

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Лагута Иван Иванович*

студент

*Гринченко Виталий Анатольевич*

канд. техн. наук, ст. преподаватель

ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет»

г. Ставрополь, Ставропольский край

### УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОКА

*Аннотация: в статье рассмотрены виды доильных аппаратов, подробно описаны наиболее распространенные конструкции доильных установок. Отмечается необходимость дальнейшего совершенствования доильных аппаратов для улучшения процесса молокоотдачи.*

*Ключевые слова: производство молока, машинное доение, доильный аппарат, пульсатор.*

Производство молока – один из самых трудоемких процессов в сельском хозяйстве. Сложность заключается в особенностях молокоотдачи у животных. Для получения молока используются доильные аппараты, которые подразделяются не только по принципу работы, но и по способу использования (индивидуальные доильные аппараты, доильные установки и доильные роботы) [1, 3].

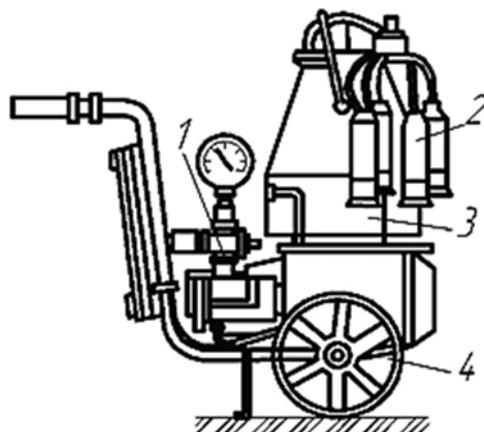


Рис. 1. Индивидуальный доильный аппарат АИД-1-01:

1 – вакуумная установка; 2 – доильный аппарат; 3 – доильное ведро,

4 – тележка

Индивидуальные доильные аппараты используют в частных подворьях с небольшим количеством дойных коров. Наибольшее распространение в таких подворьях получил доильный аппарат АИД-1 (рисунок 1).

Процесс доения осуществляется при вакуумметрическом давлении  $48 \pm 1$  кПа, создаваемом вакуумным насосом НВ-12. Привод насоса обеспечивается электродвигателем мощностью 0,75 кВт, при напряжении в сети 220 В. Сбор молока осуществляется в доильное ведро. Доильное оборудование смонтировано на тележке. Другой популярной моделью индивидуального доильного аппарата является ДАЧ-1, который позволяет отслеживать надой молока в каждой из четверти.

Доильные установки используют на фермах или комплексах с поголовьем 200 и более коров. Наиболее распространены в нашей стране доильные установки типа «Елочка» и «Тандем».

Доильная установка УДЕ-8 «Елочка» относится к установкам с групповыми станками. Характерная особенность установки заключается в том, что впуск, доение и выпуск коров осуществляются группами – циклично, поэтому если одна корова доится медленно, то она задерживает всю группу.

Автоматизированная доильная установка УДА-16А «Елочка» представляет собой базовую доильную установку УДЕ-8, укомплектованную доильными манипуляторами МД-Ф-1, которые работают так же, как и на установке УДА-8А «Тандем». Основное отличие доильных установок «Елочка» от «Тандем» заключается в том, что они содержат два доильных станка по восемь мест каждый, расположенных по обеим сторонам траншеи под углом 30-35° (рисунок 2). Это обуславливает лишь незначительные отличия в конструкции доильных станков и системы раздачи кормов. Все остальное оборудование идентичное оборудованию, которым укомплектованы доильные установки типа «Тандем». Изменения в конструкции станков облегчают работу оператора по обработке вымени и подключение к нему доильных аппаратов [5, 6]. Рабочее место мастера машинного доения находится в траншее 2 между секциями 1. Вдоль продольных стен тран-

шее идут линии молокопровода 3 и вакуумного провода 4 с манипуляторами доения МД-Ф-1. Для санитарной обработки вымени служит линия обмыва с разбрызгивателями.

