ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

УСТАНОВКИ ДОИЛЬНЫЕ

КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

ГОСТ 28545—90
(ИСО 5707—83)

Издание официальное

35 коп. БЗ 4—90/304

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 637.116:006.354 Группа Г95

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

УСТАНОВКИ ДОИЛЬНЫЕ

Конструкция и техническая характеристика

Milking machine installations.
Construction and performance

ГОСТ 28545—90

(ИСО 5707—83)

ОКП 47 4141

Дата введения 01.07.91
Пп. 6.1, 6.4, 6.5, 7, 9.2, 9.4, 14.3 01.01.93

0. ВВЕДЕНИЕ

Основные требования к конструкции и технические характеристики доильных установок определяются физиологией животного, а также необходимостью обеспечения высокого уровня гигиены и получения высококачественного молока. Кроме того, оборудование должно быть эффективным и простым при эксплуатации и проверке. Международный стандарт подготовлен совместно с Международной организацией питания (IDF) при консультациях с Европейским комитетом Ассоциации производителей сельскохозяйственных машин (CEMA) и с Международным комитетом по контролю молочных животных (ICRPMA).

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящий стандарт в целях обеспечения удовлетворительной работы доильных установок устанавливает минимальные требования к их эксплуатации и определяет основные параметры, а также устанавливает требования к материалам, конструкции и монтажу оборудования.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стандарт распространяется на доильные установки, предназначенные для доения коров или буйволиц. Требования стандарта рекомендуется также распространять на установки для доения овец и коз.

Издание официальное Перепечатка воспрещена
© Издательство стандартов, 1990

Стандарт не распространяется на передвижные установки, которые имеют индивидуальный вакуумный насос для каждого доильного аппарата.

Применение стандарта для установок с особыми техническими характеристиками, такими как, например, доильные установки с объединенной молочно-вакуумной линией, доильные установки с двойными вакуумными системами, доильные аппараты с постоянным выведением молока без пульсации, не рекомендуется.

3. ТЕРМИНЫ

Термины, используемые в настоящем стандарте — по ИСО 3918.

4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Испытания доильных установок

Методы определения показателей при механических испытаниях — по ИСО 6690.

4.2. Энергоснабжение

Учитывая возможность перебоев снабжения установок электроэнергией, необходимо предусмотреть возможность применения автономных средств электроснабжения.

4.3. Шум

Уровни шума, создаваемые доильными установками в коровнике или ферме и вокруг них, а также на рабочих местах дояров, не должны превышать значений, установленных в нормативно-технической документации (НТД).

4.4. Безопасность

Все установки должны отвечать требованиям по технике безопасности, установленным НТД и ИСО 4254/1.

4.5. Надежность

Значения показателей надежности (средний полный срок службы, средняя наработка на отказ, удельная суммарная оперативная трудоемкость технического обслуживания и текущих ремонтов) должны быть установлены в технических условиях на конкретные марки доильных установок.

5. ВАКУУМНЫЕ УСТАНОВКИ

5.1. Запас производительности

Производительность вакуумной установки должна обеспечивать расход воздуха при доении и мойке доильным и остальным оборудованием, работающим во время доения непрерывно или периодически. Кроме того, вакуумная установка при номинальном рабочем вакууме должна иметь запас производительности (ЭР), определяемый формулами:

а) для доильных установок с молокопроводом (с или без средств измерения количества молока от коровы и групп коров)

$$ЭР=100+25n;$$

б) для доильных установок с доением переносными доильными аппаратами в бидоны

$$ЭР=40+25n,$$

где $ЭР$ — запас производительности в литрах в минуту;

n — число доильных аппаратов.

Эти формулы применимы к установкам, имеющим десять или менее доильных аппаратов.

Для установок, имеющих более десяти аппаратов, необходимый запас производительности составляет:

для доильных установок с молокопроводом (с или без средств измерения количества молока от коровы и групп коров) — 350 л/мин плюс дополнительные 10 л/мин на каждый дополнительный аппарат сверх десяти;

для доильных установок с доением переносными доильными аппаратами в бидоны — 290 л/мин плюс дополнительные 10 л/мин на каждый дополнительный аппарат сверх десяти.

Запас производительности для разного числа доильных аппаратов приведен в табл. 1.

Таблица 1

Число доильных аппаратов	Запас производительности, л/мин	
	Доильные установки с молокопроводом	Доильные установки с доением переносными доильными аппаратами в бидоны
2	150	90
3	175	115
4	200	140
5	225	165
6	250	190
7	275	215
8	300	240
9	325	265
10	350	290
11	360	300
12	370	310
13	380	320
14	390	330
15	400	340
16	410	350
17	420	360
18	430	370
19	440	380
20	450	390

Примечание. Для привода в действие вспомогательного оборудования при необходимости следует предусмотреть отдельную вакуумную систему.

При определении запаса производительности должно быть подключено все оборудование доильной установки.

К необходимому запасу производительности следует добавить расход воздуха оборудованием, которое не работает во время испытания. Для этого изготовитель должен указать расход воздуха каждой составной частью оборудования. Необходимо также учитывать число составных частей, работающих одновременно.

5.2. Производительность вакуумной установки

Минимальную производительность вакуумной установки, включая запас, вычисляют следующим образом.

Для установок с молокопроводом минимальная производительность должна составлять $(150+60n)$ л/мин для доильных установок, имеющих до 10 включительно доильных аппаратов, где n — число доильных аппаратов.

Там, где применяется мойка и дезинфекция молочных линий при помощи вакуума, минимальная производительность должна быть не менее 330 л/мин.

Для установок с числом аппаратов свыше 10 минимальная производительность должна составлять 750 л/мин+45 л/мин на каждый дополнительный аппарат сверх десяти.

Для доильных установок с доением переносными доильными аппаратами в бидоны минимальная производительность должна составлять $(50+60n)$ л/мин для установок, имеющих до 10 включительно аппаратов.

Для доильных установок с доением переносными аппаратами в бидоны с числом аппаратов свыше 10 минимальная производительность должна быть 650 л/мин+45 л/мин на каждый дополнительный аппарат сверх десяти.

К полученным таким образом значениям производительности должен быть добавлен расход воздуха вспомогательным оборудованием, работа которого не обеспечивается отдельной вакуумной системой (п. 5.1).

Примеры расчетов производительности вакуумной установки приведены в табл. 2 и 3.

