D.2.1.2.3** Когда вода для испытаний добавлена и ее температура составляет + 35°C или 23°C (в случае предварительно охлажденного молока), необходимо отметить время и начать охлаждение под автоматическим термостатическим контролем.

**D.2.1.2.4** По достижении воды для испытаний температуры +4°С необходимо отметить время, но охлаждение продолжают до тех пор, пока термостат не отключит процесс охлаждения. Еще раз отмечают время, смешанную температуру воды для испытаний и проверяют наличия заморозки.

**D.2.1.2.5** Дают оборудованию работать в автоматическом режиме в течение испытательного периода, состоящего из 3 циклов термостата или 6 ч, в зависимости от того, что короче. Во время циклирования резервуара на термостате отмечают температуру выключения и включения. По истечении этого временного промежутка отмечают окончательную смешанную температуру воды для испытаний.

**D.2.1.2.6** Если во время вышеуказанного испытания появляется лед, то оборудование не удовлетворяет требованиям. Кроме того, необходимо проверить соответствие температур включения и выключения, в противном случае испытания следует повторить.

— Температура окружающего воздуха во время испытания: + 5 °С.

**D.2.1.2.7** Повторяют испытания по D.2.1.2.2-D.2.1.2.4 при температуре окружающего воздуха + 5 °С.

**D.2.1.2.8** Повторить испытание по D.2.1.2.7 еще раз.

**D.2.1.2.9** Если при обоих испытаниях D.2.1.2.7 и D.2.1.2.8 лед не появляется, то оборудование удовлетворяет требованиям.

Если при обоих испытаниях D.2.1.2.7 и D.2.1.2.8 лед появляется, то оборудование не удовлетворяет требованиям.

Если для одного из этих испытаний D.2.1.2.7 и D.2.1.2.8 лед появляется, проводят третье испытание. Если во время этого третьего испытания все еще образуется лед, то оборудование не соответствует требованиям.

**D.2.1.2.10** Если для управления рабочим циклом охлаждения установлено автоматическое устройство, предотвращающее замерзание испарителя, необходимо проверить, не происходит ли замерзание непосредственно перед срабатыванием устройства.

**D.2.1.3 Малый объем молока/испытание на образование льда – Резервуары с ледяным отсеком**

**D.2.1.3.1 Общие положения**

— Температура окружающего воздуха во время испытания: PT

**D.2.1.3.2** Когда ледяной отсек заполнен на максимальное количество льда, контролируемое регулятором толщины льда, запрограммированным в соответствии с указаниями производителя, загрузить во внутренний сосуд объем воды для испытания, равный 40 % от одного надоя.

**D.2.1.3.3** Когда вода для испытания добавлена и ее температура составляет + 35 °C или 23 °C (в случае предварительно охлажденного молока), отметить время и начать процесс охлаждения и образования льда под автоматическим контролем.

**D.2.1.3.4** При достижении воды для испытания температуры +4 °С отметить время, но охлаждение продолжать до отключения термостата. Отметить время и смешанную температуру воды для испытаний еще раз.

**D.2.1.3.5** Компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) остается работать в режиме управления ледяным отсеком до тех пор, пока не отключится регулятор ледяного отсека. Отметить время.

**D.2.1.3.6** Во время вышеизложенного вода для испытаний должна находиться под термостатическим контролем.

**D.2.1.3.7** Залить во внутренний сосуд дополнительное количество воды для испытаний, равное 40 % от надоя, при температуре + 35 °С.

**D.2.1.3.8** При добавлении воды для испытаний отметить время и начать процесс охлаждение и образования льда под автоматическим управлением.

**D.2.1.3.9** По достижении воды для испытаний температуры +4 °С отметить время, но продолжать охлаждение до отключения термостата. Отметить время и смешанную температуру воды для испытаний еще раз.

**D.2.1.3.10** Компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) остается работать в режиме автоматического управления ледяным отсеком до тех пор, пока не отключится регулятор ледяного отсека. Отметить время и смешанную температуру воды для испытаний. Отключить компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты).

**D.2.1.3.11** Для резервуара на 4 надоя повторить испытания по D.2.1.3.7-D.2.1.3.10 еще два раза. Для резервуара на 6 надоев повторить испытания по D.2.1.3.7- D.2.1.3.10 четыре раза.

**D.2.1.3.12** Слить залитую воду для испытаний и проверить ледяной отсек на предмет равномерного образования льда.

**D.2.1.3.13** Оценка результатов:

**D.2.1.3.13.1** Проверить, что время наращивания льда одинаково для всех видов восстановления льда. Любое отклонение от среднего времени более чем на 20 % следует интерпретировать как несоответствие оборудования требованиям п. 5.9.2.

**D.2.1.3.13.2** Убедиться, что ледяной отсек равномерно восстановился над испарителем. Если образуется блокировка льда, приводящая, например, к уменьшению расхода воды, то считается, что оборудование не соответствует требованиям п. 5.9.2.

П р и м еч а н и е: Во время этих проверок может потребоваться удаление внутреннего сосуда.

**D.2.1.4 Испытание на охлаждение молока – Резервуары с непосредственным охлаждением**

**D.2.1.4.1 Обще положения**

Первый и последний надои при рабочей температуре: PT.

Стандартная процедура испытания включает испытание только первого и последнего надоя.

Если в резервуаре работают несколько компрессорно-конденсаторных агрегатов, функционирующих последовательно, то может потребоваться проведение дополнительных испытаний на охлаждение объемов непосредственно перед работой второго или последующего компрессорно-конденсаторного агрегата. Во время этих испытаний следует проверять периоды работы циклического таймера для мешалки. Во время этих испытаний следует убедиться в точности показаний термометра.

**D.2.1.4.2 Эталонное испытание: испытание № 1 – первый надой**

**D.2.1.4.2.1** После очистки резервуара и окончания периода выдержки (Т10), т.е. 2 ч (см. рисунок D.1), залить во внутренний сосуд количество воды, используемой при испытаниях (TW), равное первому надою.

**D.2.1.4.2.2** Когда вода, используемая при испытаниях, добавлена и ее температура составляет + 35 °C или 23 °C (в случае предварительно охлажденного молока), отметить время и показание счетчика кВтч (£0) и начать процесс охлаждения под автоматическим термостатическим контролем.

**D.2.1.4.2.3** При достижении воды, используемой при испытаниях, температуры +4 °С отметить время.

Показания счетчика кВтч (£0) можно отметить, но только для информации.

**D.2.1.4.2.4** Продолжать охлаждение до тех пор, пока термостат не отключит процесс охлаждения и смешанную температуру воды, используемой при испытаниях (02). Показания счетчика кВтч (£0) можно отметить, но только для информации.

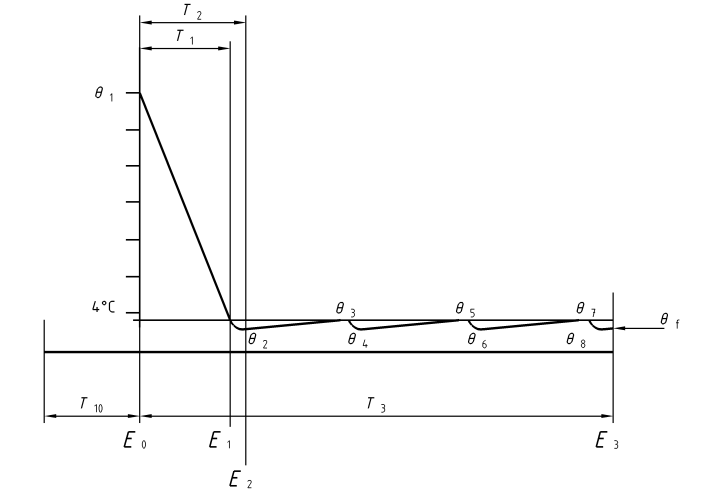
**D.2.1.4.2.5** Оборудование остается работать в течение периода T3 (12 ч). По истечении этого периода времени отметить показания счетчика кВтч (£3) и окончательную смешанную температуру воды, используемой при испытаниях (9f).

