

УДК 631.363  
ГРНТИ 68.39.71

## **МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ КОНИЧЕСКИЙ ВАКУУМНЫЙ РЕГУЛЯТОР**

**Туманова Марина Ивановна**  
к.т.н., доцент кафедры механизации и БЖД  
**Туманов Александр Михайлович**  
студент  
**Назаренко Павел Сергеевич**  
студент  
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ  
Россия, г. Краснодар

**Аннотация:** Молочное животноводство развивается эффективно при наличии, а также применении интенсивных технологий и современного или модернизированного доильного оборудования. Повышение продуктивности и улучшение качества молока и молочной продукции возможно при сокращении издержек труда, сокращении средств и времени на их производство. Часто производство молока неэффективно по причине уменьшения надоев из-за выбраковки коров, а основной причиной этого является заболевание коров маститом и атрофия вымени, связанные с нарушением технологии доения, нарушения правил использования доильного оборудования. Доильные установки с линейным молокопроводом УДМ-200 отечественного производства имеют преимущества в применении в хозяйствах различного типа перед зарубежным оборудованием, за счет наличия запасных частей, высококвалифицированных специалистов, возможности модернизации существующего оборудования. Проведенный анализ литературных источников и патентный поиск существующих конструкций вакуумных регуляторов позволил наметить пути модернизации конструкций существующих вакуумных регуляторов. В статье представлена конструктивно-технологическая схема модернизированного конического вакуумного регулятора.

**Ключевые слова:** Доение, корова, молокопровод, вакуум-регулятор, конструктивно-технологическая схема.

## **MODERNIZED CONICAL VACUUM REGULATOR**

**Tumanova Marina Ivanovna**  
Ph.D., Associate Professor of the Department of Mechanization and Railway Transport  
**Tumanov Alexandr Mikhailovich**  
student  
**Nazarenko Pavel Sergeevich**  
student  
Kudan State Agrarian University  
Russia, Krasnodar

**Abstract:** Dairy farming develops efficiently in the presence and application of intensive technologies and modern or modernized milking equipment. An increase in productivity and an improvement in the quality of milk and dairy products is possible with a reduction in labor costs, a reduction in funds and time for their production. Often, milk production is ineffective due to a decrease in milk yield due to culling of cows, and the main reason for this is the disease of cows with mastitis and udder atrophy associated with violation of milking technology, violations of the rules for using milking equipment. Milking machines with a linear milk pipe UDM-200 of domestic production have advantages in use in farms of various types over foreign equipment,

due to the availability of spare parts, highly qualified specialists, the possibility of modernizing existing equipment. The analysis of the literature and the patent search for existing designs of vacuum regulators made it possible to outline the ways of modernizing the designs of the existing vacuum regulators. The article presents a structural and technological diagram of a modernized conical vacuum regulator.

**Keywords:** Milking, cow, milk pipeline, vacuum regulator, structural and technological scheme.

Одним из главных условий эффективной работы доильных машин является обеспечение в процессе доения стабильности вакуума. Основные требования к вакуумной системе: уменьшение потерь давления воздуха и минимальные колебания вакуума [1].

В настоящее время создаются и внедряются в системы машинного доения коров и регуляторы вакуума в камерах доильных стаканов. В частности, в доильном аппарате, предложенном Л.П. Карташовым и З.В. Макаровской, использован регулятор вакуума, имеющий камеру переменного вакуума и управляющую камеру, которая сообщена с нижней секцией молоколовушки. Недостатком данного регулятора является факт регулирования вакуума только в межстенной камере доильного стакана.

Известны также регуляторы вакуума для подсоскового пространства доильного стакана. Доильный аппарат для доения в молокопровод, разработанный во ФГБОУ ВПО Оренбургский ГАУ, имеет регулятор вакуума, состоящий из молоколовушки с калиброванным сливным отверстием.

