



Рисунок 2 – Графики результатов моделирования
Литература

- [1] C. M. Shepherd, "Design of Primary and Secondary Cells - Part 2. An equation describing battery discharge," Journal of Electrochemical Society, Volume 112, Jul. 1965, pp. 657–664.
- [2] Tremblay, O. A Generic Battery Model for the Dynamic Simulation of Hybrid Electric Vehicles. Vehicle Power and Propulsion Conference./ O. Tremblay; L.-A. Dessaint; A.-I. Dekkiche. – 2007. VPPC 2007. IEEE 9-12 Sept. 2007, pp. 284–289.

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ЗООВЕТЕРИНАРНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КОРОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ МТФ

*Цой Ю.А., д.т.н., член.-корр. РАСХН, Любимов В.Е., к.б.н., доцент
ФГБНУ ВИЭСХ, Москва, РФ*

В Государственной Программе развития сельского хозяйства РФ в «Развитие подотрасли животноводства» и принятых Минсельхозом РФ мерах по субсидированию отрасли ставится задача увеличить воспроизводство коров в 1,5 раза.

Продуктивное долголетие коров определяется уровнем молочной продуктивности и способностью к воспроизводству. Развитие и становление половой системы коров в условиях беспривязного содержания при искусственном осеменении являются главными индикаторами здоровья животных. В стадах с удоями свыше 6000 кг молока срок инволюции матки после отела составляют 40-55 дней, тогда как у коров с удоями до 5000 кг - 18-25 дней. Результативность 1-го осеменения в первую охоту высокоудойных коров снижается до 5-25% против 35-50% при 5000 кг удоев. Чем выше про-

дуктивность коровы, тем больше сроки инволюции матки, и, чем меньше продуктивность, тем выше эффективность осеменения. Плодотворное осеменение с последующей стельностью коровы до 100 дней лактации, увеличивающее срок использования коров, при 50% эффективности осеменения стада – одна из самых актуальных проблем современного молочного животноводства. По опубликованным данным 2014г. только в хозяйствах Ярославской области свыше 25% коров выбраковывается по яловости. Усиление лактационной нагрузки на организм коров угнетает воспроизводительную функцию, задерживая становление эстральной цикличности. Высокопродуктивные коровы не показывают явных признаков охоты, какие проявляются у низкопродуктивных. 43% коров приходит в охоту с 24 до 6, 22% - с 6-12, 25%- с 18-24, и только 10% – с 12 до 24час. [1]. Рекомендуемые иностранными фирмами гормональные программы управления воспроизводства (особенно фирм США- программы Ultrasynch, Ovsynch и др.) не решают проблему выявления охоты и не повышают количество плодотворных осеменений, не избавляя от необходимости наблюдения за охотой и ректального исследования для определения размеров желтого тела у коров, что увеличивает затратность зооветеринарного обслуживания. Сегодня, для молочных хозяйств не выгодно покупать дорогие препараты иностранных фирм. При наступлении течки у коровы, под влиянием циклично возрастающей концентрации вырабатываемых яичниками эстрогенов[3,] резко возрастает возбудимость симпатического отдела ЦНС и, в то же время, тормозятся центры парасимпатического. Выявление коров в охоте при низкой двигательной активности коров, большинство которых находятся в условиях постоянных стрессовых факторов беспривязного содержания (вытесняющей активности у кормового стола и др.), снижающих молочную продуктивность, составляет всего лишь около 10%. Доказано, что задержка осеменения коров даже на 10-12 часов ведет к массовому бесплодию 66,7-84% стада. Корова не машина, а живой организм. Почему-то сейчас многие производители доильного оборудования забыли требования Правил машинного доения коров, разработанных научно-исследовательскими и учебными институтами и академиями России, Балтии и Белоруссии, где четко изложены методики постепенного приучения нетелей и первотелок к машинному доению. А искусственное осеменение с недостаточной стимуляцией нервно-рецепторной системы, пусть даже с успешным последующим развитием плода, не способствует форми-

рованию полноценной родительской доминанты будущей коровы-матери в условиях стрессорного беспривязного содержания. Стельные животные при беспривязном содержании находятся в тесном контакте и вынуждены постоянно перемещаться и бороться за место у кормового стола. Нервно-рефлекторное состояние коров находится под влиянием повышенной секреции гормонов надпочечников и, зачастую, введенная порция спермы не оплодотворяет овулировавшую яйцеклетку. Необходимо безопасно и эффективно изолировать оплодотворенное животное и временно ограничить его двигательную активность.

