

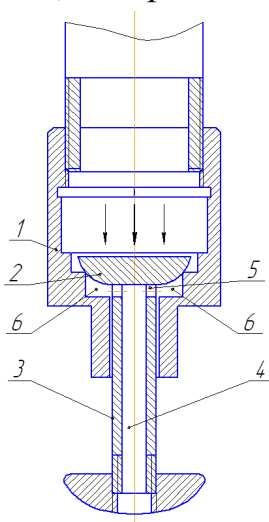
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЕНИЯ КОРОВ

Е. А. Андрианов, А. М. Андрианов, А. А. Андрианов
ФГБОУ ВПО ВГАУ им. императора Петра I

В настоящее время на фермах крупного рогатого применяют групповые автопоилки, снабженные регулятором уровня воды поплавкового типа. Опыт эксплуатации таких поилок показывает, что они переливают воду из-за несовершенства поплавкового механизма. Из-за большого зеркала воды поилка сильно загрязняется кормовой массой, соломой, грязью (в среднем 40 г/л). Удаление поильных чаш от регулятора уровня на 40-50 м приводит к уменьшению перепада уровня воды, что затрудняет поступление воды в поильную чашу. Используемый регулятор мало чувствителен к изменению уровня воды, но чувствителен к изменению давления в трубопроводе.

На фермах получили распространение также клапанные поилки. Однако эти автопоилки в полной мере не отвечают зоотехническим требованиям. Клапанный механизм быстро выходит из строя из-за потери упругих свойств амортизаторов, что приводит к подтеканию поилок и ухудшению микроклимата помещений. В зимнее время из-за замерзания воды выходят из строя патрубки поилок. Поилки засоряются, особенно при их неправильном монтаже и не обеспечивают соответствующего качества воды.

С целью обеспечения животных необходимым количеством воды, а также снижения ее непроизводительного расхода и улучшения микроклимата помещений разработан регулятор уровня, изображенный на рисунке 1.



1 – корпус; 2 – клапан; 3 – шток; 4 – осевое отверстие;
5 – радиальное отверстие; 6 – камера

Рисунок 1 – Клапанный механизм регулятора
Регулятор состоит из корпуса 1, внутренняя поверхность которого имеет

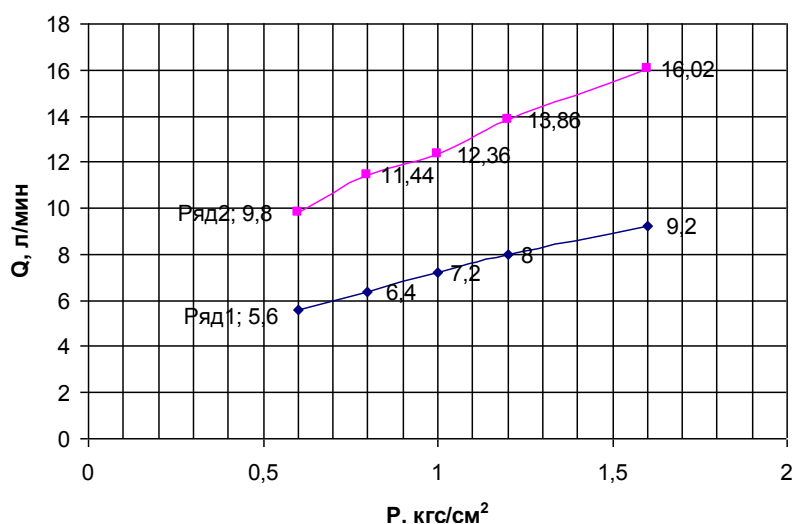
ступенчатую форму с образованием седла клапана и направляющего канала цилиндрической формы.

Клапан 2 выполнен за одно целое со штоком 3, внутри которого имеются сообщающиеся между собой осевое 4 и радиальное 5 отверстия. Клапан 2 представляет собой сферическую поверхность, ограниченную плоскостью со стороны подвода воды.

Для снижения давления, подаваемого в регулирующий бачок, между сферической поверхностью клапана и направляющим каналом выполнена камера б, которая отсекает некоторый объем жидкости от общего объема.