**D.2.1.4.3 Эталонное испытание: испытание № 2 – последний надой**

**D.2.1.4.3.1** Заполнить внутренний сосуд водой, используемой при испытаниях, до 100 % номинального объема при такой температуре, чтобы смешанная температура соответствовала таблице D.1.

**Таблица D.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Классификация в соответствии с числом надоев (5.5.1.2.1.2) | Молоко без предварительного охлаждения | Предварительно охлажденное молоко |
| Резервуар для двух надоев | + 19,5 °C | + 13,5 °C |
| Резервуар для четырех надоев | + 11,8 °C | + 8,8 °C |
| Резервуар для шести надоев | + 9,2 °C | +7,2 °C |

****

*T*1 – время охлаждения надоя, начиная с исходной температуры и до 4 °C; *T*2 - время охлаждения надоя, начиная с исходной температуры и до отключения термостата для охлаждения молока; *T*3 – время завершения испытания; *T*10 – период выдержки (2 ч); θ1 – начальная температура воды для испытаний в начале каждого испытания на охлаждение; θ2, θ4, θa, θx – температура воды для испытаний при каждом отключении термостата для охлаждения молока; θ3, θ5, θ7, θx - температура воды для испытаний при каждом включении термостата для охлаждения молока; θf - температура воды для испытаний в момент времени *7* 3; *E*0, *E*1, *E*2, *E*3 – показания счетчика кВтч в момент времени *T*0*,T*1*,T*2*,T*3

**Рисунок D.1 — Процедура испытания – резервуары с непосредственным охлаждением**

**D.2.1.4.3.2** Когда количество и температура воды для испытаний отрегулированы в соответствии с D.2.1.4.3.1, отметить время и показания счетчика кВтч (E0) и начать охлаждение под автоматическим термостатическим управлением.

**D.2.1.4.3.3** Следует убедиться, что во время этого испытания вода для испытаний не сливается из внутреннего сосуда в результате перелива.

**D.2.1.4.3.4** При достижении воды для испытаний температуры +4 °С отметить время.

Показания счетчика кВтч (*Е*1) можно отметить, но только для информации.

**D.2.1.4.3.5** Продолжать охлаждение до тех пор, пока термостат не отключит процесс охлаждения. Отметить время и смешанную температуру воды для испытаний (θ2).

Показания счетчика кВтч (*Е*2) можно отметить, но только для информации.

**D.2.1.4.3.6** Оборудование остается работать в течение 12 ч; *Т*3. Отметить показания счетчика кВтч (*E*3) и конечную смешанную температуру воды для испытаний (θ*f*).

**D.2.1.4.4 Эталонное испытание: испытание № 1 и испытание № 2 — Расчеты потребления энергии**

**D.2.1.4.4.1 Общие положения**

Рассчитать потребление энергии для каждого испытания на охлаждение надоя, как показано ниже (выражено в Втч).

**D.2.1.4.4.2** Первый надой (D.2.1.4.2.1-D.2.1.4.2.5):

Рассчитать потребление энергии (*E*ci) для периода охлаждения и хранения воды для испытаний T3 следующим образом:

*E*ci = *E*3 - *E*o

**D.2.1.4.4.3** Последний надой (D.2.1.4.3.1-D.2.1.4.3.6):

Рассчитать потребление энергии (*E*cl) для периода охлаждения и хранения воды для испытаний T3 следующим образом:

*E*cl = *E*3 - *E*0

**D.2.1.4.4.4** Рассчитать общее удельное потребление энергии *Et*, выраженное в (Втч/л), для резервуара следующим образом:

*E*t = (*E*ci + *E*cl) x Количество надоев/(Номинальный объем \* 2)

**D.2.1.4.5 Испытания на соответствие техническим условиям: испытание № 3 - первый надой и испытание № 4 - последний надой**

Повторить этапы с D.2.1.4.2.1 по D.2.1.4.2.3 и с D.2.1.4.3.1 по D. .2.1.4.3.4.

Если время охлаждения, полученное в результате двух испытаний, удовлетворяет классификации времени охлаждения молока и находится в пределах 10 минут друг от друга, то оборудование удовлетворяет требованиям.

**D.2.1.5 Испытание на охлаждение молока – Резервуары с ледяным отсеком**

**D.2.1.5.1 Общие положения**

См. рисунок D.2.

Во время этих испытаний проверять периоды работы циклического таймера мешалки. Во время этих испытаний следует убедиться в точности показаний термометра.

**D.2.1.5.2 Первоначальная подготовительная работа**

**D.2.1.5.2.1 Общие положения**

— Температура окружающего воздуха во время испытания: PT

**D.2.1.5.2.2** После очистки резервуара оставьте его для выдержки (см. D.2.1.1.2).

**D.2.1.5.2.3** Начать с отсека для ледяной воды, заполнив водой с температурой PT ± 5 °C до уровня перелива или уровня, рекомендованного изготовителем.

**D.2.1.5.2.4** Отключить систему охлаждения молока (все насосы и воздуходувки, связанные с операцией охлаждения молока).

**D.2.1.5.2.5** Начать работу компрессорно-конденсаторного агрегата (агрегатов) на регуляторе толщины льда. Отметить показания счетчика времени и кВтч - (*E*10).

**D.2.1.5.2.6** Когда компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) отключается под управлением регулятора толщины льда, выждать два часа и начать испытание в соответствии с описанием в D.2.1.5.3.

**D.2.1.5.3 Эталонное испытание: испытание № 1 - первый надой**

**D.2.1.5.3.1 Общие положения**

— Температура окружающего воздуха во время испытания: PT

**D.2.1.5.3.2** Когда ледяной отсек заполнен льдом до максимального количества, контролируемого регулятором толщины льда, запрограммированным в соответствии с указаниями изготовителя, выждать 2 ч и загрузить во внутренний сосуд количество воды для испытаний, равное объему первого надоя.

**D.2.1.5.3.3** Когда вода для испытаний добавлена и ее температура составляет + 35 °C или 23 °C (в случае предварительно охлажденного молока), отметить время и показания счетчика кВтч (*E*11) и начать охлаждение и образование льда под автоматическим управлением.

**D.2.1.5.3.4** При достижении воды для испытаний температуры +4 °С отметить время (Т1).

Показания счетчика кВтч (*Е*1) можно отметить, но только для информации.

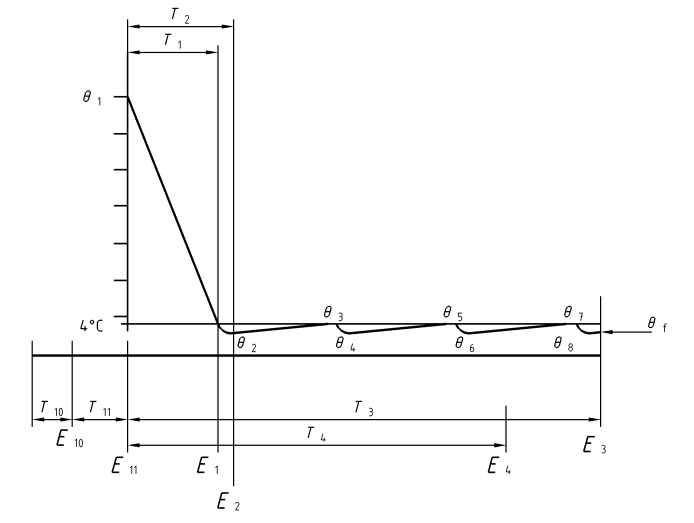
**D.2.1.5.3.5** Продолжать охлаждение воды для испытаний до тех пор, пока термостат не отключит процесс охлаждения. Отметить время (*T*2) и температуру воды для испытаний (92).

