

УДК 637.115

**НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ СОСКОВ ВЫМЕНИ
И ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПОСЛЕ ДОЕНИЯ КОРОВ
НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ**

Г.Е. Раицкий, Д.А. Григорьев, М.В. Барановский

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 01.07.2014 г.)

Аннотация. В Республике Беларусь товарное производство молока основано на возрастании роли доильных автоматизированных установок. Наряду с технологическими преимуществами такого оборудования выявились значительные недостатки его использования: большая концентрация поголовья выдаваемого одной доильной установкой и каждым доильным аппаратом, что создает условия для быстрого заражения дойного стада болезнетворными микроорганизмами. Разработаны способ и устройство, обеспечивающие дезинфицирующее воздействие на вымя коров и молоковыводящие пути доильных аппаратов непосредственно после окончания доения. При этом используется инфраструктура автоматизированных установок и специальная технология, включающая способ дезинфекции указанных объектов и устройство для ее обеспечения.

Summary. In Belarus, commercial production of milk is based on the increasing role of automated milking systems. Along with the technological advantages of such equipment considerable disadvantages of its use have been uncovered. A large concentration of livestock milked by one milking unit and each milking machine is present. It contributes to creation of the conditions for rapid contamination of dairy cattle with pathogens. The method and apparatus for providing disinfecting effect on dairy cow udders and milk leading out tubes of milking machines immediately after milking have been developed. It uses automated infrastructure facilities and special technology, which includes a method for disinfecting these objects and device for its guarantee.

Введение. В Республике Беларусь товарное производство молока основано на возрастании роли доильных автоматизированных установок, размещаемых в специальных доильных залах. Наряду с использованием зарубежных установок отечественными предприятиями организован выпуск, монтаж и техническое обслуживание оборудования. Рациональное использование оборудования в доильных залах предполагает значительную концентрацию поголовья выдаиваемого одной доильной установкой (300 и более коров). На один доильный аппарат, непосредственно обеспечивающий выдаивание, за дойку приходится 18-25 голов, при производительности до 5 голов в час. В таких условиях возникает необходимость разработки методов поточной дезинфекции сосков вымени коров и контактных поверхностей доильных стаканов после доения каждой коровы. Пренебрежение этим условием приводит к массовому перекрестному заражению вымени коров вредоносными микроорганизмами. Наиболее широко распространен золотистый стафилококк (*Staph Aureus*). В различных формах и степенях маститом на таких фермах болеет до половины поголовья, что ведет к резкому снижению его молочной продуктивности и качества молока. При этом считается, что главной причиной является микробная среда доильных аппаратов и фермы. Процесс доения предполагает создание условий для заражения доящихся животных. Микробы, содержащиеся в молоке больного животного, оседают на всех молокопроводящих поверхностях доильного аппарата и при доении следующего обсеменяют его соски. Следует понимать, что наибольшую опасность представляет попадание болезнетворных микроорганизмов в раскрытый в процессе доения внутренний канал соска. С учетом того, что канал остается открытым после доения на протяжении еще 20-30 минут, опасность представляют все среды фермы в местах нахождения животных между дойками. Все эти обстоятельства предполагают поиск способов и устройств для дезинфекции молокопроводящих путей доильных аппаратов и сосков вымени непосредственно после окончания доения с тем, чтобы гарантировать безопасность доения всех последующих животных при контакте с оборудованием и создать барьер для проникновения микробов в вымя между дойками.

Цель работы – изучить существующие технологии процесса и устройств дезинфекции вымени выдоенных коров и молокопроводящих путей доильных устройств (аппаратов) и разработать новые, пригодные для использования на автоматизированных установках разных систем и марок, обеспеченных устройствами контроля потока молока и съема подвесной части доильных аппаратов.

Материал и методика исследований. Исследования проводились путем изучения специальной литературы, описания конструкции, прин-

ципа действия автоматизированных доильных установок, нормативной документации по дезинфекции объектов молочно-товарных ферм, патентной информации.