5.3. Влияние на производительность высоты над уровнем моря

Для того, чтобы выполнить требования пп. 5.1 и 5.2 на высотах, превышающих уровень моря, должна быть установлена вакуумная установка с повышенной производительностью или дополнительные установки (см. ИСО 6690) для того, чтобы компенсировать уменьшение производительности установки и увеличение расхода воздуха, которые вызываются понижением атмосферного давления.

Рекомендации по установлению дополнительных вакуумных установок должны быть даны в эксплуатационной документации *.

* С 01.01.92.

Таблица 2

Примеры расчетов производительности вакуумной установки для доильных установок с молокопроводом

Число аппаратов	Мойка и дезинфекция молочной линии при помощи вакуума	Производительность, л/мин	Другие методы мойки	Производительность, л/мин
	Расчет		Расчет	
2	330 плюс вспомогательное оборудование*	330 100 430	150+(60×2) плюс вспомогательное оборудование*	270 100 370
5	150+(60×5) плюс вспомогательное оборудование*	450 100 550	150+(60×5) плюс вспомогательное оборудование*	450 100 550
8	150+(60×8) плюс вспомогательное оборудование*	630 120 750	150+(60×8) плюс вспомогательное оборудование*	630 120 750
12	750+(45×2) плюс вспомогательное оборудование*	840 200 1040	Те же, как и для установок с мойкой при помощи вакуума	
20	Установка типа «Карусель» 750+(45×10) плюс вспомогательное оборудование*	1200 100 1300	Те же, как и для установок с мойкой при помощи вакуума	

* Принятое значение для вспомогательного оборудования (например, для приводимого в действие вакуумного автомата снятия доильных аппаратов и др.), которое не приводится в действие отдельной вакуумной системой.

Таблица 3

Примеры расчетов производительности вакуумной установки для доильных установок с доением переносными аппаратами в бидон

Число аппаратов	Расчет	Производительность, л/мин
6	50+(60×6)	410
12	650+(45×2)	740

Атмосферное давление для различных высот, которыми рекомендует пользоваться настоящий стандарт, приведено в табл. 4.

Таблица 4

Высота над уровнем моря, м	Нормальное атмосферное давление, кПа
До 299	100
от 300 » 699	95
» 700 » 1199	90
» 1200 » 1599	85
» 1600 и выше	80

5.4. Маркировка

Маркировка вакуумного насоса (установки) должна быть выполнена несмываемыми буквами и содержать следующую информацию:

а) обороты ротора вакуумного насоса (установки) в минуту и установленную мощность в киловаттах;

б) соответствующую производительность насоса (л/мин) при давлении 50 кПа, приведенную к атмосферному давлению в 100 кПа;

в) обозначение, номер, год выпуска;

г) рекомендуемую смазку, если применяется *;

д) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя или поставщика.

5.5. Выхлоп

Выхлоп из смазываемого вакуумного насоса не должен направляться в помещение. Выхлопная труба должна быть по возможности короткой. В ней не должно создаваться препятствий движению выхлопного воздуха в виде острых поворотов (менее 90°) Т-образных участков или неподходящих глушителей. Если возможно, то выхлопная труба должна иметь непрерывный уклон от вакуумной установки. Если это невозможно, то выхлопная труба должна быть оборудована устройством для сбора конденсата с возможностью его выпуска.

Рекомендуется оснащение выхлопной трубы маслоотделителем.

5.6. Предотвращение обратного вращения ротора вакуумного насоса

Если вакуумный насос не оснащен клапаном, предотвращающим обратное вращение ротора насоса, то на нем должен быть установлен кран для восстановления атмосферного давления в вакуумной системе. Кран устанавливается рядом с выключателем электродвигателя вакуумной установки.

5.7. Безопасность

Все выступающие движущиеся части, связанные с двигателем и вакуумным насосом, должны быть оснащены надежной защитой. На вакуумной установке или вблизи нее должен быть установлен выключатель электродвигателя.

*С 01.01 92.

5.8. Местоположение

Вакуумная установка должна быть расположена по возможности ближе к доильной установке и таким образом, чтобы можно было легко измерить ее обороты, и подсоединена таким образом, чтобы было легко измерить ее производительность.

Необходимо наличие средств измерения вакуумметрического давления.

По возможности вакуумную установку следует располагать в отдельном помещении.

6. РЕГУЛЯТОР

6.1. Маркировка регулятора должна быть выполнена несмываемыми буквами и содержать следующую информацию:

а) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя или поставщика;

б) номинальное рабочее вакуумметрическое давление;

в) пропускную способность при номинальном рабочем вакуумметрическом давлении.

Маркировка настраиваемых регуляторов должна также содержать эту информацию, действительную при вакуумметрическом давлении 50 кПа.

6.2. Взаимосвязь с доильной установкой

Конструкция регулятора или регуляторов должна быть взаимосвязана с доильной установкой. Пропускная способность регулятора должна быть, по крайней мере, равна производительности вакуумной установки. Он должен поддерживать номинальное рабочее вакуумметрическое давление.

6.3. Крепление

Регулятор должен крепиться неподвижно, чтобы по возможности не подвергаться вибрации, и в таком положении, чтобы влага из вакуумпровода не могла попасть в регулятор. Регулятор доильных установок с молокопроводом должен крепиться на вакуумном баллоне или между ним и молокоприемником. Регуляторы доильных установок с доением переносными доильными аппаратами в бидон должны крепиться на вакуумном баллоне или между ним и первым краном вакуумпровода. Регуляторы всех установок должны быть прикреплены к трубопроводу в чистом и легко доступном месте, к которому для проверки может быть присоединен расходомер воздуха.

Для того, чтобы обеспечить подключение контрольных приборов к вакуумпроводу и трубопроводу, между регулятором и вакуумным баллоном должен быть прикреплен тройник* с патрубком того же внутреннего диаметра, что и вакуумпровод, таким

* С 01.01.93 в части комплектования тройником для контрольных приборов.

образом, чтобы ось патрубка не находилась ниже оси вакуумпровода.

Примечание Если установка имеет более одного регулятора, то возможно их взаимодействие, приводящее к нестабильности вакуумметрического давления. Обычно оно может быть устранено подключением каждого регулятора отдельно к вакуумпроводу и размещением регуляторов с интервалом не менее 500 мм.