Показания счетчика кВтч (*Е*2) можно отметить, но только для информации.

**D.2.1.5.3.6** Компрессорно-конденсаторные агрегаты остаются работать до отключения контроллера ледового отсека. Отметить время (*T*4). Оставить компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) продолжать работу в автоматическом режиме.

Показания счетчика кВтч (*Е*4) можно отметить, но только для информации.

**D.2.1.5.3.7** Оставить воду для испытаний во внутреннем сосуде под контролем термостата, а компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) - под управлением контроллера ледяного отсека в течение 12 ч (*T*3), затем отключить. Отметить показания счетчика кВтч (*Е*3).



*T*1 – время охлаждения надоя, начиная с исходной температуры и до + 4 °C; *T*2 – время охлаждения надоя, начиная с исходной температуры и до отключения термостата для охлаждения молока; *T*3 – время завершения испытания; *T*4 – время работы компрессорно-конденсаторного агрегата; *T*10 – период выдержки (2 ч); *T*11 – время первоначального образования льда; θ1 – первоначальная температура воды для испытаний в начале каждого процесса испытания на охлаждение; θ2, θ4, θa, θx – температура воды для испытаний при каждом отключении термостата для охлаждения молока; θ3, θ5, θ7, θx - температура воды для испытаний при каждом включении термостата для охлаждения молока; θf - температура воды для испытаний в момент времени *T*3 ; *E*10, *E*11 – показания счетчика кВтч *T*10, *T*11; *E*1, *E*2, *E*3, *E*4 - показания счетчика кВтч в момент времени *T*1, *T*2, *T*3, *T*4

**Рисунок D.2 — Процедура испытания – Резервуары с ледяным отсеком**

**D.2.1.5.4 Эталонное испытание: испытание № 2: последний надой**

**D.2.1.5.4.1 Общие положения**

— Температура окружающего воздуха во время испытания PT

**D.2.1.5.4.2** При полном ледяном отсеке заполнить внутренний сосуд водой для испытания до 100 % номинального объема так, чтобы смешанная температура соответствовала таблице D.2:

**Таблица D.2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Классификация в соответствии с числом надоев (5.5.1.2.1.2) | Молоко без предварительного охлаждения | Предварительно охлажденное молоко |
| Резервуар для двух надоев | + 19,5 °C | + 13,5 °C |
| Резервуар для четырех надоев | + 11,8 °C | + 8,8 °C |
| Резервуар для шести надоев | + 9,2 °C | +7,2 °C |

**D.2.1.5.4.3** Когда количество и температура воды для испытаний отрегулированы в соответствии с D.2.1.5.4.2, отметить время и показания счетчика кВтч (*E*11) и начать процесс охлаждения под автоматическим термостатическим управлением.

**D.2.1.5.4.4** При достижении воды для испытаний температуры +4 °С отметить время.

Показания счетчика кВтч (*Е*1) можно отметить, но только для информации.

**D.2.1.5.4.5** Продолжать охлаждение воды для испытаний до отключения термостата. Отметить время и конечную смешанную температуру воды для испытаний.

Показания счетчика кВтч (*Е*2) можно отметить, но только для информации.

**D.2.1.5.4.6** Компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) остаются работать до отключения контроллера ледяного отсека. Отметить время (*T*4). Оставить компрессорно-конденсаторные агрегаты продолжать работу в автоматическом режиме.

Показания счетчика кВтч (*Е*4) можно отметить, но только для информации.

**D.2.1.5.4.7** Оставить воду для испытаний во внутреннем сосуде под контролем термостата, а компрессорно-конденсаторные агрегаты – под управлением регулятора толщины льда в течение 12 ч (*Т*3), затем отключить. Отметить показания счетчика кВтч (*E*3).

**D.2.1.5.5 Эталонное испытание: Испытание № 1 и испытание № 2 – Расчеты потребления энергии и времени эксплуатации**

**D.2.1.5.5.1 Общие положения**

Рассчитать потребление энергии для испытаний на охлаждение следующим образом и выразить его в Втч/л.

**D.2.1.5.5.2** Первый надой: рассчитать потребление энергии (*E*c1) для времени хранения воды для испытания *T*3 для первого надоя следующим образом:



**D.2.1.5.5.3** Последний надой: рассчитать потребление энергии (*E*c2) для времени хранения воды для испытания T3 для последних надоев следующим образом:



**D.2.1.5.5.4** Рассчитать общее удельное потребление энергии (*E*t), выраженное в Втч/л для резервуара следующим образом:

 Количество надоев/(Номинальный объем \* 2)

**D.2.1.5.5.5** Время эксплуатации компрессорно-конденсаторного агрегата: Для каждого испытания надоя рассчитать *T*4, которое должно быть меньше 9 м.

**D.2.1.5.6 Испытания на соответствие техническим условиям: испытание № 3 - Первый надой и испытание № 4 - Последний надой**

Повторить этапы с D.2.1.5.3 по D.2.1.5.4 и D.2.1.5.5.

Если время охлаждения, полученное в результате двух испытаний, удовлетворяет классификации времени охлаждения молока и находится в пределах 10 минут друг от друга, а время восстановления толщины льда составляет менее 9 часов и находится в пределах 30 минут друг от друга, то оборудование удовлетворяет требованиям.

**D.2.1.6 Испытание первого надоя при SOT - Резервуары с непосредственным охлаждением**

**D.2.1.6.1 Общие положения**

— Температура окружающего воздуха во время испытания: SOT

**D.2.1.6.2** Залить во внутренний сосуд количество воды для испытаний, равное объему первого надоя.

**D.2.1.6.3** Когда вода для испытаний добавлена и ее температура составляет + 35 °C или 23 °C (в случае предварительно охлажденного молока), отметить время и начать охлаждение под автоматическим термостатическим контролем.

**D.2.1.6.4** При достижении воды для испытаний температуры +4 °С отметить время.

**D.2.1.6.5** Продолжать охлаждение до тех пор, пока термостат не отключит процесс охлаждение. Отметить время и конечную температуру смешанной воды для испытаний.

**D.2.1.6.6** Время охлаждения воды для испытаний +4 °С в вышеуказанном испытании не должно превышать время охлаждения, указанное в таблице 2, более чем на +25 %.

**D.2.1.7** Испытание первого надоя при SOT - Резервуары с ледяным отсеком

**D.2.1.7.1** Заполнить отсек для ледяной воды водой до уровня регулятора перелива до или уровня, рекомендованного изготовителем, при +2°С.

**D.2.1.7.2** Отключить систему охлаждения молока (все насосы и воздуходувки, связанные с операцией охлаждения молока).

**D.2.1.7.3** Отметить время и начало работы компрессорно-конденсаторного агрегата (агрегатов) на автоматическом регуляторе толщины льда.

**D.2.1.7.4** При отключении компрессорно-конденсаторного агрегата (агрегатов) под контролем регулятора толщины льда отметить время.

**D.2.1.7.5** Залить во внутренний сосуд количество воды для испытаний, равное первому надою.

**D.2.1.7.6** Когда вода для испытаний добавлена и ее температура составляет + 35 °C или 23 °C (в случае предварительно охлажденного молока), отметить время и начать охлаждение под автоматическим термостатическим управлением, запустить компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) под контролем автоматического регулятора толщины льда.