Результаты исследований и их обсуждение. Воздействие вредоносной микрофлоры на качество молока и здоровье доящихся коров учитывалось уже при использовании первых доильных установок в доильных залах. В специальной инструкции для предприятий производства молока на промышленной основе [1] требовалась дезинфекция доильных стаканов после доения каждой коровы, с использованием 3-х секционных ванн.

Известен технологический регламент дезинфекции оборудования доения после окончания доения всего стада [2].

Известна организация последоильной дезинфекционной обработки сосков вымени и доильных стаканов после каждой дойки с использованием специальных участков (петель) транспортно-доильной траектории на установках типа «Карусель», сочетающихся с ручными душами для капельной или воздушной обмывки [3]. Недостатком такой технологии является конструктивная сложность, высокая стоимость дополнительного оборудования, введение дополнительных операций дезинфекции, жидкостной и воздушной обмывки вымени в общий процесс доения.

Известен способ последоильной обработки доильных стаканов и вымени выдоенных коров [4], при котором доильные аппараты автоматически промывают непосредственно на месте доения после их отсоединения от вымени, а вымя выборочно обрабатывают дезинфекционными составами на селекционных воротах, установленных на пути перемещения животных после доильной установки в зону отдыха или кормления, используя специальные ручные разбрызгивающие устройства. Недостатком способа является то, что дезобработке не подвергаются все выдоенные животные и не гарантируется попадание дезсредства в канал соска, что нужно для инактивации микроорганизмов, попавших туда в процессе доения или из сред фермы между дойками.

Подробно и детально рассмотрен способ и устройство осуществления процесса дезинфекции сосков непосредственно после доения, путем нанесения вязкого состава через присосок на сосок [5]. Изобретение относится к методам нанесения специальных дезинфицирующих составов на соски после доения. Дезинфицирующий состав подается перед снятием доильного стакана с вымени во вкладыш, размещенный в полости присоска, который расположен в головке сосковой резины, и наносится на поверхность соска в процессе снятия доильного стакана. Конец соска, в районе сфинктера соскового канала, смачивается за счет стекания состава по боковым поверхностям. Недостатком метода является нестабильность процесса нанесения состава на соски с учетом их морфологического разнообразия. При запол-

нении кольцевого пространства присоска сосковой резины дезинфицирующим составом следует ожидать сползания стакана с соска. При этом соски толстые и редко встречающейся цилиндрической формы будут соприкасаться с составом и смачиваться по всей длине боковой поверхности, а кончик соска будет смачиваться за счет стекания состава. Соски конической формы и тонкие будут проскальзывать через головку сосковой резины быстро, без плотного контакта с составом, таким образом, их смачивание будет обеспечиваться только растеканием по поверхности от места первичного контакта. Обеспечить обработку таких сосков возможно при создании некоторого давления состава в полости присоска, что приведет к большому расходу дезинфицирующего состава и сложности его нейтрализации при последующей промывке. Метод не предполагает дезинфекционной обработки внутренних поверхностей молокопроводящих путей доильного аппарата, при этом сосковая резина смачивается дезраствором и подлежит промывке между доением отдельных животных.

Наша разработка направлена на предотвращение инфицирования вымени коров во время доения и между дойками, снижение расхода дезинфицирующего состава, упрощение и повышение качества процесса дезинфекции. Решение данной задачи достигается путем подачи дезинфицирующего состава в виде аэрозоля последовательно в коллектор доильного аппарата, молочные трубки сосковой резины, в подсосковые камеры доильных стаканов, в каналы и на боковые поверхности сосков, дно вымени и вышерасположенные, по отношению к подсосковой камере, поверхности сосковой резины и присоска, непосредственно после автоматического отключения подсосковой части доильного аппарата, состоящей из коллектора и доильных стаканов, от рабочего вакуума. При этом дезинфекционный состав на сосках и вымени сохраняется до следующей дойки и противодействует микроорганизмам, обитающим в средах фермы, а находящийся на поверхностях сосковой резины и молокопроводящих путей подвесной части доильного аппарата выдерживают во времени с экспозицией, достаточной для гибели микроорганизмов. После этого доильные аппараты промываются и просушиваются с использованием штатных для доильной установки устройств до впуска на доение следующих коров.