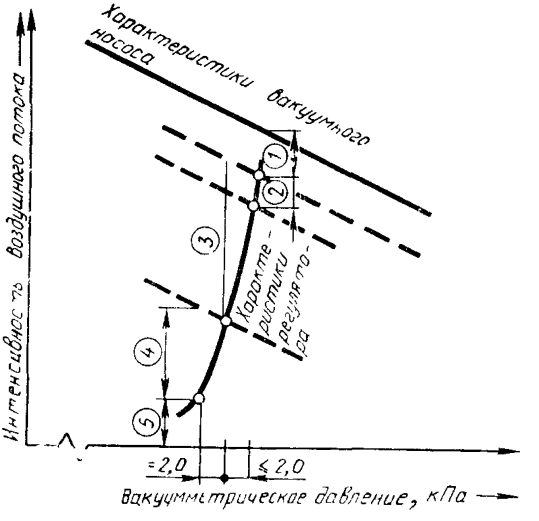
Если регулятор находится на вакуумном баллоне, то место его подсоединения должно находиться у впускного отверстия вакуумного баллона или близко к нему и должно иметь тот же внутренний диаметр, что и патрубок подключения контрольных приборов.

6.4. Чувствительность

Регулятор должен работать таким образом, чтобы в условиях его проверки (ИСО 6690) уровень вакуумметрического давления не возрастал более чем на 2,0 кПа выше вакуумметрического давления при работе всех узлов установки.

6.5. Герметичность

Общее просачивание воздуха через регулятор в закрытом состоянии не должно превышать 35 л/мин или 8% номинальной производительности вакуумной установки, смотря по тому, что больше, при вакуумметрическом давлении на 2,0 кПа ниже существу-



1 — расход воздуха узлами доильной установки, включая негерметичность системы; *2* — расход воздуха одним доильным аппаратом; *3* — расход воздуха всеми доильными аппаратами; *4* — запас производительности; *5* — подсос из-за негерметичности; *4, 5* — резерв для расхода воздуха при эксплуатации доильных аппаратов

Черт. 1

ющего при работе всех узлов (с закрытой пробкой сосковой резиной), включая регуляторы.

Примечание. Связь между требованиями к чувствительности, расходу воздуха доильной установкой, запасу производительности и герметичности регулятора показана на черт. 1, незначительное уменьшение расхода воздуха доильной установкой при уменьшении рабочего вакуумметрического давления не показано.

7. СТАБИЛЬНОСТЬ ВАКУУММЕТРИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЕ

Условия проверки стабильности вакуумметрического давления в доильной установке с молокопроводом — по ИСО 6690. Произведение амплитуды изменения вакуумметрического давления на продолжительность этого колебания, измеренных в молочной трубке доильного аппарата, не должно превышать 20 кПа·с.

Для доильной установки с доением переносными доильными аппаратами в бидоны произведение амплитуды изменения вакуумметрического давления на его продолжительность, измеренных в молочной трубке доильного аппарата, не должно превышать 40 кПа·с.

8. ВАКУУММЕТР

8.1. Общие требования

Диаметр вакуумметра должен быть не менее 75 мм. Маркировка должна содержать значение рабочего вакуумметрического давления. Вакуумметр должен иметь градуировку с интервалами 2,0 кПа и должен быть регулируемым для установки деления 0. Ошибка показания значения вакуумметрического давления как при увеличении, так и при уменьшении его в любой точке диапазона от 10 до 90% максимального значения шкалы не должна превышать 16% максимального значения шкалы. Допускается применение вакуумметров по ГОСТ 2405 и соответствующих технических условий.

8.2. Крепление

По возможности вакуумметр должен быть расположен между регулятором и доильной установкой в месте, где он виден оператором во время доения. Резьба вакуумметра должна отвечать требованиям ИСО 228/1 или ГОСТ 2405.

8.3. Вакуумметры для переносных установок

Вакуумметры, установленные на переносных установках, должны отвечать требованиям п. 8.1 и иметь амортизаторы для защиты от вибрации.

9. ВАКУУМПРОВОД

9.1. Общие требования

Вакуумная система должна быть изготовлена из материалов, обеспечивающих работоспособность и надежность установок в условиях микроклимата окружающей среды. С концов труб должны быть удалены заусенцы перед монтажом труб. Изгибы металлических труб должны быть выполнены по минимальному радиусу в соответствии с ИСО 49 или ГОСТ 8943. Концы вакуумпроводов должны быть оснащены съемными пробками или крышками для облегчения очистки *. При установке система должна жестко фиксироваться и все секции должны быть с уклоном по направлению к автоматическим клапанам спуска конденсата. Если вакуумпровод является частью системы мойки, то должны выполняться требования п. 14.2, относящиеся к материалам.

9.2. Внутренний диаметр и воздушный поток

Перепад вакуумметрического давления между вакуумной установкой и вакуумным регулятором, а также между вакуумным регулятором и любой точкой в вакуумпроводе (рабочий вакуум) в условиях испытания не должен превышать 2,5 кПа.

В табл. 5 приведены минимальные внутренние диаметры, соответствующие различной интенсивности воздушного потока в трубах, применяемых для систем, включая линию между вакуумной установкой и вакуумным регулятором, но исключая линии пульсации центрального пульсатора.

По согласованию с потребителем допускается применение труб других внутренних диаметров.

Таблица 5

Интенсивность воздушного потока, л/мин	Минимальный внутренний диаметр, мм
До 300	25
От 300 » 599	32
» 600 » 1000	38
Св. 1000	50

9.3. Соединения

В доильных установках с доением переносными аппаратами в бидоны вакуумпровод должен быть присоединен непосредственно к вакуумному баллону.

В доильных установках с молокопроводом необходимо исключить возможность загрязнения молока из вакуумной системы, а также попадания молока в вакуумную систему.

---

* Оснащение вакуумпроводов пробками или крышками установок типа «молокопровод» — при новом проектировании или модернизации.

9.4. Герметичность

Просачивание воздуха в вакуумную систему не должно превышать 5% номинальной производительности вакуумной установки.

10. КЛАПАНЫ СПУСКА КОНДЕНСАТА

Клапаны спуска конденсата должны быть изготовлены из материалов, устойчивых к коррозии, и должны работать автоматически. Уплотнители, если они применяются, должны изготавливаться из материалов устойчивых к действию как жира, так и моющих и дезинфицирующих растворов. Во всех случаях клапаны спуска конденсата должны быть доступны.

11. ВАКУУМНЫЙ БАЛЛОН И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА

11.1. Вакуумный баллон

Вакуумный баллон должен быть установлен в доступном месте в узле вакуумной установки. Между вакуумным баллоном и вакуумной установкой не должно быть никакого промежуточного подсоединения к вакуумпроводу, за исключением случая, когда это необходмо в целях проверки.