**D.2.1.7.7** При достижении воды для испытаний температуры +4 °С отметить время.

**D.2.1.7.8** Продолжать охлаждение до тех пор, пока термостат не отключит процесс охлаждения. Отметить время и конечную смешанную температуру воды для испытаний.

**D.2.1.7.9** Оставить компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) работать до тех пор, пока регулятор толщины льда не отключит агрегат (агрегаты). Отметить время.

**D.2.1.7.10** Время охлаждения воды для испытаний до 4 °С в вышеуказанном испытании не должно превышать время охлаждения, указанное в таблице 2, более чем на +25 %.

При этом время работы компрессорно-конденсаторного агрегата (агрегатов) не должно превышать 11 часов.

**D.2.1.8 Неисправность регулятора толщины льда**

**D.2.1.8.1 Общие положения**

— Температура окружающего воздуха во время испытания: + 5 °C

**D.2.1.8.2** Следует убедиться, что внутренний сосуд пуст.

**D.2.1.8.3** Заполнить отсек для ледяной воды водой с температурой +2 °С.

**D.2.1.8.4** Соединить контакты регулятора толщины льда вместе, чтобы убедиться, что только этот регулятор отключен.

**D.2.1.8.5** Запустить компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) в работу и оставить в работе не менее чем на 2 суток или до замерзания ледяной воды или до прекращения работы компрессорно-конденсаторного агрегата (агрегатов) путем срабатывания вспомогательного предохранительного устройства, в зависимости от того, что произойдет раньше.

**D.2.1.8.6** Проверить, не поврежден ли внутренний сосуд или наружный корпус, если да, то считается, что оборудование не соответствует требованиям п. 5.8.2.

**D.2.1.8.7** Растопить лед и проверить состояние конструкции резервуара.

**D.2.1.8.8** Включить компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты) и убедиться, что он по-прежнему работает удовлетворительно и что рабочий цикл не ухудшился.

**D.2.2 Испытание теплоизоляции**

**D.2.2.1 Расположение резервуара**

Расположить резервуар в помещении, в котором температура окружающего воздуха поддерживается на уровне РТ. Резервуар должен быть установлен в исходное положение.

**D.2.2.2** Резервуар и все вспомогательное оборудование, включая компрессорно-конденсаторный агрегат (агрегаты), должны находиться при РТ не менее 12 ч до начала испытания.

**D.2.2.3** Заполнить внутренний сосуд водой для испытаний на 100 % номинального объема при температуре + 4 °С ± 0,5 °С.

**D.2.2.4** В резервуаре с ледяным отсеком также заполняют этот отсек водой с температурой +4 °С.

**D.2.2.5** Непосредственно перед началом испытания перемешать содержимое внутреннего сосуда, а в случае резервуара с ледяным отсеком - отсека с ледяной водой. Отметить время и смешанную температуру воды. Если смешанные температуры превышают + 4,5 °С, то перед началом периода испытаний их снижают до + 4 °С ± 0,5 °С.

**D.2.2.6** В течение следующих 12 ч резервуар и все вспомогательное оборудование должны быть отключены от электропитания.

**D.2.2.7** Через 12 ч воду для испытаний перемешивают, а в случае резервуара с ледяным отсеком – воду в отсеке, в течение 2 мин. Отметить конечную смешанную температуру.

**D.2.2.8** Превышение температуры воды для испытаний во внутреннем сосуде и воды в отсеке с ледяной водой не должно превышать +3 °С за период испытаний в 12 ч.

**D.2.3 Испытания на смешивание молока**

**D.2.3.1** Пробы молока должны быть отобраны в соответствии с рекомендациями, изложенными в приложении F.

**D.2.3.2** Заполнить бак молоком до 100 % номинального объема, как указано в п. 5.5.1.2.6.

**D.2.3.3** Перемешивать молоко в течение 2 мин.

**D.2.3.4** Пробы молока отбирают в соответствии с указаниями, изложенными в приложении F.

**D.2.3.5** Молоко хранят в течение 60 мин без какого-либо перемешивания или охлаждения.

**D.2.3.6** Перемешивать молоко в течение 2 мин; для резервуаров, предназначенных для непрерывного перемешивания, - в течение 10 мин.

**D.2.3.7** Пробы молока отбирают в соответствии с указаниями, изложенными в приложении F.

**D.2.3.8** Повторяют испытание при заполнении внутреннего сосуда на 10 % номинального объема.

**D.2.3.9** Если есть признаки того, что возможно перемешивание неполное при объеме внутреннего сосуда, отличном от 100 % и 10 %, то проводят испытание при этом объеме.

**D.2.3.10** Во время этих испытаний на перемешивание молока проверяют отсутствие образования пены или масла.

**D.2.3.11** Если резервуар оборудован системой непрерывного перемешивания, пробы должны быть отобраны через 10 мин после 60-минутного периода простоя.

Кроме того, резервуар должен работать в обычном режиме в течение 6 ч, чтобы исключить образование пены или масла.

**Приложение E**

**(обязательное)**

**Испытание на очищаемость и эффективность очистки**

**E.1 Введение**

В этом обязательном приложении описывается стандартное испытание для оценки способности к очистке и эффективности очистки резервуара с помощью автоматического оборудования для очистки.

**E.2 Определения и этапы испытания**

**E.2.1** Стандартная процедура загрязнения: загрязнение естественным образом свернувшимся сырым молоком.

**Е.2.2** Очистка: очистка в автоматическом режиме в соответствии с инструкциями изготовителя в руководстве по эксплуатации.

**Е.2.3** Оценка результатов очистки: оценка очистки внутренних поверхностей резервуара для охлажденного молока и других отдельных деталей резервуара, например, слива, мешалки и щупа, которая включает:

а) исследование химических остатков (см. Е.12);

b) визуальный контроль с использованием яркого света (см. Е.8 и Е.10);

c) измерение остаточного бактериального загрязнения:

1) для слива резервуара:

i) способ намыва (см. Е.9.2);

2) для внутренних поверхностей и оборудования применяют два метода:

i) способ намыва (см. Е.9.3.1);

и

ii) метод тампонной очистки (см. E.9.3.2).

**Е.2.4** Критерии приемлемой способности к очистке при оценке в соответствии с настоящим приложением следующие:

а) химические остатки: менее допустимой концентрации;

b) остатки молока: не определяются;

c) бактериальное загрязнение:

1) слив резервуара: 100 000 колониеобразующих единиц на миллилитр (КОЕ/мл) промывочной воды;

2) поверхности резервуара: 100 000 колониеобразующих единиц на квадратный метр (КОЕ/м2).

**E.3 Установка резервуара для испытания**

**E.3.1 Подключение и установка резервуара в его исходное положение**

**E.3.1.1** Установить резервуар в его исходное положение в соответствии с инструкцией по эксплуатации (см. п. 7.4).

**Е.3.1.2** Подсоединить резервуар к водопроводу в соответствии с инструкцией по эксплуатации (см. п. 7.4). Установить устройство для отбора пробы (проб) воды, поступающей в резервуар.

**Е.3.1.3** Проверить реальный размер внутренней поверхности резервуара.

**Е.3.1.4** Измерить точный объем сливной трубы, идущей от слива установки для охлаждения, следующим образом:

— установить измерительное оборудование в соответствии с п. G.1.1;

— убедиться, что стопорный стержень закрыт, а сливной клапан резервуара открыт;

— заполнить емкость слива водой (до верхних краев слива внутри резервуара);

— закрыть и открыть сливной клапан, если он имеется, чтобы измерение было максимально точным;

— открыть стопорный стержень и собрать воду;

— записать этот объем (V1).