В доильном аппарате (патент РФ №2144761) регулирование перепада вакуума осуществляется за счет сжатия-распрямления пружины регулировочным винтом,

Под руководством В.Ф. Ужика в Белгородской ГСХА разработаны доильные аппараты (патенты РФ №2410872, №2284100), направленные на улучшение процесса доения. В этих аппаратах регулятор вакуума содержит разделенные гибкой мембраной рабочую камеру и камеру управления.

Проведя патентный поиск и анализ существующих конструкций вакуум-регуляторов можно отметить, что используемый на серийных доильных установках вакуумный регулятор тарельчатого типа или в виде усеченного конуса не в полной мере поддерживает стабильность разрежения в трубопроводах при изменении режима. Более стабильный вакуум в трубопроводах обеспечивают вакуум-регуляторы конусные, при котором разница в уровне вакуума в трубопроводе при холостом и рабочем режимах превышает 1,2%, а при тарельчатом достигает 12,5%.

Доильная установка УДМ-200 является лидером среди установок, предназначенных для машинного доения в стойлах при численности от 100 до 200 голов при привязном содержании животных. Вакууметрическое давление оставляет 47- 49 кПа.

Несмотря на перспективное беспривязное содержание данное она по-прежнему имеет широкое распространение на животноводческих фермах и комплексах. УДМ-200 включена в Госреестр РФ для поставок оборудования по лизингу.

Для поддержания стабильности регулирования вакуума в доильной установке УДМ-200 предлагается разработка модернизированного конического вакуумного регулятора на рисунке 1.

Принцип работы вакуум-регулятора следующий. При работе насоса на клапан 1 снизу вверх действует сила, возникающая в результате разности между атмосферным давлением и вакуумом в трубопроводе. Под действием этой силы клапан 1 поднимается и впускает в магистраль атмосферный воздух. Клапан 1 должен срабатывать в тот момент, когда вакуум в трубопроводе достигает рабочего значения. При уменьшении рабочего вакуума клапан опускается, закрывая магистраль. Если груз вакуум-регулятора больше нормы, то величина рабочего вакуума в магистрали повышается, а при уменьшении груза величина вакуума.

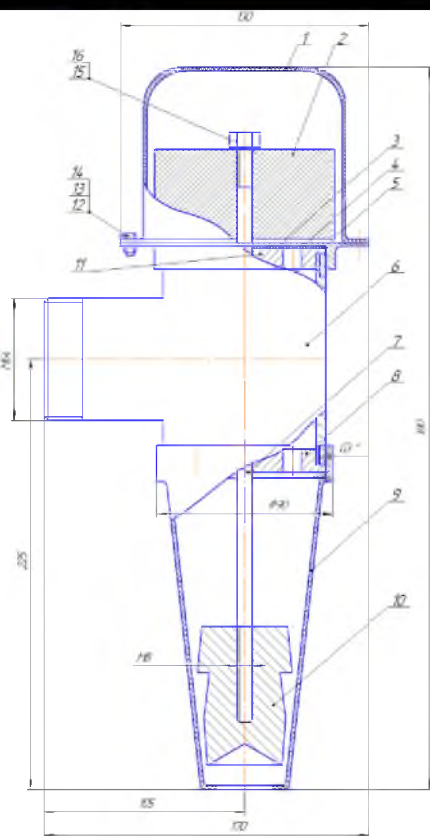


Рисунок 2- Ваккум-регулятор:

1-крышка корпуса;2-клапан;3-пластина;4-прокладка герметизирующая ;5-прокладка;6-тройник;7-шток;8-крышка;9-стакан;10-клапан;11-крышка;12,14-болт;13-шайба;15-гайка стопорная;16-шайба

Таким образом, увеличение производства молока, а как следствие производства молочной продукции, в хозяйствах различного типа предусматривает применение доильного оборудования, которое отвечает требованиям физиологических особенностей животных. Применение отечественного доильного оборудования УДМ-200 с модернизированным вакуум-регулятором позволит соблюдать технологию доения, за счет стабилизации вакуума, что способствует уменьшению количества заболеваний коров маститом и сохранению здоровья животных.

## Список литературы:

1. Ведищев С.М. Механизация доения коров / С.М. Ведищев // Учеб. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та.- 2006.- С. 160.