Регулятор работает следующим образом. Когда уровень воды в регулирующем бачке становится ниже нормы, рычаг поплавка нажимает на шток 3 клапана, клапан отклоняется от седла и вода поступает в камеру пониженного давления, а оттуда через отверстия 4 и 5 штока 3 – в регулирующий бачок. Когда уровень воды в регулирующем бачке достигает необходимой высоты, поплавков поднимается, рычаг поплавка отпускает шток 3 клапана 2, и тот под действием давления воды на свою плоскую поверхность занимает исходное положение с плоской поверхностью со стороны подачи воды и сферической в контакте с седлом, которое также имеет цилиндрическую форму, и дает возможность обеспечить плотное и надежное прижатие клапана к седлу за счет давления воды.

При этом вода из отсекаемого объема пониженного давления вытекает по внутренней части штока без разбрызгивания, что приводит к значительному снижению расхода воды и улучшению микроклимата производственного помещения.



ряд 1 – для отверстия диаметром $d = 3$ мм; ряд 2 – для отверстия диаметром $d = 4$ мм

Рисунок 2 – Зависимость расхода воды через 2 боковых отверстия штока-клапана от давления воды в сети

Для определения параметров регулятора, необходимых для обеспечения требуемого расхода воды через поилки в условиях лаборатории ВГАУ были

проведены опыты, результаты которых приведены на рисунках 2, 3.

Следовательно, для автоматического регулирования уровня воды в индивидуально-групповой поилке необходимо установить на 25 поильных чаш емкостью 4 л один регулятор, имеющий 2 боковых отверстия $d = 4$ мм в штоке-клапане и обеспечивающий расход жидкости 12-14 л/мин и усилие для открытия клапана 20-24 Н.

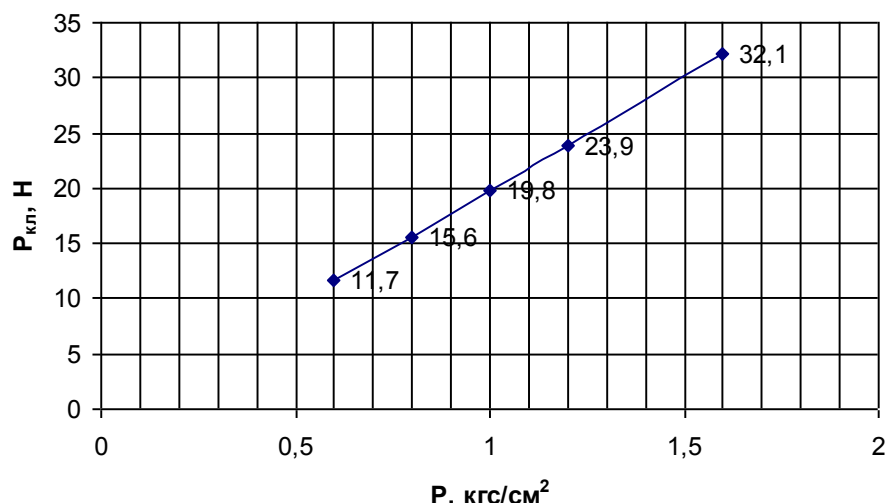


Рисунок 3 – Зависимость усилия для открытия клапана регулятора от давления воды в сети

Библиографический список

1 Славин, Р. М. Научные основы автоматизации производства, в животноводстве и птицеводстве. / Р. М. Славин. – М. : , "Колос", 1974. – 463с.

2 Андрианов, Е. А. Молочная продуктивность коров в связи с совершенствованием технологий и технических средств, используемых в молочном скотоводстве [Текст] / Е. А. Андрианов // Автореф. дис. ... докт. сельхоз. наук – Белгород, 2007. – 40 с.

3 Андрианов, Е. А. Приучение первотелок к машинному доению / Е. А. Андрианов, А. В. Аристов, В. В. Труфанов // Животноводство России. – 2007. – № 11. – С. 7.

4 Кормановский, Л. П. Обеспечение молочного животноводства новыми технологиями / Л. П. Кормановский // Зоотехния. – 2001. – № 3 – С. 20-22.