**E.3.2 Первый цикл автоматической очистки**

**E.3.2.1** Выполнить один цикл автоматической очистки в соответствии с инструкцией по эксплуатации (см. пп. 7.2 и 7.4.2).

**E.3.2.2** Во время выполнения цикла автоматической очистки необходимо полностью проверить, работает ли он в соответствии с инструкциями/руководством по эксплуатации изготовителя в отношении следующих деталей:

— первоначальные намывы: количество и объем намывов;

— этап мойки: концентрация моющего средства, объем моющего раствора, температура мойки (первоначальная и конечная), время и продолжительность цикла мойки;

— промежуточные намывы: количество и объем;

— стадия обеззараживания: объем, концентрация и время контакта;

— заключительные намывы: количество и объем намывов.

**Е.3.2.3** Измерить объем воды с предельным отклонением ± 5 %.

**Е.3.3 После полного цикла автоматической очистки**

После полного цикла автоматической очистки оставить резервуар для отстаивания со всеми открытыми заглушками и сливами до начала процедуры загрязнения в соответствии с Е.5, как минимум на 12 ч.

**E.4 Подготовка молока для процедуры загрязнения (раствор A)**

**E.4.1** Использовать цельное сырое сборное молоко следующего состава: Жир с массовой долей ≥ 3,2 %; Белок с массовой долей > 3,0 %.

П р и м е ч а н и е: Массовая доля – это количество граммов растворенного вещества (твердого вещества) в 100 г продукта.

**Е.4.2** Добавить в молоко с объемной долей 1,5 % бромкрезоловый пурпурный с объемной долей 0,1 %.

П р и м е ч а н и е 1: Объемная доля – это количество миллилитров растворенного вещества в 100 мл продукта.

П р и м е ч а н и е 2: Объемная доля – это количество граммов растворенного вещества (твердого вещества) в 100 мл продукта.

**Е.4.3** Инкубировать при 30 °С до тех пор, пока цвет не изменится на ярко-желтый (рН 4,6).

**Е.4.4** Приготовить количество раствора А, составляющее не менее 0,5 л/м2 внутренних поверхностей испытуемого резервуара, но в любом случае не менее 4 л, увеличенное на количество, необходимое для подачи в опрыскивающий насос.

**Е.4.5** Отобрать пробу для подсчета бактерий (КОЕ/мл) из раствора А (см. Е.11.1).

**Е.4.6** Раствор А хранят при температуре +4-2°С до времени, необходимого для загрязнения внутренних поверхностей резервуара (максимальное время хранения: 24 ч).

**E.5 Загрязнение резервуара**

**E.5.1** Использовать одно из стерильных распылительных устройств, приведенных в G.2.1.

**Е.5.2** Закрыть слив и включить мешалку.

**Е.5.3** Раствор А непрерывно распыляют на все детали внутренних поверхностей с помощью перистальтического насоса. Если не получается полностью и равномерно охватить все поверхности, набрать раствор А через слив и повторно распылить на еще незагрязненные участки резервуара. Распылить раствор А максимум три раза.

**E.5.4** Остановить мешалку. Открыть слив, чтобы остатки раствора А вытекли из резервуара. Этот слитый раствор собрать (раствор B).

**Е.5.5** Отобрать пробу для подсчета бактерий (КОЕ/мл) из раствора В (см. Е.11.1), чтобы убедиться, что бактерии все еще живы.

**Е.5.6** Закрыть все заглушки/отверстия, кроме слива, которое остается открытым.

**Е.5.7** Оставить раствор А в контакте с внутренними поверхностями резервуара на 4 ч + 05 ч.

**E.6 Автоматическая очистка резервуара**

**E.6.1** Выполнить цикл автоматической очистки в соответствии с руководством по эксплуатации (см. 7.3), используя одно из средств, рекомендованных изготовителем, или их комбинации (см. E.3.2.2).

**Е.6.2** В случае, когда в инструкции по эксплуатации указана отложенная дезинфекция, эта дезинфекция будет проводиться в соответствии с инструкцией сразу после окончания цикла автоматической очистки.

**Е.6.3** Эталонный раствор (растворы) готовят следующим образом:

**Е.6.4** Чтобы приготовить эталонный раствор для цикла автоматической очистки, раствор *L*1, смешать средства или комбинации средств, используемые для цикла автоматической очистки, с водой, используемой для цикла автоматической очистки, в той же пропорции, которая получается автоматически во время цикла очистки (для получения «промывочного раствора» см. Е.3.2.2). Процедура приготовления объема раствора *L*1 приведена в E.12.3.1.

**Е.6.5** Для приготовления эталонного раствора для отложенной дезинфекции, если она проводится, раствора *L*2, смешать средства или комбинации средств, используемые для отложенной дезинфекции, с водой, используемой для отложенной дезинфекции, в той же пропорции, которая автоматически получается во время отложенной дезинфекции. Процедура приготовления объема раствора *L*2 приведена в E.12.3.2.

**E.7 Стадия простоя резервуара**

После цикла очистки оставить резервуар для отстаивания на 16 ч ± 1 ч.

**E.8 Визуальная оценка внутренних поверхностей резервуара и оборудования**

**E.8.1** Тщательно провести визуальную оценку, избегая любого контакта или загрязнения, которые могут повлиять на последующую микробиологическую оценку.

**Е.8.2** Осмотреть все внутренние поверхности резервуара с помощью яркого источника света, отмечая наличие любых участков с видимыми остатками отложений после загрязнения.

**E.8.3** Отметить в отчете об испытании расположение следов, если они имеются.

**Е.8.4** Завершить это обследование после процедуры тампонной очистки, см. Е.10.

**E.9 Метод для бактериологических исследований**

**E.9.1 Растворы и оборудование, используемые для** **бактериологических исследований**

**E.9.1.1 Растворы и оборудование, используемые для** **метода намыва**

**E.9.1.1.1** Использовать необходимое оборудование, описанное в приложении E. Стерилизовать все лабораторное оборудование, используемое для отбора проб и приготовления растворов, в течение 15 мин при 121 °C.

**E.9.1.1.2** Приготовить раствор *S*1 следующим образом:

**Е.9.1.1.2.1** Приготовить объем *V*2 дистиллированной или деионизированной воды, который должен включать:

— объем V1, необходимый для заполнения слива (см. Е.3.1.4);

— объем, который необходимо распылить на каждую деталь внутренних поверхностей резервуара (рассчитывается с учетом нормы расхода).

— объем, предусмотренный для заливки и промывки насоса;

— объем для приготовления разбавленных растворов L1 и L2 (см. Е.12.3);

— объем, используемый для ватных тампонов (см. Е.9.3.2.1).

**E.9.1.1.2** Приготовить следующий раствор *S*1:

**E.9.1.1.2.1** Приготовить объем *V*2 дистиллированной или деионизированной воды, который будет дополнением к:

— объему *V*1, необходимому для заполнения выпускного отверстия (см. Е.3.1.4);

— объему, который необходимо распылить на каждую деталь внутренних поверхностей резервуара (рассчитывается с учетом нормы расхода).

— объему, предусмотренному для заливки и промывки насоса;

— объему для приготовления разбавленных растворов *L*1 и *L*2 (см. Е.12.3);

— объему, используемому для тампонной очистки (см. Е.9.3.2.1).

**E.9.1.1.2.2**

Смешать с *V*2 нейтрализующий буферный раствор в следующих пропорциях (количества даны в граммах на литр):

Монокалийортофосфат: 0,042 5

Серноватистокислый натрий: 0,16

Полиоксиэтиленсорбитанмоноолеат (C12H10ClNO3): 5

Гидроокись натрия: 0,008

Следует использовать подходящий коммерческий препарат, позволяющий приготовить этот раствор путем растворения препарата в дистиллированной или деионизированной воде.