Конструкция вакуумного баллона должна исключать попадание в вакуумный насос жидкости и загрязнения из вакуумпроводов. Внутренний диаметр входного и выходного отверстий вакуумного баллона должен быть равен диаметру вакуумпровода. Вакуумный баллон должен быть доступен для проверки, мытья, дезинфекции, а также иметь автоматическое устройство для спуска конденсата после отключения вакуума. Для установок с бидонами для доения в стойлах баллон должен иметь устройство автоматического отключения вакуума при заполнении его жидкостью. Вакуумный баллон должен быть расположен так, чтобы при спуске из него жидкость не могла повредить электродвигатель вакуумной установки или любую другую ее часть. Вакуумный баллон должен иметь минимальный объем 15 л.

11.2. Предохранительная камера

Предохранительная камера должна быть подключена на доильных установках с молокопроводом между молокоприемником и вакуумной системой, за исключением тех случаев, когда вакуумная и пульсационная системы центрального пульсатора являются частью циркуляционной моющей и дезинфицирующей системы. Предохранительная камера должна быть прозрачной*, иметь приспособление для спуска конденсата и должна быть оснащена устройством автоматического отключения вакуума. Вместимость предохранительной камеры должна быть не менее 3 л. Желатель-

* С 01.01.96 в части прозрачных предохранительных камер и соединений.

но, чтобы предохранительная камера была расположена вблизи молокоприемника и в пределах видимости оператора.

Необходимо, чтобы предохранительная камера легко промывалась и дезинфицировалась.

11.3. Соединение между молокоприемником и предохранительной камерой

Соединение между молокоприемником и предохранительной камерой должно быть легко доступным для промывания, дезинфекции и быть прозрачным *.

12. ВАКУУМНЫЕ КРАНЫ

Вакуумные краны должны быть герметичными в закрытом положении. Внутренний диаметр крана рекомендуется не менее 7,5 мм. При вакуумметрическом давлении в вакуумпроводе 50 кПа при воздушном потоке через кран 120 л/мин максимальный перепад давления в кране должен быть не более 10 кПа. Краны должны иметь фиксаторы или указатели для указания положений полного открытия и закрытия. Краны должны быть прочно закреплены на вакуумпроводе для предотвращения смещения крана по отношению к отверстию в вакуумпроводе. Прокладки не должны закрывать отверстие крана. Оси симметрии отверстий кранов должны находиться не ниже горизонтальной плоскости, проходящей через оси симметрии вакуумпровода.

13. СИСТЕМА ПУЛЬСАЦИЙ

13.1. Общие требования

Пульсатор должен быть надежным в эксплуатации и легко доступным для промывки.

13.2. Технические характеристики

Изготовитель должен представить следующие данные, получаемые в нормальных эксплуатационных условиях:

а) номинальная частота пульсаций;

б) соотношение тактов (в соответствии с ИСО 3918).

Поставщик должен гарантировать, что после установки на месте при работе всех пульсаторов будет соблюдаться соответствие указанным изготовителем эксплуатационным данным.

13.3. Частота пульсаций

Изготовитель должен указать:

а) частоту пульсаций при номинальном уровне вакуумметрического давления и определенной температуре;

б) диапазон температур, в котором частота пульсаций будет оставаться в пределах ±5% частоты, указанной в подпункте а);

---

* С 01.01.96 в части прозрачных предохранительных камер и соединений.

в) диапазон температур, в котором могут работать пульсаторы;

г) отклонение частоты пульсаций в пределах этого диапазона.

Если оператору требуется регулировать частоту пульсаций, то необходимо наличие простого метода регулировки. Если для регулировки требуется специальный инструмент, то этот инструмент должен поставляться с пульсатором.

13.4. Соотношение тактов

Соотношение тактов должно быть в пределах ±5% значения пульсаций, указанного изготовителем.

Фаза *d* в графике изменения вакуумметрического давления в межстенной камере в зависимости от конструкции пульсаторов должна быть не менее 9% или не менее 15%.

Фаза *b* в графике изменения вакуумметрического давления в межстенной камере должна быть не менее 30%.

В тех случаях, когда установка оснащается двумя парами доильных стаканов, в которых пульсации не совпадают по фазе, разница в соотношении тактов этих двух пар доильных стаканов должна быть в пределах 5% значения, указанного изготовителем.

14. МОЛОЧНАЯ СИСТЕМА И ПОДВЕСНАЯ ЧАСТЬ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА

14.1. Соприкасающиеся с пищевыми продуктами поверхности

Материал любой поверхности доильной установки, соприкасающейся с молоком, должен соответствовать нормам, установленным для материалов, соприкасающихся с пищевыми продуктами. Материалы деталей, соприкасающиеся с моющими и дезинфицирующими жидкостями при обычно применяемых концентрациях, должны быть пригодны для такого соприкосновения и легко отмываться. Медь и ее сплавы не должны применяться ни в одной части установки, соприкасающейся с молоком или моющими и дезинфицирующими жидкостями, отличными от воды.

14.2. Материалы

Материалами, применяемыми для жестких частей молочной системы (например, для доильных ведер, трубопроводов и бидонов), должны быть: нержавеющая сталь, термостойкое стекло или другой подходящий жироустойчивый материал, отвечающий требованиям п. 14.1. Материалами, применяемыми для эластичных частей (например уплотнителей, сосковой резины), должны быть синтетическая резина или другой соответствующий жироустойчивый эластичный материал, отвечающие требованиям п. 14.1. Применяемые материалы не должны окрашивать молоко.

Все соприкасающиеся с молоком поверхности не должны иметь выемок или рельефов. Все металлические поверхности, соприка-

сающиеся с молоком, должны иметь шероховатость поверхности $Ra \leqslant 3{,}0$ мкм.

Если предусмотрена мойка и дезинфекция с применением кипящей воды, применяемые в конструкции материалы должны быть устойчивыми к температуре 100 °С.

14.3. Требования к молочной системе

Вся система полностью должна выдерживать вакуум в 80 кПа. Просачивание воздуха через трубопроводы и фитинги установки при рабочем вакууме не должно превышать 20 л/мин, при наличии дозаторов молока — дополнительно на каждый дозатор 30 л/мин.

Должен быть обеспечен сток конденсата из всех частей системы.

