

УДК 637.116:621.65

## **РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ МОЮЩЕЙ ГОЛОВКИ ДЛЯ ПРОМЫВКИ МОЛОКОСБОРНИКА ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ**

**А.И. Пунько**, к.т.н., доц., **М.В. Иванов**

*Республиканское унитарное предприятие*

*«НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»*

*г. Минск, Республика Беларусь*

Молочное скотоводство республики располагает значительными резервами дальнейшего увеличения производства молока. Повышение уровня и качества кормления, улучшение селекционно-племенной работы и воспроизводства стада, внедрение элементов промышленной технологии способствуют достижению одной из главных целей интенсивного ведения молочного скотоводства – получению высококачественного молочного сырья.

Одна из ключевых составляющих доильной установки, влияющих на качество молока, – система промывки, эффективность работы которой во многом обеспечивает производство продукции в соответствии с современными санитарными нормами качества и безопасности продовольственного сырья [1].

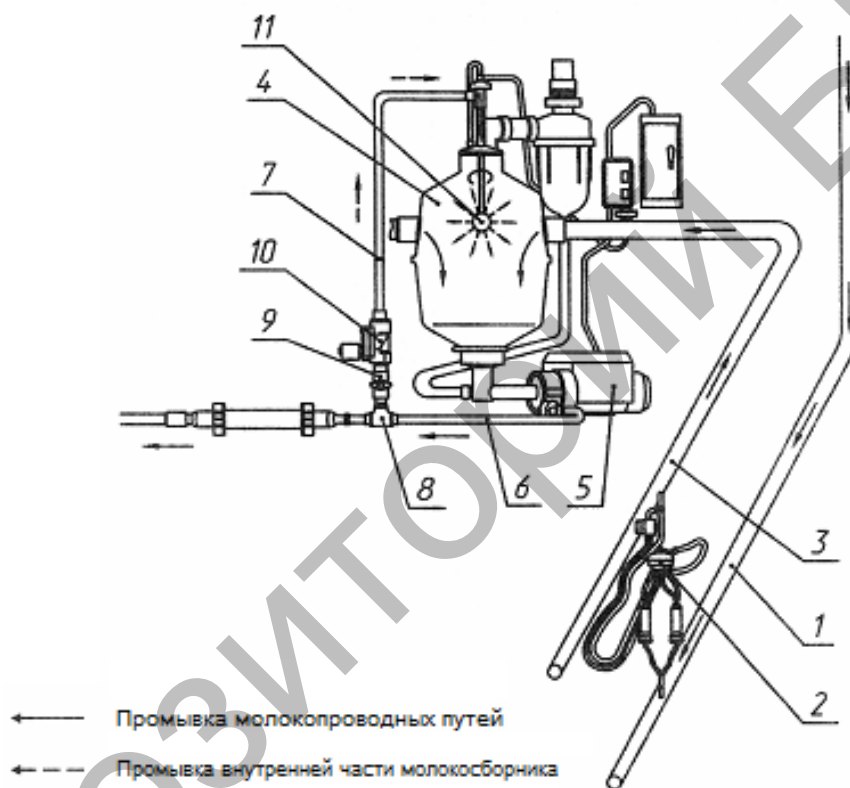
Среди гигиенических требований к производству сырого молока особое внимание уделяется санитарному состоянию доильно-молочного оборудования. В связи с этим целью проводимой работы является совершенствование системы промывки молокоборника доильной установки для обеспечения соблюдения санитарных требований и повышения эффективности процесса.

Для решения поставленной задачи разработана конструкция устройства для автоматической промывки молокоборника, ключевым элементом которого является моющая головка, установленная в молокоборнике. Ее отличительная особенность заключается в возможности вращения под давлением жидкости, проходящей через отверстия в сфере, направленные под углом к образующей поверхности и расположенные по эквидистантной кривой с углом наклона к горизонтали. Такая конструкция позволяет обеспечить промывку одновременно всей внутренней поверхности молокоборника [2, 3].

Промываемая доильная установка (рисунок 1) включает в себя промывочный трубопровод 1, доильные аппараты 2, молоко-

провод 3, молокосорник 4, молочный насос 5, напорный трубопровод 6, шланг 7, тройник 8 с установленным на нем запорным вентиляем 9 и электромагнитным клапаном 10. Внутри молокосорника 4 установлена моющая головка 11, имеющая корпус с отверстиями, выполненными под углом  $\alpha$  к ее образующей поверхности и расположенными по эквидистантной кривой с углом наклона к горизонтали  $\beta$  на определенном расстоянии (рисунок 2).

Запорный вентиль 9 открывают в режиме промывки доильной установки. Электромагнитный клапан 10 в выключенном состоянии разъединяет шланг 7 с напорным трубопроводом 6 и включается одновременно с молочным насосом 5.