**E.9.1.1.2.3** Смешать также *V*2 с необходимым количеством таблеток Рингера, чтобы получить раствор Рингера, разбавленный на одну четверть, который является эквивалентом следующих ингредиентов (количества указаны в граммах на литр):

хлорид натрия: 2250

хлорид калия: 0,106

ангидритовый хлористый кальций: 0,120

гидрокарбонат натрия: 0,050

**Е.9.1.1.2.4** Стерилизовать раствор S1 в течение 15 мин при 121 °С.

**Е.9.1.2 Оборудование, используемое для метода тампонной очистки**

Использовать необходимое оборудование, описанное в G.2.2. Стерилизовать все лабораторное оборудование, используемое для тампонной очистки и приготовления растворов, в течение 15 мин при 121 °C.

**Е.9.2 Оценка слива резервуара**

**Е.9.2.1** Отсоединить сливную трубу резервуара от системы очистки и установить оборудование в соответствии с описанием в G.1, убедившись, что стопорный стержень закрыт, а слив открыт.

**Е.9.2.2** В слив наливают объем *V*1 (см. Е.3.1.4) стерильного раствора *S*1. Дать раствору *S*1 постоять внутри слива в течение 30 мин и за это время, если в этой части системы имеется сливной клапан, закрыть его и открыть один раз.

**Е.9.2.3** Открыть стопорный стержень и собрать моющий раствор (раствор *F*1) в подходящий стерильный контейнер. Смешать его.

**Е.9.2.4** Отобрать пробу для подсчета бактерий (КОЕ/мл) из раствора *F*1 (см. Е.11.1).

**E.9.3 Оценка внутренних поверхностей резервуара и оборудования**

**E.9.3.1 Общие положения**

Эта оценка должна проводиться двумя различными методами: методом намыва и методом тампонной очистки.

**Е.9.3.2 Метод намыва**

**Е.9.3.2.1** Убрать оборудование, используемое для оценки слива резервуара. Оставить слив открытым. Установить подходящий контейнер для сбора всей распыляемой воды (см. Е.9.3.2.3) через слив.

**Е.9.3.2.2** Использовать второе стерильное оборудование для распыления, как описано в G.2.1.

**Е.9.3.2.3** Запустить перистальтический насос для распыления раствора S1. Оставить не менее 2 л ± 0,5 л раствора *S*1 растекаться с требуемой скоростью. Взять пробу этого распыленного раствора для подсчета бактерий (раствор S2) с целью убедиться, что раствор *S*1 может загрязняться только путем разбрызгивания (см. E.11.1 для хранения раствора *S*2).

**Е.9.3.2.4** Открыть люк и распылить раствор *S*1 непрерывно на все детали внутренних поверхностей резервуара и оборудование с помощью перистальтического насоса.

**Е.9.3.2.5** Отметить общий объем раствора *S*1, распыляемого в резервуар (обозначается как *V*3).

**Е.9.3.2.6** Оставить резервуар для отстаивания на 5 мин.

**Е.9.3.2.7** Отметить объем (обозначается как *V*4) собранного моющего раствора (раствор F2). Смешать его.

**Е.9.3.2.8** Отобрать пробу для подсчета бактерий (КОЕ/мл) из раствора *F*2 (см. Е.11.1).

**Е.9.3.2.9** Отобрать не менее 50 мл раствора *F*2 для химического исследования.

**Е.9.3.3 Метод тампонной очистки**

**Е.9.3.3.1** Внутрь каждой пробирки с ватным тампоном вносят, как указано в G.2.2.1, по 5 мл раствора *S*1. Наносят пластмассовый трафарет на указанное место (см. G.2.2.2).

**Е.9.3.3.2** Извлечь ватный тампон из пробирки, содержащей раствор *S*1, удалить избыток раствора *S*1, прижимая ватный тампон к внутренней стенке пробирки и вращая ватный тампон в воздухе, чтобы увлажнить его.

**Е.9.3.3.3** Прижать ватный тампон к испытуемой поверхности на свободном участке пластмассового трафарета. Переместить ватный тампон с одной стороны на противоположную, образуя параллельные линии на всей испытуемой поверхности. Избегать вращения ватного тампона. На одной линии достаточно одного прохода.

**Е.9.3.3.4** Использовать противоположную сторону ватного тампона и прижать его к той же поверхности. Переместить ватный тампон с одной стороны на противоположную, образуя параллельные линии, расположенные под углом 90° к линиям, образованным в E.9.3.3.4.

**Е.9.3.3.5** Поместить ватный тампон обратно в пробирку и встряхнуть его вручную, чтобы смешать потенциальное бактериальное загрязнение с нейтральным раствором *S*1.

**E.9.3.3.6** Повторить ту же процедуру для семи предоставленных местоположений согласно п. G.2.2.2.

**Е.9.3.3.7** Отобрать пробу для подсчета бактерий (КОЕ/мл) из каждого раствора в пробирки, обозначенные как растворы от *G*1 до *G*7 (хранение этих растворов см. в Е.11.1).

**E.10 Визуальная оценка внутренних поверхностей резервуара и оборудования**

**E.10.1** Войти в резервуар после процедуры намыва и тампонной очистки. Осмотреть все внутренние поверхности резервуара с помощью яркого источника света, отметив наличие участков с видимыми остатками отложений загрязнения.

**E.10.2** Отметить места со следами, если они имеются. Приложить ватные тампоны на эти участки.

**E.11 Бактериологическое исследование**

**E.11.1** Хранить каждую пробу для подсчета бактерий (пробы раствора *A*, *B*, *F*1, *F*2, *G*1–*G*7 и *S*2) в ледяной воде до тех пор, пока не будет проведено испытание в течение максимум 24 часов после взятия пробы.

**Е.11.2** Каждую пробу встряхнуть 20 раз.

**Е.11.3** Приготовить разбавитель, содержащий 1 г пептона и 8,5 г хлорида натрия на 1 000 мл воды. Стерилизовать разбавитель при 121 ° С в течение 15 мин.

**Е.11.4** Приготовить для каждой пробы разбавленный раствор в пропорции до 1/10 и разбавленный раствор в пропорции до 1/100, используя разбавитель, приготовленный по Е.11.3.

**Е.11.5** Платировать в трех экземплярах 1 мл каждой пробы и 1 мл каждого разбавленного раствора каждой пробы в молочном агаре для подсчета колоний. Для переноса растворов использовать только стерильное оборудование.

**Е.11.6** В каждую колонию добавить соответствующее количество следующей питательной среды, смешанной при 45 °С:

Дрожжи: 2,5 г

Триптон: 5,0 г

Глюкоза: 1,0 г

Сухое обезжиренное молоко: 1,0 г

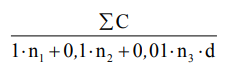
Агар-агар: 15,0 г

Вода для 1 000 мл раствора.

**E.11.7** Оставить колонии для инкубации при (30 ± 1) °C на (72 ± 2) ч.

**E.11.8** Подсчитать колонии внутри каждой чашки. Если менее четверти поверхности чашки покрыто интрузивными колониями, подсчитать колонии в части с неинтрузивными колониями и пересчитать соответствующее количество для всей чашки. Если более четверти чашки покрыто интрузивными колониями, эту чашку не учитывают.