15. ДОИЛЬНАЯ УСТАНОВКА С ДОЕНИЕМ ПЕРЕНОСНЫМИ ДОИЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ В БИДОНЫ

15.1. Емкость

Номинальная рабочая вместимость доильных бидонов рекомендуется не менее 20 л. Бидоны и применяемое к ним оборудование должны быть сконструированы и выполнены так, чтобы их было легко мыть и проверять.

15.2. Крышки

Все закрывающиеся устройства должны быть герметичными. Прокладки должны обеспечивать герметичность и должны легко выниматься для мытья и дезинфекции. При применении смотрового стекла должна обеспечиваться эффективность визуального контроля прекращения молоковыделения. Оно не должно создавать перепада давления.

16. МОЛОКОПРОВОД И ФИТИНГИ

16.1. Трубы

Трубы могут быть изготовлены из следующих материалов:

а) нержавеющей стали толщиной не менее 1 мм. Допускаются трубы, отвечающие требованиям ИСО 2037. С концов труб должны быть удалены заусенцы;

б) термостойкого стекла толщиной не менее 2,0 мм. Отделка должна соответствовать используемым соединительным фитингам. В случае применения соединительных муфт концы труб должны быть подвергнуты термообработке, отшлифованы или подвергнуты другому виду обработки для удаления острых краев;

в) любого другого материала, который отвечает требованиям пп. 14.1 и 14.2.

16.2. Фитинги

Все фитинги должны иметь гладкую поверхность и не иметь шероховатостей. Фитинги с разветвлением должны быть повернуты в направлении потока молока.

При применении для соединения эластичной муфты между трубами необходимо оставлять минимальный зазор, равный трем значениям толщины стенки трубы. Допускается использовать зажимы.

Штуцеры должны быть изготовлены из материалов, отвечающих требованиям п. 16.1. Не допускается применение соприкасающихся с молоком соединений, в которых обе составные части изготовлены из эластичных материалов.

Минимальный радиус изгибов молокопроводов и вакуумпроводов (из любых материалов), исключая молокопроводы для трансверов и нижнего патрубка рекордера, рекомендуется 75 мм.

17. КОНСТРУКЦИЯ МОЛОЧНЫХ ЛИНИЙ

При проектировании молочных линий, являющихся одновременно вакуумными линиями для питания подсосковых камер доильных стаканов, следует соблюдать следующие требования.

17.1. Трубопроводы должны иметь минимально возможную длину.

17.2. Молокопровод должен иметь по возможности U-образную форму с отдельно подсоединенными к молокоприемнику концами.

17.3. Внутренний диаметр молокопровода выбирают с таким расчетом, чтобы перепад давления в молокопроводе не превышал 3 кПа при работе всех доильных аппаратов.

Минимальный внутренний диаметр должен определяться в соответствии с общей длиной трубопровода, а интенсивность молочного и воздушного потоков должна вычисляться при помощи метода, приведенного ниже, или выбрана по табл. 6 и 7.

По согласованию с потребителем допускается применение труб других внутренних диаметров.

Примечание. В небольших установках интенсивность потока молока из всех доильных аппаратов может быть выше, чем в больших установках. Зависимость коэффициента *C* между максимальным и средним значениями интенсивности молочного потока приведена на черт. 2.

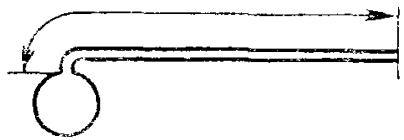
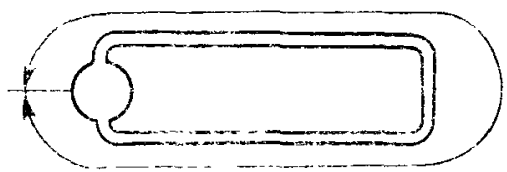
Интенсивность потока воздуха и молока (табл. 6 и 7) рассчитывается по формуле

$$\left(\frac{Q_a}{5}+Q_m\right)n,$$

где Q_a — интенсивность воздушного потока на один доильный аппарат, л/мин;

Таблица 6

Рекомендации по выбору максимального числа аппаратов при доении в молокопровод

Вид молокопровода	Внутренний диаметр, мм	Число доильных аппаратов на молокопроводе при общей длине молокопровода, м											
		10	20	30	40	50	60	80	100	150	200	300	400
Одинарный 	30	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	34	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	38	6	4	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	42	7	5	4	3	2	2	—	—	—	—	—	—
	46	9	6	5	4	3	2	2	—	—	—	—	—
	50	11	7	6	5	4	3	2	2	—	—	—	—
	61	16	12	9	8	7	6	5	4	3	2	2	—
	66	—	14	11	10	8	7	6	5	4	3	2	2
	73	—	16	13	12	10	9	8	7	6	4	3	2
Замкнутый контур 	30	—	7	6	5	4	3	3	2	—	—	—	—
	34	—	10	8	7	6	5	4	3	2	—	—	—
	38	—	13	10	9	8	7	6	5	4	3	2	—
	42	—	15	12	11	10	8	7	6	5	4	3	2
	46	—	18	15	13	12	11	9	8	6	5	4	3
	50	—	—	20	16	14	13	11	10	8	6	5	4
	61	—	—	—	—	—	20	16	14	12	10	8	7
	66	—	—	—	—	—	22	20	16	14	12	10	8
	73	—	—	—	—	—	26	23	20	17	15	12	10

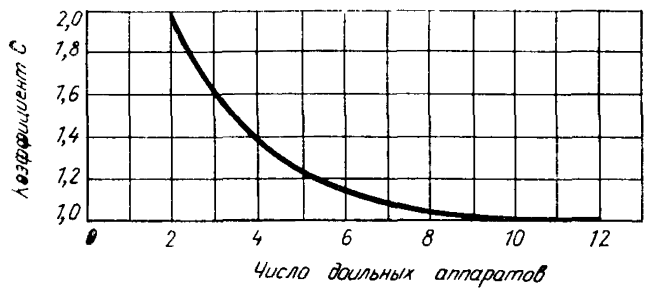
Примечание. В основе таблицы заложено, что через доильный аппарат проходит 10 л/мин воздуха и поток молока имеет среднюю интенсивность, определенную по табл. 7, при максимальном падении вакуумметрического давления на 3 кПа.

Таблица 7

Максимальная средняя интенсивность потока молока на доильный аппарат

Число доильных аппаратов	Максимальная средняя интенсивность потока молока на доильный аппарат, кг/мин
2	4,50
3	3,75
4	3,00
6	2,50
⩾10	2,25

Коэффициент C



$$C = \frac{\text{Максимальная интенсивность потока молока}}{\text{Средняя интенсивность потока молока}}.$$

Черт. 2

Q_m — средняя интенсивность молочного потока на доильный аппарат, л/мин, умноженная на коэффициент C (см. черт. 2);

n — число доильных аппаратов.