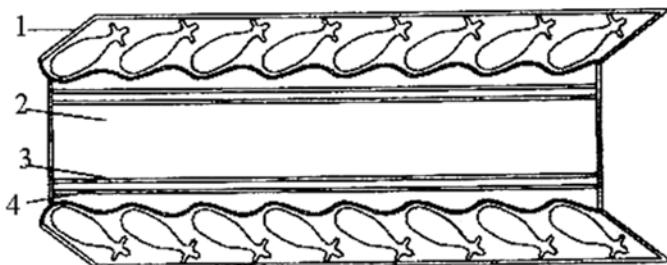


Рис. 2. Принципиальная схема доильной установки типа «Елочка»:  
1 – секция из 8 станков; 2 – траншея; 3 – молокопровод; 4 – вакуумный провод

Автоматические доильные системы (доильные роботы), впервые появились в Голландии в 1992 году. Значительная трудоемкость процесса доения, неуклонно повышающиеся требования к качеству молока и высокая оплата труда работников стимулировали инвестиции в производство высокотехнологичного и наукоемкого оборудования для молочных ферм в этой стране. Роботы были предназначены примерно вдвое сократить время работы фермеров, предоставив им возможность получать дополнительный заработок за пределами собственного хозяйства. Первой компанией, начавшей промышленное производство доильных роботов, была голландская Lely NV. Сейчас их производят по лицензии Lely фирмы Fullwood и Bou-Matic. А компании AMC Liberty, DeLaval и другие выпускают системы автоматического доения по собственным технологиям.

Рассмотрим системы добровольного доения VMS от фирмы DeLaveal (рисунок 3). Эта система максимально приближает коров к естественному наиболее благоприятному ритму жизни. Коровы доятся, когда им этого хочется в тихой спокойной обстановке. Корова заходит в специальное стойло для доения, коромышка автоматически настраивается под рост коровы. Специальная система распознавания, установленная на ней идентифицирует корову и даёт разрешение для доения. Во время доения корм подаётся равномерными порциями.



Рис. 3. Доильный робот фирмы DeLaveal

Перед доением соски вымени индивидуально очищаются с помощью специального стакана для подготовки сосков к доению. Этот стакан подключён отдельной линией, чтобы первые струйки молока никогда не попадали в молочную линию. Это позволяет гарантировать оптимальную гигиену доения. Каждый сосок проходит мягкую очистку тёплой водой и воздухом. Перед доением сосок стимулируется, струйки молока сдаиваются. Эти процессы ведут к увеличению молокоотдачи, сокращению времени доения, сохранению здоровья вымени, и высокому качеству молока.

Современные системы доения позволяют облегчить условия труда, увеличить производительность, повысить качество молока [4, 7]. Но в этих системах мало внимания уделяется физиологическим особенностям процесса молокоотдачи [2]. Поэтому актуальной задачей остается усовершенствование исполнительных органов доильных аппаратов.

### ***Список литературы***

1. Гринченко В.А. Обзор конструкций устройств для исследования длительности переходных процессов в межстенных камерах доильных стаканов // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. – 2013. – №9. – С. 149–155.
2. Гринченко В. А. Обоснование конструктивно-режимных параметров доильного аппарата с электропульсатором на основе линейного двигателя: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01, 05.20.02. – Ставрополь, 2011. – 197 с.

3. Гринченко В. А., Капустин И. В. Приборы и методика определения эксплуатационных параметров доильных аппаратов // Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу 75-я научно-практическая конференция. – Ставрополь: Агрус, 2011. – С. 278–282.
4. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Оптимизация режима доения коров // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2011. – №7. – С. 11–12.
5. Никитенко Г. В., Гринченко В. А. Результаты исследования линейного двигателя для вакуумного пульсатора доильного аппарата // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве 74 научно-практическая конференция Электроэнергетического факультета СтГАУ. – Ставрополь: Агрус, 2010. – С. 268–272.
6. Никитенко Г. В., Капустин И. В., Гринченко В. А. Доильный аппарат с электропульсатором // Сельский механизатор. – 2010. – №4. – С. 32.
7. Никитенко Г. В., Капустин И. В., Гринченко В. А. Обоснование конструктивно-режимных параметров доильного аппарата с электропульсатором новой конструкции // Вестник всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2010. – Т.21 – №2. – С. 197–201.