**Е.11.9** Использовать результат чашек, содержащих от 10 до 300 колоний. Рассчитать количество микроорганизмов на миллилитр следующим образом:



где

*C* – количество интрузивных колоний, подсчитанных на чашке,

*n*1 – количество подсчитанных чашек для исходного раствора;

*n*2 - количество подсчитанных чашек для разбавленного раствора в пропорции 1/10;

*n*3 - количество подсчитанных чашек для разбавленного раствора в пропорции 1/100;

*D* – разбавленный раствор от первого полученного подсчета.

**E.11.10 Метод намыва**

Определить окончательный результат на квадратный метр внутренней поверхности резервуара, определив соотношение между количеством микроорганизмов в общем объеме опрыскиваемого раствора и всей внутренней поверхности резервуара, которая была опрыскана.

**E.11.11 Метод тампонной очистки**

Определить окончательный результат на квадратный метр внутренней поверхности резервуара, определяя соотношение между количеством микроорганизмов внутри растворов G1-G7 и испытуемой поверхностью.

**E.12 Химическое исследование**

**E.12.1** Использовать pH-метр с показаниями 1/100.

**E.12.2** Измерить pH раствора *F*2

**E.12.3** Приготовить эталонные растворы следующим образом:

**E.12.3.1** Смешать растворы *S*1 и *L*1, чтобы получить раствор *L*1 в следующей концентрации:

— объемная доля 1 % раствора *L*1;

— объемная доля 0,5 % раствора *L*1;

— объемная доля 0,3 % раствора *L*1;

— объемная доля 0,2 % раствора *L*1;

— объемная доля 0,1 % раствора *L*1.

**E.12.3.2** Измерить pH для каждой из этих разных концентраций для получения кривой для получения показания концентрации *L*1 (объемная доля) в соответствии с pH.

**E.12.3.3** Выполнить такую же процедуру для раствора *L*2.

**E.13 Интерпретация результатов**

**E.13.1 Химическая оценка**

Максимальная концентрация химического вещества в растворе *F*2 должна быть в размере объемной доли 0,5 %.

**E.13.2 Бактериологическая оценка**

Бактериологическое загрязнение слива резервуара и поверхностей резервуара должна быть меньше приемлемого критерия, приведенного в E.2.4.

Раствор S2 должен содержать менее 10 КОЭ/мл.

**E.13.3 Визуальная оценка**

Видимые следы должны отсутствовать.

**Приложение F**

**(обязательное)**

**Метод отбора проб для испытаний на смешивание молока**

В каждый из двух моментов отбора проб должно быть отобрано не менее шести проб молока.

Не менее три из них должны быть взяты из верхнего слоя поверхности молока. Не менее 90 % каждой пробы должно быть взято из верхнего 20-миллиметрового слоя молока.

Эти три пробы должны быть взяты со следующих мест:

— рядом с мешалкой;

— как можно дальше от мешалки;

— в месте, где перемешивание молока кажется наименьшим.

Со дна внутреннего сосуда должны быть взяты еще не менее трех проб. Не менее 90 % каждой пробы должно быть взято из молока в пределах 50 мм от дна внутреннего сосуда. Одна из этих проб должна быть взята с участка, прилегающего к сливу.

Пробы отбирают ковшом или большой стеклянной пипеткой.

Пробы проверяют в соответствии с требованиями EN ISO 1211.

**Приложение G**

(обязательное)

**Оборудование и его установка для проведения испытаний на очищаемость и эффективность очистки, требуемых в соответствии с приложением E**

**G.1 Оборудование и его установка для проведения исследования в отношении слива резервуара**

**G.1.1 Оборудование**

См. E.3.1.4 и E.9.2.

Собрать следующее оборудование для точного измерения объема дренажной трубы в сливе резервуара (см. Е.3.1.4):

— один стерильный дренажный уплотнительный шпунт или диск с жесткой трубкой, см. рисунок G.1 (диаметр D соответствует внутреннему диаметру сливной трубы резервуара);

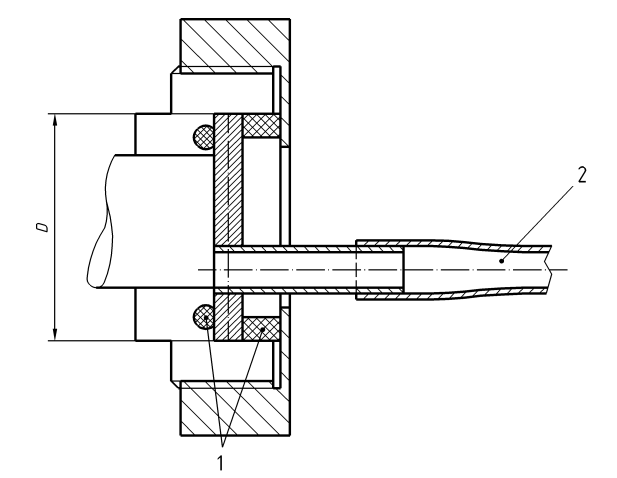
— резиновый шланг (2) (можно использовать при контакте с пищевыми продуктами);

— стопорный стержень Мора для закрытия резинового шланга;

— гайка.

**G.1.2 Установка**

Отделить сливную трубу резервуара от системы очистки и установить это оборудование в соответствии с рисунком G.1.



1- прокладка; 2- резиновый шланг

**Рисунок G.1**

**G.2 Оборудование и его установка для проведения исследования в отношении внутренних поверхностей резервуара и оборудования**

**G.2.1 Для метода распыления (см. E.5.3 и E.9.3.1)**

**G.2.1.1 Оборудование**

Для распыления следует собрать следующее оборудование:

**G.2.1.1.1** Один перистальтический насос. Перистальтический насос должен отвечать следующим требованиям:

— не менее трех вальцов;

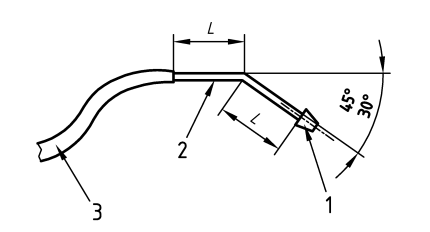
— допускается только одна труба;

— переменная скорость вращения для регулировки скорости потока. Расход воды для рабочего использования должен быть отрегулирован на уровне 300 л/ч (5 л/мин).

**G.2.1.1.2** Два комплекта оборудования для распыления:

**G.2.1.1.2.1** Один из этих комплектов оборудования должен использоваться для распыления загрязненного молока (раствор А, см. Е.5.3), а другой должен использоваться для распыления стерильного раствора (раствор S1, см. Е.9.3. 2.5). Каждый комплект оборудования должен быть идентифицирован.

Каждый комплект оборудования должен включать следующие элементы, приведенные на рисунке G.2:



1- насадка; 2- трубка; 3- резиновый шланг

При 0,20 м ≤ *L* ≤ 0,50 м

**Рисунок G.2**

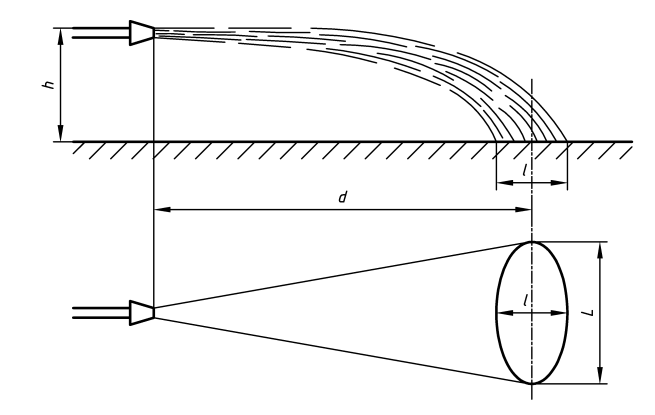
**G.2.1.1.2.2** Один резиновый шланг (3), который можно использовать в контакте с пищевыми продуктами и который можно стерилизовать.