Диаметр молокопровода может быть определен при помощи номограмм, приведенных на черт. 3 и 4.

Пример

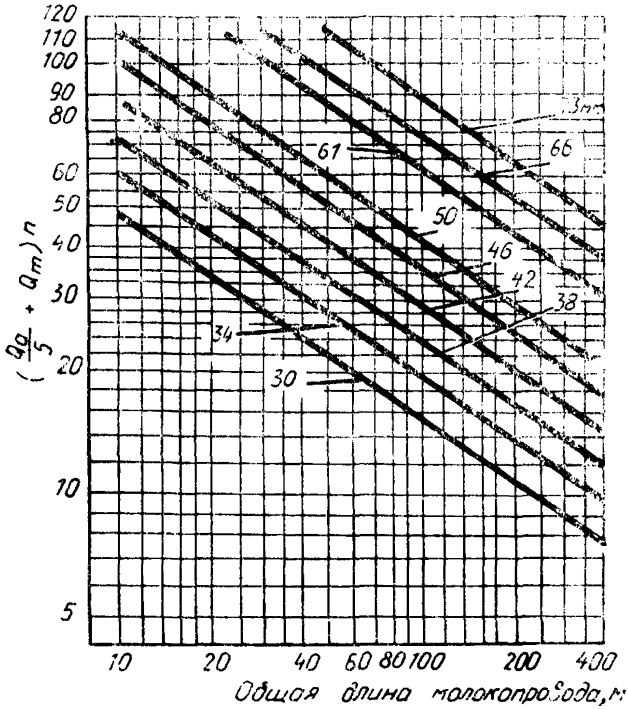
Если $Q_a = 10$ л/мин и $Q_m = 2{,}25$ кг/мин, коэффициент C (см. черт. 2) при $n = 4$ равен 1,38, по формуле

$$\left(\frac{Q_a}{5} + Q_m\right)n,$$

получаем $\left(\frac{10}{5} + 2{,}25 \times 1{,}38\right) \times 4 = 20{,}42$, таким образом по черт. 4 определяем, что молокопровод длиной 40 м должен иметь минимальный диаметр 46 мм; по черт. 3 определяем, что линия длиной 100 м должна иметь минимальный диаметр 38 мм.

17.4. Во время доения воздух должен специально пропускаться в молокопровод через подвесную часть доильных аппаратов (в направлении молокоприемника), если это необходимо для надлежащего функционирования счетчика молока.

Номограмма для определения минимального диаметра молокопровода, не образующего замкнутый контур (при максимальном падении вакуумметрического давления 3 кПа и уровне вакуумметрического давления 50 кПа)



Черт. 3

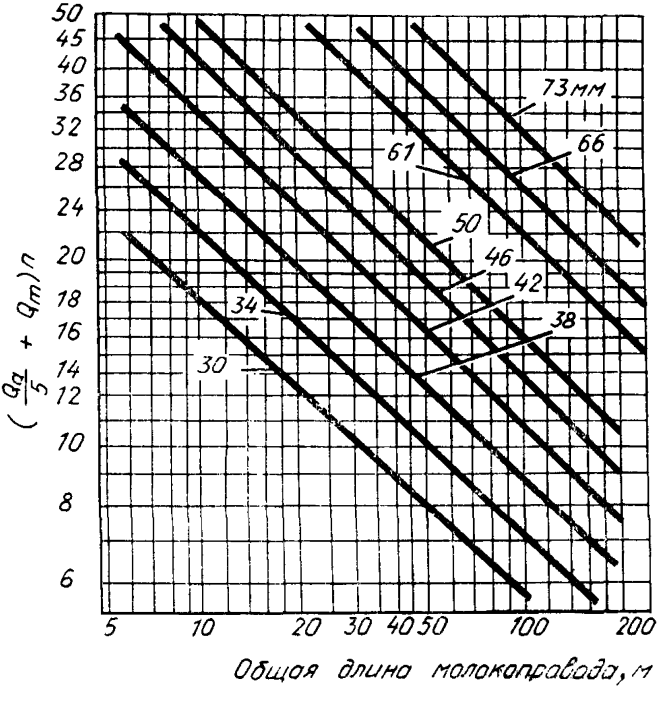
17.5. Если молокопровод располагается над животными, то он должен располагаться как можно ниже, но не выше 2 м от пола.

17.6. Молокопровод должен иметь уклон в сторону молокоприемника. Вертикальные участки допустимы в подающем трубопроводе из релизера. Не должно применяться оборудование, которое может вызвать молочные пробки или падение вакуумметрического давления (например фильтры).

Оборудование не должно создавать ни расширений, ни сужений в трубопроводе, которые могут препятствовать потоку молока.

Следует избегать отклонений в вертикальной плоскости от главной оси трубопровода. В нем не должно быть вертикальных участков.

Номограмма для определения минимального диаметра молокопровода, образующего замкнутый контур (при максимальном падении вакуумметрического давления 3 кПа и уровне вакуумметрического давления 50 кПа)



Черт. 4

В доильных залах, где установлены контрольные мерные емкости молока, молокопровод должен быть установлен ниже уровня пола, на котором стоят животные.

18. МОЛОЧНЫЕ КРАНЫ

Молочные краны не должны быть причиной падения вакуумметрического давления или ухудшения качества молока. Краны должны обеспечивать герметичность независимо от того, открыты они или закрыты. Краны должны быть установлены в верхней части трубопровода и быть удобными для мойки и дезинфекции. Оси симметрии отверстий совмещенных молочно-вакуумных кранов должны находиться не ниже горизонтальных плоскостей, проходящих через оси симметрии трубопроводов.

19. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРНЫЕ ЕМКОСТИ

19.1. Общие требования

Контрольные мерные емкости должны:

а) иметь рабочую вместимость не менее 23 л;

б) быть прозрачными;

в) быть пригодными для мойки и дезинфекции без разборки и способными выдерживать перепад давления не менее 100 кПа.

Примечание. Емкость должна выдерживать давление 5×100 кПа;

г) иметь конструкцию, исключающую попадание молока или пены в вакуумную систему;

д) иметь выпускное отверстие с внутренним диаметром не менее 18 мм.