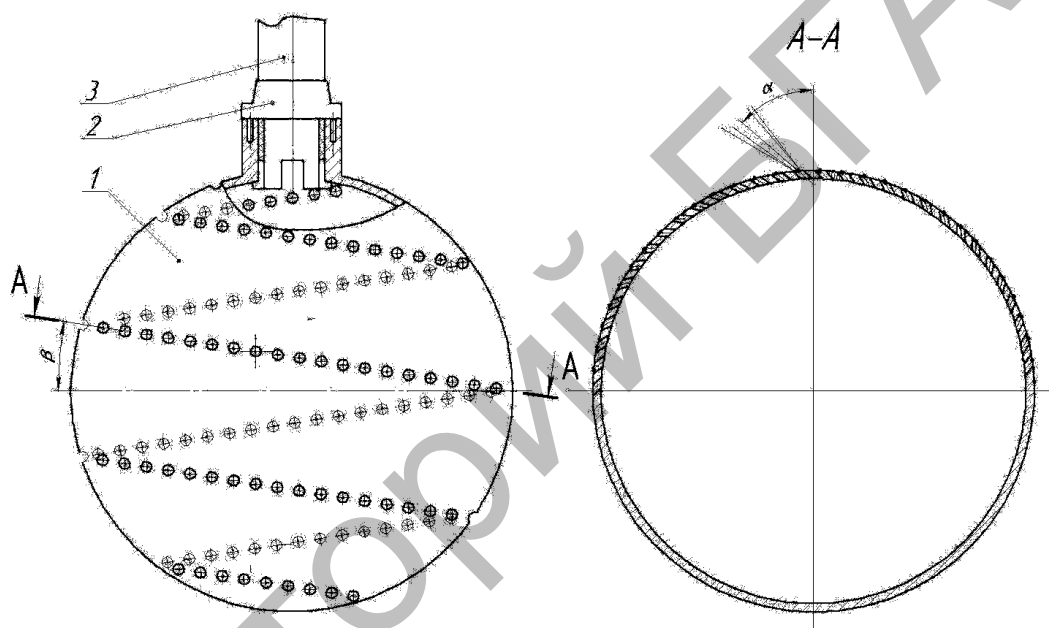


- 1 – промывочный трубопровод; 2 – доильные аппараты;  
 3 – молокопровод; 4 – молокосорник; 5 – молочный насос; 6 – напорный трубопровод; 7 – шланг; 8 – тройник; 9 – запорный вентиль;  
 10 – электромагнитный клапан; 11 – моющая головка

**Рисунок 1 – Схема предлагаемого устройства для автоматической промывки молокосорника**

Устройство для автоматической промывки верхней части молокосорника работает следующим образом. В режиме промывки доильной установки моющая жидкость по промывочному трубо-

проводу 1 проходит через доильные аппараты 2, молокопровод 3, промывая все молокопроводящие пути и нижнюю часть молоко-сборника 4, накапливаясь в нем. При достижении определенного объема собранная жидкость перекачивается молочным насосом 5 по напорному трубопроводу 6. Часть жидкости через тройник 8, открытый запорный вентиль 9 и включенный электромагнитный клапан 10 по шлангу 7 под напором, создаваемым молочным насо-сом 5, поступает в верхнюю часть молоко-сборника 4 и затем по штоку – вовнутрь моющей головки 11.



1 – головка; 2 – крышка; 3 – шток

**Рисунок 2 – Схема конструкции моющей головки**

Моющая жидкость под давлением, создаваемым молочным насосом 5, проходит через отверстия в моющей головке 11. В результате действия реактивной силы образовавшихся струй моющая головка вращается вокруг своей вертикальной оси, а распыляемая моющая жидкость равномерно промывает всю внутреннюю поверхность молоко-сборника 4.

В режиме доения запорный вентиль 9 закрывают, разъединяя шланг 7 с напорным трубопроводом 6 во избежание перекачки части молока в молоко-сборник 4 во время работы молочного насоса 5.

Результаты проведенных исследовательских опытов показывают, что при расположении отверстий под углом  $\alpha$ , равным  $45^\circ$  к образующей поверхности, и по эквидистантной кривой с углом наклона к горизонтали  $\beta = \arcsin(0,5d \dots d / 2d)$  на расстоянии не более  $2d$  между собой создаются множественные потоки (струи) жидкости со взаимно пересекающимися концентрическими зонами воздействия на внутренней поверхности молокоборника. В результате обеспечивается высокая эффективность и повышается качество процесса промывки молокоборника доильной установки.

### Литература

1. Ветеринарно-санитарные правила для молочных ферм, организаций, осуществляющих деятельность по производству молока, на соответствие Единым ветеринарным (ветеринарно-санитарным) требованиям стран – участников Таможенного союза. – 2011 г.
2. НИРС 2011: сб. тезисов докладов респ. науч. конф. студентов и аспирантов Республики Беларусь, 18.10.2011 г., Минск / редкол. С.В. Абламейко [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – 637 с.
3. Устройство для автоматической промывки молокоборника: пат. 7995 Респ. Беларусь, МПК А 01J 5/00, 7/00 / А.И. Пунько, В.Н. Дашков, А.Н. Леонов, В.В. Носко, М.В. Иванов; заявитель УО «БГАТУ». – № и 20110590; заявл. 18.07.2011; опубл. 28.02.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 1. – С. 196.