

$$d = H/15 + 50.$$

Если известна или задана высота зоны обнаружения H , то может быть рассчитана максимальная способность обнаружения, например при расчете горизонтальной части L-образной формы электрочувствительного предохранительного оборудования, или если известна или задана способность обнаружения, то минимальная высота может быть рассчитана вплоть до максимального допустимого значения, равного 1000 мм.

Таким образом, расчет минимальных расстояний для электрочувствительного предохранительного оборудования, использующего радиоактивные электронно-оптические предохранительные устройства производится с учетом скорости приближения частей тела человека.

Литература

1. Ракевич, А.А. Условия труда и профессиональная заболеваемость в Республике Беларусь // Охрана труда и социальная защита № 6. – 2010. С. 33-38.
2. Сечко, Л.К. Наиболее травмоопасные виды работы: регламентация безопасного проведения в Республике Беларусь и Российской Федерации // Охрана труда, № 2. – 2010. – с. 39-47.
3. Ткаченко, В.В. Фотобарьеры в системах безопасности технологического оборудования по переработке сельскохозяйственной продукции / В.В. Ткаченко, В.В. Шуляк, С.Л. Канделинский, О.О. Кузнечик // доклады МНПК. Инновационные технологии в производстве и переработке с.х продукции 14-15 апреля 2011. – С. 160-161.
4. ГОСТ ИСО 13855-2006 Безопасность оборудования. Расположение защитных устройств с учетом скоростей приближения частей тела человека.

УДК 637.116

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЛАСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА

*Ракецкий П.П. к.с.-х.н., доцент, Рубацкий А.В. (БГАТУ);
Романович А.Н. к.с.-х.н., ведущий научный сотрудник
Романович Ж.В., РУП «НПУ НАН Беларуси по животноводству»*

Введение

В процессе эксплуатации под случайных факторов параметры доильного аппарата постепенно отклоняются от номинального значения, что ухудшает качество машинного доения. Эти отклонения назовем параметрическими отказами доильного аппарата [1,2,3].

Отсутствие физиологически обоснованных допустимых пределов изменения каждого параметра, когда отрицательно начинает сказываться его влияние на процесс молокоотдачи и состояние животных, не позволяет определить ресурс наработки элементов доильного аппарата и периодичность их проверки и настройки по контролируемым параметрам. В связи с этим была поставлена цель определить область допустимых значений параметров в доильном аппарате.

Основная часть

На основании ранее приведенных параметров определяется оптимальная область независимых переменных. Для этого необходимо построить план эксперимента и определить функционал оптимизации.

Для построения плана экспериментальных исследований использован шаговой метод Бокса-Уилсона. Длина шага для движения по градиенту равна

$$h_i = \frac{d_i - a_i}{2} \sum_{k=1}^3 C_k b_i^k, \quad (1)$$

где d_i , a_i - значение параметров на верхнем и нижнем уровнях;

C_k - стоимость 1 л молока или 1 мин. машинного доения;

b_i^k - коэффициенты регрессии.

После определения длины шага рассчитывается величина параметров в каждом опыте по формуле:

$$X_i^k = X_i^o + nh_i, \quad (2)$$

где X_i^o - центр эксперимента (начало движения);

h_i - длина шага;

n - количество шагов.

По полученным значениям параметров строится план эксперимента (таблица 1).

Таблица 1- План второго этапа исследований экспериментального многофакторного эксперимента.

Параметры	Контрольная группа коров	Опытная группа коров								
		опыты								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Число пульсаций, Гц	0,75	1,33	1,50	1,66	1,83	2,00	1,16	1,00	0,83	0,66
Длительность такта сосания, %	51	60	58	56	54	52	62	64	66	68
Величина вакуума под соском, кПа	48,0	46,7	48,7	50,7	52,7	54,7	44,7	42,7	40,7	38,7
Эффективный вакуум, кПа	46,0	46,7	45,9	45,1	44,3	43,5	47,5	48,3	49,1	50,0
Вакуум смыкания сосковой резины, кПа	24,0	15,3	12,7	10,0	7,3	4,7	18,0	20,7	20,3	26,0

Для оптимизации области допустимых значений параметров выбираем функционал следующего вида:

$$I = C_1 Y_1 - C_2 Y_2 - C_3 Y_3, \quad (3)$$

где I - чистый дохода разового удоя одной коровы, руб.; Y_1 - среднее значение разового удоя на одну корову в опыте, кг.; Y_2 - среднее значение остаточного молока на одну корову в опыте, кг.; Y_3 - среднее значение времени доения на одну корову в опыте, мин.; C_1 , C_2 - закупочная стоимость 1 кг молока, руб.; C_3 - стоимость 1 мин. машинного доения, руб.

В результате осуществления плана эксперимента определяются средние значения показателей качества машинного доения, подсчитываются функционалы в каждом опыте по

формуле (3), по которым определяется оптимальная область допустимых значений параметров.

Физиологическое состояние вымени контролируется ежедневными наблюдениями и исследованиями на скрытые формы маститов, содержанию лизоцима в молоке интенсивности молокоотдачи, остаточному молоку.

Об интенсивности молокоотдачи судили по динамике молоковыделения, средней скорости молокоотдачи, степени относительной выдоенности за первые минуты доения, продолжительности доения и разовому удою. Остаточное молоко определяли доильным аппаратом с раздельным выдаиванием четвертей вымени после введения в яремную вену 20 и. е. окситоцина.

Заключение

Данная методика многофакторного исследования с применением планирования экстремальных экспериментов, обеспечит получения многофакторной зависимости показателей качества машинного доения, позволит оценить значимость каждого параметра и парное их влияние на процесс машинного доения. Предложенный функционал можно использовать для оценки качества работы доильной установки в условиях производства.

Литература

1. Передня В.И., Китиков В.О., Сорокин Э.П., Астапенко И.В. Современное энергосберегающее оборудование для эффективного доения коров в залах/Энергосбережение в сельском хозяйстве: труды 2-ой Международной научно-технической конференции, Москва, 3-5 октября 2000 г., Российская академия сельскохозяйственных наук, ВИЭСХ. – Москва, 2000. – С. 90-96.
2. Пестис В.К. Технические основы скотоводства и кормопроизводства: учебное пособие/В.П. Пестис [и др.]. – Минск, 2009.
3. Ракецкий П.П. Определение и физиологическое обоснование энергосберегающих параметров работы двухтактных доильных аппаратов: В сб. трудов Международной научно-практической конференции «Энергосбережение – важнейшее условие инновационного развития АПК, Минск, 2009 г.

УДК 631.362.333:635.21

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МАШИНЫ СУХОЙ ОЧИСТКИ КАРТОФЕЛЯ

*Воробей А. С. (РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»)
Биза Ю.С., к.ф.-м.н., доцент, Тарасевич И.А., (БГАТУ)*

Картофель – одна из древнейших культур планеты. В настоящее время выращивается как ценная продовольственная, техническая и кормовая культура более чем в 100 странах мира, в том числе и в Беларуси. Широкое распространение картофель получил потому, что является питательным, недорогим и не нуждающимся в сложной обработке продуктом [1]. В частности, в Беларуси картофель настолько полюбился народу, что стал национальным продуктом, «вторым хлебом». По объему потребления белорусы находятся на первом месте в мире – 181 кг картофеля в год на жителя страны.

Выращиванию картофеля в республике способствуют отличное географическое положение и хорошие почвенно-климатические условия. Климатические ресурсы Беларуси обеспечивают возможность выращивания урожая на уровне 70-75 т/га, но достигнуть его