В отделе комплексной электрификации и механизации молочно-го животноводства ВИЭСХ разработана и внедряется в производство механизированная установка с автономной системой определения охоты коров и телок с последующим автоматическим отделением и направлением в специальный станок для искусственного осеменения (ИО) [2] в составе зооветеринарной линии. Дойные коровы нуждаются в более комфортных условиях фиксации при минимальных затратах человеческого труда. Определение рациональных физиологически обоснованных параметров установки для отделения и фиксации коров для проведения ИО в разработанном и изготовленном в нашей лаборатории станке является приоритетом нашей научно-исследовательской работы. На станок для ИО коров получен патент на изобретение № 2558215 (опубл. 27.07.2015). Метод выявления и регистрации пришедших в охоту коров, с транспондерами на ошейниках (не менее 25% стада коров) разработан для прохода коров после дойки и выхода из доильного зала через систему идентификации, с блоком управления Neatime. Предвестникам охоты является увеличение двигательной активности коровы и снижение моторики преджелудков. Система оценивает эти признаки и формирует электронную команду селекционным воротам отделить корову в накопитель зооветеринарной линии, откуда ее направляют в фиксационный станок для ИО, разработанный авторами [2]. Механизированная установка с разработанными в отделе физиологическими параметрами для коров, автоматически отделяет животных в спроектированный и созданный в нашей лаборатории станок. Зооветеринарная линия обеспечивает животным условия спокойного содержания в течение 4-12-14 часов (предусмотрено оборудование механизированной кормушки с дозатором на 6-14 голов), возможность выхода коровам из линии вперед головой, что обеспечивает сохранение большей части введенной спер-

мы в матке коров. Линию можно использовать при проведения ветеринарных мероприятий и процедур: фиксации, инъекций препаратов и взятия крови. Механизированная установка позволяет обеспечить отделение коров в охоте в накопитель с разработанными безопасными параметрами заграждения, где коровы находятся в среднем до 600С, это время позволяет технику эффективно подготовить необходимое количество доз спермы. Фиксация коровы в разработанном отделом станке, происходит в среднем $4,4 \pm 0,7$ С, и сама процедура искусственного осеменения (независимо от способа) происходит в среднем за 150 ± 32 С. Убедившись в окончании процедуры ИО, специалист поднятием механического рычага производит выпуск осемененной коровы в накопитель зооветеринарной линии за $3 \pm 0,3$ С. Применение механизированной установки с оборудованием Heatime в гпз «Ленинский путь» Ивановской области, даже при ручном управлении селекционными воротами для отделения коров в охоте, значительно сократило время процедуры искусственного осеменения одной коровы в среднем на 80%. Механизированная установка с автономной системой определения охоты и станком для ИО коров, разработанная в отделе ВИЭСХ, является эффективным технологическим оборудованием и помощником зооветеринарному специалисту, значительно повышая производительность труда зооветслужбы в молочном производстве.

Литература

1. Василенко Т.Ф. Физиология эстральной цикличности в репродуктивной функции коров: / Т.Ф. Василенко, Н.П. Монгалев, Н.И. Чувьурова. – Екатеринбург: УрО РАН, 2011. – 176с.
2. Любимов В.Е. Линия эффективной фиксации идентифицированных коров для зооветеринарной обработки: *Патент №93012 от 26.01.2010 / В.Е. Любимов, А.И.Зеленцов, Ю.А.Цой* – 26.01.2010.
3. Руководство по совершенствованию технологии и организации производства на фермах с беспривязным содержанием и доением коров в доильных залах / Г.П. Легошин, А.М. Чомаев, Е.А. Тяпугин и др.- под ред.И.В. Литвинова, В.А.Билькова. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2005. – 78 с.