19.2. Крепление

Емкость следует устанавливать и крепить жестко для обеспечения наибольшей точности измерения. Расстояние от низа шкалы до уровня, на котором находится оператор, должно быть не более 1,6 м. Длинный молочный шланг должен поддерживаться, чтобы предупредить прямую нагрузку на патрубок контрольной емкости.

19.3. Градуированные шкалы на контрольных мерных емкостях

Контрольные мерные емкости, предназначенные для использования в контрольных дойках, должны быть градуированы следующим образом (черт. 5):

Градуировочная шкала контрольной мерной емкости



Черт. 5

а) единица измерения — килограмм;

б) шкала должна состоять из вертикальной линии шириной 1 мм, выполненной контрастным цветом, проходящей по всей длине шкалы. При этом горизонтальные штрихи наносятся с одной стороны вертикальной линии;

в) горизонтальные линии, указывающие интервалы в 1 кг, должны иметь толщину от 0,5 до 1,0 мм и длину 15 мм;

г) значения каждого килограммового интервала должны обозначаться цифрами с минимальной высотой 5 мм. Цифры располагаются на конце горизонтального штриха, удаленного от вертикальной линии, так что горизонтальный штрих приходится на середину высоты цифры;

д) промежуточные деления с интервалами в 0,2 кг должны указываться черными линиями толщиной от 0,25 до 0,5 мм и длиной 10 мм;

е) общая высота шкалы и точность градуировки должны отвечать требованиям национальных и международных организаций по учету молока.

20. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА В ДОИЛЬНОЙ ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЕ

Устройство или устройства (включая смотровые), которые вызывают падение вакуумметрического давления более 3,0 кПа при интенсивности молочного потока 3,0 кг/мин, не должны устанавливаться между доильными стаканами и молокопроводом. Это требование не применяется к доильным установкам с раздельным транспортом воздуха и молока. Этому требованию должны отвечать счетчики молока, применяемые при каждой дойке, а также молококамеры, например, для контрольного учета молока, применяемые периодически.

21. ГИБКИЕ ТРУБКИ И ШЛАНГИ

21.1. Короткие молочные трубки

Внутренний диаметр коротких молочных трубок в рабочем положении должен быть не менее 8 мм по всей их длине.

Примечание. Места подсоединения к сосковой резине, доильному стакану, а также штуцеру коллектора доильного аппарата не должны уменьшать диаметр короткой молочной трубки во время доения.

21.2. Длинные молочные шланги

Внутренний диаметр длинных молочных шлангов должен быть не менее 12,5 мм. Для молокопроводов, расположенных над животными (в отличие от установок с независимыми вакуумными и молочными трубопроводами), максимальный внутренний диаметр молочного шланга должен быть 16 мм.

21.3. Длинные шланги переменного вакуума

Внутренний диаметр длинных шлангов переменного вакуума должен быть не менее 7 мм, за исключением установок для доения переносными доильными аппаратами в бидоны, когда внутренний диаметр должен быть не менее 6 мм.

21.4. Короткие трубки переменного вакуума

Внутренний диаметр коротких трубок переменного вакуума должен быть не менее 5 мм.

21.5. Шланги постоянного вакуума

Внутренний диаметр шланга постоянного вакуума должен быть не менее 10 мм.

21.6. Толщина стенок

Толщина стенок трубок и шлангов должна быть достаточной для того, чтобы выдержать перепад давления во время работы.

21.7. Прочность соединения

Конструкции соединений должны быть такими, чтобы при нормальном режиме эксплуатации трубки и шланги не разъединялись.

22. ШТУЦЕРА ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ТРУБОК И ШЛАНГОВ

22.1. Внутренний диаметр

Внутренний диаметр штуцеров должен быть не менее внутреннего диаметра трубки или шланга, и толщина стенки должна быть не менее 1,0 мм.

22.2. Штуцера короткой молочной трубки

Если отключение вакуума от доильного стакана зависит от закрытия короткой молочной трубки, когда она согнута, штуцера должны быть обрезаны под нужным углом и концы должны быть скруглены для того, чтобы предотвратить повреждение трубки. В рабочем положении штуцер не должен уменьшать диаметр трубки.

23. СОСКОВАЯ РЕЗИНА, ГИЛЬЗЫ ДОИЛЬНОГО СТАКАНА И КОЛЛЕКТОРЫ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА

23.1. Отделка поверхности

Все контактирующие с молоком поверхности должны быть гладкими, чтобы обеспечить мойку и дезинфекцию.

23.2. Размеры сосковой резины

Изготовитель должен указывать внутренний диаметр цилиндрической части сосковой резины при установке в доильный стакан, измеренный в точке, расположенной на расстоянии 75 мм от входного отверстия сосковой резины, и внутренний диаметр входного отверстия. Для некруглой сосковой резины должен указываться средний диаметр.

23.3. Конструкция гильзы доильного стакана и коллектора

Коллекторы должны быть сконструированы таким образом, чтобы их можно было хорошо мыть и дезинфицировать. Доильные стаканы, включая гильзы, должны иметь внешние поверхности, удобные для мойки и дезинфекции.

23.4. Внутренние размеры гильзы доильного стакана

Внутренние размеры гильзы доильного стакана должны быть такими, чтобы сосковая резина, находящаяся в нем в сжатом состоянии, не прикасалась к стенкам стакана.

23.5. Натяжение сосковой резины

При установке сосковая резина должна быть в натянутом состоянии.

23.6. Коллектор доильного аппарата

Коллектор должен обеспечить отвод молока, допускающий минимальную возможность обмыва сосков молоком.

Минимальная вместимость молочной камеры должна быть 80 мл, кроме 3-тактного доильного аппарата.

23.7. Отверстие для впуска воздуха

Отверстие для впуска воздуха должно быть в подвесной части аппарата, главным образом в коллекторе. Отверстие для впуска воздуха должно быть постоянным по размеру и пропускать от 4 до 10 л/мин воздуха при номинальном рабочем вакуумметрическом давлении.

24. МОЛОКОПРИЕМНИК

Минимальная рабочая вместимость молокоприемника должна быть 18 л. Форма входного отверстия приемника не должна допускать чрезмерного образования пены. Конструкция уплотнителей должна обеспечивать возможность его съема и мойки, молокоприемника — мойки и дезинфекции без разборки. Молокоприемник должен выдерживать перепад давления не менее 100 кПа.

Примечание. Конструкция молокоприемника должна выдерживать давление 5×100 кПа.

Допускается до 01.01.93 применять молокоприемники, выдерживающие перепад давлений не менее 80 кПа, а конструкция — давление 5×80 кПа.

