

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.2 – С.257-259

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ ДОИЛЬНОГО ЗАЛА ТИПА «КАРУСЕЛЬ»

Шакирова А.Т.

Машинное доение сельскохозяйственных животных сформировалось в приоритетную научную проблему по следующим основным направлениям: интенсивные технологии, механизация, автоматизация, физиологические аспекты доения и обработка молока. Известно, что внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами в животноводстве позволяет повысить производительность труда в 1,2–2 раза, снизить энергозатраты на 30–40%, увеличить продуктивность животных до 20%, существенно улучшить условия труда животноводов.

В настоящее время казахские животноводческие хозяйства уступают развитым зарубежным фирмам по уровню трудоемкости производства основных продуктов животноводства в 6–15 раз, по энергоемкости технических средств в животноводстве в 2,5–3 раза. Применение совершенной техники, в т. ч. зарубежной, а также средств автоматизации позволит снизить затраты труда, энергии и других ресурсов животноводстве. [1]

В настоящее время благодаря исследованиям и техническим разработкам отечественных и зарубежных ученых известен целый ряд карусельных доильных установок, отличающихся между собой по следующим основным признакам:

- 1) по месту нахождения оператора машинного доения:
 - с внутренней стороны платформы;
 - с внешней стороны платформы;
- 2) по расположению животных на платформе:
 - с продольным расположением доильных станков;
 - с кольцевым расположением доильных станков;
 - с радиальным расположением доильных станков;
 - с косым расположением доильных станков;
 - с тангенциальным расположением доильных станков;
- 3) по количеству доильных станков на вращающейся платформе;
- 4) по характеру работы конвейера:
 - с непрерывной работой;
 - с пульсирующей работой.

С разработкой автоматизированных систем управления стадом и объединением их в компьютерную систему в процессе доения появились

следующие возможности: идентификация животных, управление доением, индивидуальный учет надоев молока и др.[3]

Несмотря на масштабные разработки в направлении усовершенствования доильных установок «Карусель» и оптимизации их работы, фактическая производительность современных карусельных доильных установок ниже паспортной как минимум на 30 %.

Происходит это по причине простоев конвейера вследствие воздействия факторов, которые мы разделили на 2 группы:

1) устранимые, которые можно устранить при правильной организации труда (зависящие от человеческого фактора):

- работа погонщика;
- работа оператора машинного доения;

2) неустраимые, не зависящие от человеческого фактора:

- внутренние, когда корова выдаивается задолго до выхода с платформы, и все оставшееся время катится вхолостую (простой без последствия);
- внешние, когда коровы высокоудойные или тугодойные за один оборот платформы выдоиться не успевают и происходит остановка конвейера (простой с последствием).

Простои первого рода не препятствуют входу коров в станки при впуске, однако при этом можно сделать вывод, что используется установка с большим радиусом платформы и, соответственно, с большим количеством станко мест и доильных аппаратов.

Простои второго рода нарушают ритм конвейера, препятствуют впуску и выпуску животных.[2]

В существующих системах управления работой «Каруселей» сделаны некоторые попытки уменьшить простои второго рода. Выглядит это следующим образом: скорость вращения платформы регулируется пультом управления в сочетании с системой управления стадом. Она анализирует данные о надоях за предыдущий день: средний объем молока и скорость доения каждой коровы. Скорость вращения автоматически задается, чтобы доение было окончено за один оборот платформы. Если какая-либо корова не выдоена в последней трети вращения, система обнаруживает это и автоматически замедляет движение платформы. Платформа автоматически останавливается непосредственно перед выходом этой коровы, если она еще не полностью выдоена. Но это малоэффективно. Поэтому мы предлагаем разработать алгоритм адаптивного регулирования скорости вращения платформы в зависимости от продолжительности доения каждой коровы, учитывающий условия компенсации аномальных циклов доения отдельных животных, с целью оптимизации числа мест доения, исключения простоев конвейера и животных для повышения производительности труда на 20–25% на ТОО «Родина».

С разработкой автоматизированных систем управления стадом и объединением их в компьютерную систему в процессе доения появились

следующие возможности: идентификация животных, управление доением, индивидуальный учет надоев молока и др.

Проведенный нами анализ показал что, несмотря на масштабные разработки в направлении усовершенствования доильных установок «Карусель» и оптимизации их работы, фактическая производительность современных карусельных доильных установок ниже паспортной как минимум на 30 %.

Список литературы

1. Иванов Ю. Г. Методы и технические средства контроля и управления технологическими процессами в молочном животноводстве: // Дис. док. т. наук: 05.20.01. Москва, 2005. 319 с.
2. Цой Ю. А., Тесленко И. И., Баишева Р. А. Первые отечественные поточно-конвейерные доильные установки «Карусель». // Материалы Международной научно-технической конференции «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве». Москва: ГНУВИЭСХ, 2012 г. С. 53–62.
3. Статья Olt,Juri;Traat,Ulo;Kuut, Analysis of optimization of work[Электронныйресурс].-режимдоступа:
http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=U2dzTtlComoV18jHJOW&page=1&doc=8