Длину резиновой трубки следует выбирать в соответствии с размерами испытуемого резервуара.

**G.2.1.1.2.3** Одна труба из аустенитной нержавеющей стали (2) (см. размеры и форму на рисунке G.2).

**G.2.1.1.2.4** Одна насадка (1), которая должна обеспечивать выполнение следующего требования: при горизонтальной установке насадки на высоте h = 1,2 м и расходе 300 л/ч струя воды должна распылять на расстоянии d от 3 м ≤ *d* ≤ 4 м.

Форма влажных деталей должна иметь длину L ≥ 1,5 м и ширину l в пределах 0,5 м ≤ l ≤ 1,5 м (см. рисунок G.3).

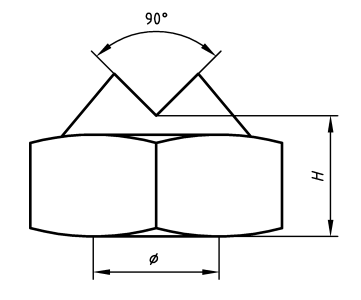


**Рисунок G.3**

Эту насадку моно легко установить с помощью глухой гайки (0 = 14 мм) из аустенитной нержавеющей стали, открытой сверху, как показано на рисунке G.4 (высота H будет подбираться для получения нужных характеристик).

**G.2.1.1.3** Оборудование для сбора раствора.

Все оборудование, используемое для сбора или хранения растворов (сборная трубка или резервуар, резиновая трубка для проб), а также вышеупомянутые шланги, насадка должны быть стерилизованы в течение 15 мин при температуре 121 °С.



**Рисунок G.4**

**G.2.2 Для метода тампонной очистки (see E.9.3.2)**

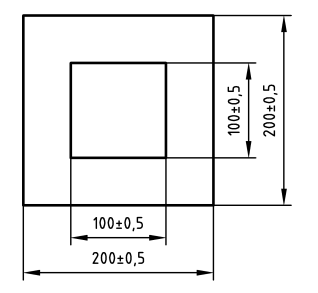
**G.2.2.1 Оборудование**

Собрать следующее оборудования для метода тампонной очистки:

— Семь коммерческих ватных тампонов внутри пробирки: головка ватного тампона должна быть в уплотненной целлюлозной вате объемом более 1 см3, стержень ватного тампона, нормально закрепленный на кране пробирки, может быть из дерева, пластика или нержавеющей стали.

— Семь гибких пластмассовых трафаретов для ограничения испытательной поверхности. Размеры каждого трафарета должны соответствовать указанным на рисунке G.5.

Размеры в миллиметрах



**Рисунок G.5**

Каждый трафарет необходимо прилагать к поверхностям радиусом > 50 мм и подвергать стерилизации. При многократном использовании одного и того же трафарета гое следует очищать денатурированным этанолом.

**G.2.2.2 Установка**

Каждый пластмассовый трафарет наносится вручную на поверхность, с которой необходимо взять ватный тампон. Во время испытания его следует поддерживать вручную.

Для каждого резервуара делается семь ватных тампонов в следующих местах:

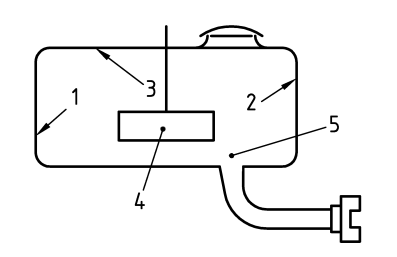
— по одному с каждой тыльной стороны (см. позиции № 1 и 2, рисунок G.6);

— один на верхней стороне (см. позицию № 3, рисунок G.6);

— один на самой дальней части мешалки от внутренней насадки системы очистки резервуара (см. позицию № 4, рисунок G.6);

— один в самой нижней точке вокруг внутреннего отверстия слива (см. позицию № 5, рисунок G.6);

— два рядом с оператором.



**Рисунок G.6**

Расположение ватных тампонов должно быть указано в протоколе испытаний.

**Приложение ZA**

(справочное)

**Взаимосвязь между настоящим европейским стандартом и основополагающими требованиями директивы ЕС 2006/42/EC**

Настоящий европейский стандарт был подготовлен в соответствии с мандатом, предоставленным CEN Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли, для обеспечения соответствия основополагающим требованиям Директивы нового подхода 2006/42/EC.

Поскольку этот стандарт цитируется в Официальном журнале Европейского Союза в соответствии с этой директивой и реализован в качестве национального стандарта как минимум в одном государстве-члене, соответствие нормативным положениям этого стандарта обеспечивает, в пределах области применения настоящего стандарта, презумпцию соответствия характерным основополагающим требованиям этой директивы и связанных с ней правил ЕАСТ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** - К продукции, на которую распространяется действие настоящего стандарта, могут применяться другие требования и другие директивы ЕС.

**Библиография**

[1] CEN/TR 15623, *Машины и оборудование для пищевой промышленности**— Маршрутная карта — Материалы для области пищевых продуктов*

[2] ISO 7010, *Символы графические — Цвета и знаки безопасности — Зарегистрированные знаки безопасности*

[3] Кодексы принципов в отношении молока и молочной продукции; международные стандарты и стандарты по методам отбора проб и анализу молочной продукции; седьмое издание, 1973, Объединенная программа FAO/WHO по стандартам в области пищевых продуктов, Кодекс Комиссии по продуктам питания

[4] *Международный стандарт по питьевой воде.* Всемирная организация здравоохранения, Женева, третье издание, 1971

[5] Директива 2006/42/EC Европейского парламента и Совета от 17 мая 2006 года о машинах и Директива 95/16/EC с поправками (переработанный вариант) (текст в соответствии с EEA)

[6] Директива 2004/108/EC Европейского парламента и Совета от 15 декабря 2004 года о сближении законодательств стран-членов в отношении электромагнитной совместимости и отмененная Директива 89/336/EEC

[7] Европейская директива 80/778/EEC от 15 июля 1980 года в отношении качества воды, предназначенной для потребления человеком, с поправками в Директивах Совета 81/858/EEC и 91/692/EEC

[8] Директива 89/109/EEC от 21 декабря 1988 года о сближении законодательств стран-членов в отношении материалов и деталей, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами

[9] Директива 90/128/EEC от 23 февраля 1990 года в отношении пластмассовых материалов и деталей, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, с изменениями в Директиве 92/39/EEC

[10] Директива Комиссии 92/39/EEC от 14 мая 1992 года, вносящая поправки в Директиву 90/128/EEC, в отношении пластмассовых материалов и деталей, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами

|  |
| --- |
| УДК 664.65.05:658:382.3:006.354 МКС 67.260 (IDT)  **Ключевые слова:** установки для охлаждения молока, открытый резервуар, закрытый резервуар, рабочий режим, теплоизоляция, требования безопасности, нарушение работоспособности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАЗРАБОТЧИК:**  Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан | | |
| **Заместитель Генерального директора РГП на ПХВ «Казахстанский институт**  **стандартизации и метрологии»** |  | **А. Шамбетова** |
| **Руководитель департамента**  **Разработки НТД** |  | **А. Сопбеков** |
| **Главный специалист**  **Департамента разработки НТД** |  | **Е. Кулешова** |
|  |  |  |

1. ) Для машин и их сопутствующей продукции, предназначенных для продажи на рынке в ЕЭЗ, СЕ-маркировка определяется в соответствии с применимыми европейскими директивами, например, по машинному оборудованию. [↑](#footnote-ref-1)