25. РЕЛИЗЕРЫ (УСТРОЙСТВА ДЛЯ СЛИВА МОЛОКА ИЗ-ПОД ВАКУУМА)

25.1. Общие требования

Имеющийся в устройстве релизер должен работать при максимальной интенсивности, с которой молоко или моющая и дезинфицирующая жидкость выпускаются из системы, и быть пригоден для мойки и дезинфекции без разборки и не должен влиять на процесс доения.

Релизер должен сливать молоко без чрезмерного образования пены. Он не должен ухудшать качество молока. Соединение между молокоприемником и релизером должно быть герметичным.

25.2. Пневматические релизеры

Изготовитель должен указать расход воздуха пневматическим релизером при максимальной интенсивности потока молока.

25.3. Релизер — молочный насос

Работа центробежного или нагнетательного ротационного молочного насоса должна зависеть от количества молока в приемнике, он должен иметь достаточную производительность для удаления молока и воды из установки при ее промывке.

25.4. Диафрагменные молочные насосы

Диафрагменные молочные насосы могут работать непрерывно.

26. МОЙКА И ДЕЗИНФЕКЦИЯ НА МЕСТЕ

Конструкция установки должна обеспечивать возможность эффективной мойки и дезинфекции всех соприкасающихся с молоком поверхностей без разборки.

Необходимо также обеспечить возможность снятия для отдельной мойки и дезинфекции таких приспособлений как фильтры, детекторы или индикаторы мастита, поверхностные охладители и вспомогательное оборудование, для которого не предусматривается циркуляционная мойка и дезинфекция.

27. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Устанавливающая оборудование организация должна обеспечить:

а) исчерпывающие инструкции по работе, мойке и дезинфекции установки (включая максимальную температуру, при которой следует мыть и дезинфицировать установку, и рекомендуемые химикаты), а также по текущему обслуживанию, включая замену отдельных деталей;

б) подробную информацию о производительности вакуумного насоса, запасе его производительности, пропускной способности молокопровода и релизера — молочного насоса (интенсивность опорожнения (л/ч) при нормальном рабочем вакууме и при давлении на выходе 20 кПа без фильтра), регуляторе и другие необходимые данные.

Эта информация должна быть помещена на видном месте на доске, устанавливаемой в доильном помещении.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ВНЕСЕН Министерством автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения СССР**

2. **ПОСТАНОВЛЕНИЕМ Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 27.04.90 № 1053 введен в действие государственный стандарт СССР ГОСТ 28545—90, в качестве которого непосредственно применен международный стандарт ИСО 5707—83, с 01.07.91**

3. **Срок проверки — 1996 г., периодичность проверки — 5 лет**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ИСО 49—83	9.1
ИСО 228/1—82	8.2
ИСО 2037—80	16.1
ИСО 3918—77	3, 13.2
ИСО 4254/1—85	4.4
ИСО 6690—83	4.1, 5.3, 6.4, 7
ГОСТ 2405—88	8.1, 8.2
ГОСТ 8943—75	9.1

Группа Г95

Изменение № 1 ГОСТ 28545—90 Установки доильные. Конструкция и техническая характеристика

Принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 4 от 21.10.93)

Дата введения 1995—07—01

Раздел 0. Исключить слова: «Международный стандарт подготовлен совместно с Международной организацией питания (IDF) при консультациях с Европейским комитетом Ассоциации производителей сельскохозяйственных машин (CEMA) и с Международным комитетом по контролю молочных животных (ICRPMA)».

Раздел 2 дополнить абзацами (после первого): «Требования пп. 4.3, 4.4, 5.5, 14.1, 14.2, 16.1, 19.1 и разд. 26 настоящего стандарта являются обязательными, другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

Обязательные требования к доильным установкам, направленные на обеспечение безопасности для жизни и здоровья населения, изложены в пп. 4.3, 4.4, 5.5, 14.1 и разд. 26».

Раздел 3 изложить в новой редакции:

(Продолжение см. с. 26)

«3. Термины

3.1. Доильная установка — совокупность устройств для выдаивания сельскохозяйственных животных и временного сбора молока».

Пункт 4.1 исключить.

Пункт 4.3 после слова «установленных» изложить в новой редакции: «ГОСТ 12.1.003».

Пункт 4.4 после слова «установленным» изложить в новой редакции: «ГОСТ 12.2.042».

Пункт 5.3. Исключить ссылку: ИСО 6690.

Пункт 6.4. Исключить слова: «в условиях его проверки (ИСО 6690)».

Раздел 7. Исключить слова: «Условия проверки стабильности вакуумметрического давления в доильной установке с молокопроводом — ИСО 6690».

Пункт 8.2. Исключить ссылку: ИСО 228/1.

Пункт 9.1. Исключить ссылку: ИСО 49.

Пункт 11.2. Сноску изложить в новой редакци: «* С 01.01.96».

Пункт 11.3 и сноску изложить в новой редакции: «11.3. Соединение между молокоприемником и предохранительной камерой должно быть полностью прозрачным*, легко доступным для промывания, дезинфекции»; «* С 01.01.96».

Пункт 13.2. Исключить ссылку: ИСО 3918.

Пункт 14.1. Заменить слова: нормам, установленным для материалов, соприкасающихся с пищевыми продуктами» на «требованиям, изложенным в «Перечне материалов, согласованным с Госсанэпиднадзором Российской Федерации».

Пункт 16.1. Перечисление *а* изложить в новой редакции: «а) нержавеющей стали толщиной не менее 1 мм. С концов труб должны быть удалены заусенцы».

(Продолжение см. с. 27)

(Продолжение изменения № 1 к ГОСТ 28545—90)

Раздел 24 изложить в новой редакции:

«24. Молокоприемник

Минимальная рабочая вместимость молокоприемника должна быть 18 л. Форма входного отверстия приемника не должна допускать чрезмерного образования пены. Конструкция уплотнителей молокоприемника должна обеспечивать возможность их съема и мойки, а конструкция молокоприемника — мойки и дезинфекции без разборки. Молокоприемник должен выдерживать перепад давления не менее 100 кПА, прилагаемого пять раз».

(ИУС № 3 1995 г.)

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *В. И. Кануркина*

Сдано в наб. 24.05.90 Подп. в печ. 10.07.90 1,75 усл. п. л. 1,75 усл. кр.-отт. 1,76 уч.-изд. л.
Тир. 5000 Цена 35 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1955

gost.e-ecolog.ru