Для разработки устройства, обеспечивающего описанный новый способ дезинфекции, проведены патентные исследования, поскольку в специальной литературе используемые устройства дезинфекции вымени и доильных аппаратов непосредственно на месте доения и с использованием оборудования собственно доения не упоминаются по причине отсутствия таковых. Рассмотрены и критически оценены различные устройства дезинфекции сосков для вымени методом окунания, разбрызгивания дезинфицирующе-моющих растворов. Недостатком таких устройств является

высокая трудоемкость дезинфекции вымени и невозможность обработки молокопроводящих путей доильных устройств. Базовым принято устройство [5] с уже указанными технологическими недостатками. Разработанное нами устройство имеет целью обеспечения качества обработки вымени и внутренних поверхностей доильных аппаратов автоматизированных доильных установок в процессе окончания доения каждой коровы, с использованием минимального количества дезсредства и дополнительного оборудования, без увеличения времени пребывания коров на доильной установке.

Достигается результат использованием имеющихся в составе автоматизированных установок средств контроля потока молока от доильных аппаратов, систем сжатого воздуха, промывки доильных аппаратов и специального устройства, обеспечивающего подачу дезинфицирующего состава к объектам обработки в виде аэрозоля, непосредственно после окончания выделения молока из вымени, согласовано с действием устройств автоматизации процесса окончания доения каждой коровы.

Устройство состоит из емкости постоянного уровня для рабочего раствора дезинфекционного средства, обеспечивающего подачу раствора в аэрозольные аппараты, смонтированные у каждого доильного аппарата. Аэрозольный аппарат состоит из емкости, трубопровода сжатого воздуха, взятого из системы доильной установки и регулируемого по давлению редуктором, трубки с соленоидным клапаном, распылителя, установленного на днище коллектора доильного аппарата. Детально разработана конструкция распылителя, обеспечивающего подачу дезинфицирующего состава в автоматическом режиме в коллектор доильного аппарата, сосковую резину доильных стаканов, соски и днище вымени, непосредственно после поступления команды на исполняющее устройство прекращения вакуумирования коллектора и съема подвесной части с вымени. Раствор подается в виде аэрозоля дезсредства и обладает хорошей проникающей способностью. Это обстоятельство позволяет обрабатывать не только поверхности, но и внутренний канал соска через открытый сфинктер. После прекращения подачи раствора распылитель герметизируется внутренним клапанно-пружинным устройством и локализует объемы, соприкасающиеся с дезраствором от молока, поступающего в коллектор в процессе доения следующей коровы.

Распылитель имеет минимальные размеры и массу, практически не утяжеляет подвесную часть доильного устройства и не создает дополнительных помех при эксплуатации типовых доильных устройств.

Заключение. Таким образом, разработана технология дезинфекции сосков, дна вымени и молокопроводящих путей доильных аппаратов автоматизированных доильных установок, эксплуатирующихся на молочно-

товарных фермах республики. Широкое использование технологии в виде способа дезинфекции и устройства для его осуществления позволяет качественно изменить ситуации роста мастита при доении на современных автоматизированных доильных установках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по дезинфекции на предприятиях по производству молока на промышленной основе. Главное управление ветеринарии МСХ ССР: 03.02.1976. www.libussz/doc_ussr_8809.htm.
2. Постановление Министерства с/х и продовольствия РБ от 17.03.2005 №16. «Об утверждении ветеринарно-санитарных правил для молочно-товарных фирм и организаций, осуществляющих деятельность по производству молока».
3. Способ обработки вымени и доильных стаканов после доения. www.impulsa-ag.de/zu/philosophie_zu.htm
4. Эффективность сельскохозяйственной технологии «Unibox». Раздел 9.4 – 2-43 с. www.unibox.by
5. Описание изобретения к патенту RU 2420061 С2. Опубликовано: 10.06.2011. Бюл. №16. Прототип.