

**Выводы.** Следовательно, голштинизация в значительной степени улучшает форму и функциональную деятельность молочной железы, делает вымя более технологичным, что предполагает большие потенциальные возможности помесных коров к раздоя и молочной продуктивности. Не менее важным фактором стимуляции развития вымени является пневмомассаж его у нетелей, начиная с 6 месяца стельности.

***Formation of a mammary gland of cows-first heifers at use of goldstein bread***

**SUMMARY.** *Crossing simmental and black-motley cattle with galschtin raises dairy efficiency, improves morphological and functional properties udder, allows to create new of dairy cattle, more technological by industrial production of production.*

УДК 631.171:636

**К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ СОВРЕМЕННОГО АВТОМАТА  
ПРОМЫВКИ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

***А.И. ПУНЬКО, канд. техн. наук***  
**РУП "ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ"**

*На основі порівняльного аналізу запропонована конструкція сучасного автомата промивання доїльного обладнання для застосування на існуючих молочнотоварних фермах і комплексах.*

В настоящее время чрезвычайно актуальной для Республики Беларусь является проблема переоснащения молочнотоварных ферм и комплексов современным доильным оборудованием. Износ используемых доильных установок составляет 60...65%. Его эксплуатация приводит к тому, что техногенная составляющая в общих потерях молочной продукции достигает 40...50% или 300...350 кг/гол. за лактацию. При этом немаловажным является и качество получаемой молочной продукции.

© А.И. Пунько. 2005.

Одной из ключевых составляющих доильной установки, влияющей на качество получаемого молока является система промывки. Обзор конструкций современных зарубежных автоматов промывки доильных установок показал, что их наиболее характерной чертой является переход от электромеханических программаторов к микропроцессорным системам, что позволяет существенно повысить надежность и расширить функциональные возможности автоматов промывки - менять параметры, осуществлять индикацию текущих этапов программы, одновременно сигнализировать о сбоях. Основные характеристики оборудования для промывки доильных установок, применяемых на МТФ республики, приведены в табл.

Сравнительные характеристики оборудования для промывки доильных установок, применяемых на МТФ республики

Наименование показателей	«IMPULSA», 8823Н (Германия)	«Гаском-Мелот» (Нидерланды)	«Фулду» (Великобритания)	РУНИП «ИМСХ НАН Беларусь»
Состав оборудования	Программный блок управления, блок органов исполнения дозирующего устройства, резервуар для жидкости, электроннагреватель	Программный блок управления, блок исполнительных органов, ванна, электроннагреватель	Программный блок управления, блок исполнительных органов, электроннагреватель с программным управлением дозирующего устройства	Программный блок управления, блок дозирующих устройств, ванна, электроннагреватель, азартор
Управление	Электронно-программное временное с индикацией операций программы и возможности выбора	На базе программного реле времени	На базе программного реле времени	Электронно-программное временное с индикацией операций программы и возможности выбора
Вид мощных и дезинфицирующих средств	Жидкие	Жидкие, порошок		
Способ промывки	Циркуляционный	Проточный	Циркуляционный	
Способ сушки	Воздушной вентиляцией			
Дополнительный обогрев промывочной жидкости	Имеется	Отсутствует		Имеется
Индикация оперативной информации	Имеется	Отсутствует		Имеется (4-х разрядный ЖКИ)

Сотрудниками института разработан современный автомат промывки доильного оборудования для использования как в составе доильных установок с доением коров в стойлах в молокопровод, так и для доильных установок типа "Елочка", "Тандем", "Параллель".

Конструкция автомата промывки представлена на рис.

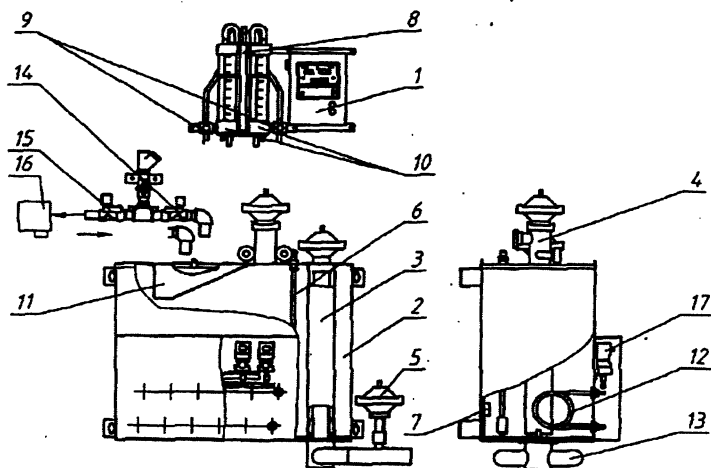


Рис. Конструкция автомата промывки:

1 — пульт управления; 2 — ванна промывки; 3 — клапан промывки; 4 — клапан циркуляционный; 5 — клапан впуска воздуха (аэрирования); 6 — датчик уровня; 7 — датчик температуры моющих растворов; 8 — емкости дозаторов моющих (дезинфицирующих) средств; 9 — вакуумные клапаны дозаторов; 10 — управляющие клапаны дозаторов; 11 — лоток моющих растворов; 12 — нагреватель (ТЭНы); 13 — коллектор; 14, 15 — электромагнитные клапаны пуска холодной и горячей воды; 16 — стационарный электронагреватель; 17 — вакуумный распределитель.

Автоматом промывки предусмотрено выполнение 5-х программ:

1. Преддоильное ополаскивание системы молочных коммуникаций;
2. Последоильная промывка с жидким кислотным (щелочным) моющим средством;

3. Последовательная промывка с дезинфекцией;

4 Последовательная промывка с сыпучим кислотным (щелочным) моющим средством.

Как и в зарубежных аналогах, в разработанном автомате промывки предусмотрена возможность дополнительного инжестирования воздуха в молокопроводную систему (функция аэрирования). Это позволяет за счет увеличения скорости движения газожидкостной смеси и усиления механического воздействия на внутреннюю поверхность молочных коммуникаций повысить эффективность промывки, снизить расход воды и моющих средств. По этой причине для очистки внутренних поверхностей от остатков молока и моющих средств не используется традиционная эластичная губка.

Чтобы добиться более высокого уровня гигиены при проведении тех программных операций, для которых предусмотрена подача горячей воды, в емкости промывки установлены электронагревательные элементы для дополнительного обогрева промывочной жидкости. Это позволяет полностью соблюдать требуемый температурный режим в соответствующих этапах мойки.

Результаты испытаний автомата промывки в производственных условиях показали, что разработанная программа работы автомата промывки позволяет обеспечить выполнение всех необходимых этапов мойки и дезинфекции молочного оборудования в автоматическом режиме и обеспечить требуемое качество промывки доильного оборудования. В ходе испытаний применялись новейшие разработки ученых РУП "БелНИИЖ" - моющие средства "Милю" (щелочное) и "ВАМ" (кислотное), предназначенных для мойки доильно-молочного оборудования. Кроме того, хорошие результаты дало использование современного дезинфицирующего препарата "Инкрасепт-10А". Использование этих средств эффективно как с экономической точки зрения, так и зооветеринарной оценки качества и результатов их воздействия на технологическое оборудование и получаемое молочное сырье. Их применение не изменяет состав материала и свойств деталей доильного оборудования, а качество промывки оборудования отвечает современным санитарным требованиям.

**Выводы.** 1. Опыт эксплуатации доильного оборудования показал, что одной из ключевых составляющих, обеспечивающих получение качественного молочного сырья, является использование различных

средств механизации и автоматизации, и, в первую очередь, за счет применения систем промывки доильных аппаратов и молокопроводных путей.

2. Система управления современного автомата промывки молочного оборудования должна основываться на применении микропроцессоров, что позволяет существенно повысить надежность работы и расширить функциональные возможности оборудования - менять продолжительность этапов программы в зависимости от вида применяемых моющих и дезинфицирующих средств и условий эксплуатации, получать необходимую информацию о работе, сигнализировать о неисправностях и сбоях.

3. Анализ результатов проведенных исследований показал, что применение разработанной конструктивной схемы и технологических алгоритмов работы обеспечивает эффективную мойку молочных линий, и позволило создать автомат промывки на уровне зарубежных образцов. Реализация новой разработки позволит существенно улучшить санитарное состояние доильного оборудования и повысить качество производимого молока.

### ***Concerning the matter of development of a modern automatic machine for washing milking equipment***

*SUMMARY. For the comparative analysis efficiency milking installations of different types the outcomes exploratory and production-line testings, technique energy - economical analysis, advertising information of the corporations - producers utilised in activity. The implementation of the intended program of renovation both requirement of milk - commodity farms and complexes Republic of Belarus by the new equipment will aK-low essentially to improve the quality of made milk.*