Министерство сельского хозяйства РФ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА

имени К. А. ТИМИРЯЗЕВА

(ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева)

Кафедра механизации и автоматизации

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по автоматизации

Работу выполнила

Студентка группы ЗЗ – 51

Фоминых Алёна Васильевна

Москва 2011

№ 7. Виды погрешностей измерения

Эффективность использования измерительной информации зависит от точности измерений — свойства, отражающего близость результатов измерений к истинным значениям измеренных величин. Точность измерений может быть большей или меньшей, в зависимости от выделенных ресурсов (затрат на средства измерений, проведение измерений, стабилизацию внешних условий и т. д.). Очевидно, что она должна быть оптимальной: достаточной для выполнения поставленной задачи, но не более, ибо дальнейшее повышение точности приведет к неоправданным финансовым затратам. Поэтому наряду с точностью часто употребляют понятие достоверность результатов измерений, под которой понимают то, что результаты измерений имеют точность, достаточную для решения поставленной задачи (погрешность измерений).

1. Целью измерения является нахождение истинного значения величины — значения, которое идеальным образом характеризовало бы в качественном и количественном отношении измеряемую величину. Однако истинное значение величины найти в принципе невозможно.

2. Отклонение результата измерения X от истинного значения Хи (действительного значения Хд) величины называется погрешностью измерений

 (2.1)

3. Используя различные процедуры оценивания, находят интервальную оценку погрешности, в виде которой чаще всего выступают доверительные границы — ,+ погрешности измерений при заданной вероятности Р. Под ними понимают верхнюю и нижнюю границы интервала, в котором с заданной вероятностью Р находится погрешность измерений .

4. Из предыдущего факта следует, что

(2.2)

истинное значение измеряемой величины находится с вероятностью Р в интервале [X- ; Х + ]. Таким образом, в результате измерения находят не истинное (или действительное) значение измеряемой величины, а оценку этого значения в виде границ интервала, в котором оно находится с заданной вероятностью.

Погрешности измерений могут быть классифицированы по различным признакам.

1. По способу выражения их делят на абсолютные и относительные погрешности измерений.

Абсолютная погрешность измерения — погрешность, выраженная в единицах измеряемой величины. Так, погрешность в формуле (2.1) является абсолютной погрешностью. Недостатком такого способа выражения этих величин является то, что их нельзя использовать для сравнительной оценки точности разных измерительных технологий. Действительно = 0,05 мм при Х = 100 мм соответствует достаточно высокой точности измерений, а при Х=1 мм — низкой. Этого недостатка лишено понятие «относительная погрешность», определяемое выражением

(2.3)

2. По источнику возникновения погрешности измерений делят на инструментальные, методические и субъективные.

Инструментальная погрешность измерения — составляющая погрешности измерения, обусловленная несовершенством применяемого СИ: отличием реальной функции преобразования прибора от его калибровочной зависимости, неустранимыми шумами в измерительной цепи, запаздыванием измерительного сигнала при его прохождении в СИ, внутренним сопротивлением СИ и др. Инструментальная погрешность измерений разделяется на основную (погрешность измерений при применении СИ в нормальных условиях) и дополнительную (составляющая погрешности измерений, возникающая вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от ее номинального значения или ее выхода за пределы нормальной области значений).

Методическая погрешность измерений — составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством метода измерений. К ней относят погрешности, обусловленные отличием принятой модели объекта измерения от реального объекта, несовершенством способа воплощения принципа измерений, неточностью формул, применяемых при нахождении результата измерений, и другими факторами, не связанными со свойствами СИ.

Субъективная (личная) погрешность измерения — составляющим погрешности измерения, обусловленная индивидуальными особенностями оператора, т. е. погрешность отсчета оператором показаний по шкалам СИ.

3. По характеру проявления разделяют систематические, случайные и грубые погрешности.

Грубой погрешностью измерений (промахом) называют погрешность измерения, существенно превышающую ожидаему при данных условиях погрешность. Они возникают, как правило из-за ошибок или неправильных действий оператора.

Систематическая погрешность измерения — составляющая погрешности измерения, остающаяся постоянной или же закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же величины. Систематические погрешности подлежат исключению насколько возможно, тем или иным способом.

Случайной погрешностью измерения называется составляющая погрешности измерения, изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению) при повторных измерениях одной и той же причины. Причины случайных погрешностей многообразны: шумы измерительного прибора, вариация его показаний, случайные колебания параметров электрической сети и условий измерений, погрешности округления отсчетов и многие другие.

В отличие от систематических, случайные погрешности нельзя исключить из результатов измерений путем введения поправок, однако их влияние можно существенно уменьшить проведением многократных измерений.

измерительный погрешность автоматизация кормление

№16. Автоматизация технологических процессов в прецизионном животноводстве

Современные зарубежные системы обслуживания животных основаны на применении прецизионных технологий и содержат подсистемы индефикации, управлением доения, индивидуального учета надоев молока и дифференцированного кормления, определение двигательной активности, электронного взвешивания, объединение в комплексную систему управления стадом.

Важно обеспечить животноводство технологическими средними системами индивидуального контроля и управления адаптированными к современным молочным фермам, комплексам и условиями производства молока.

С принятием концепции РАСХНО целесообразности массового перехода на беспривязное содержание внедрение эффективных метадов и технологических средств контроля и управления технологическими процессами индивидуальное обслуживание животных приобретает актуальность и значимость.

Технологические процессы представлены задачи контроля и управления, для которых определены контролируемые параметры, а так же оцениваемые показатели и формируемые команды управления.

Анализ параметров показывает, что в повышении уровня в реализации генетического потенциала животных наиболее значимыми и информативными является технологические процессы доения индивидуального кормления, а так же контроль, местонахождения животного и выявление половой охоты коров.

№21. Автоматические системы индивидуального кормления

Технологии механизированной раздачи кормов на фермах и комплексах разнообразны. Выбор той или иной из них зависит от размера фермы, технологии содержания скота, типа кормления и т.д., но в любом случае механизированная раздача кормов должна быть простой, надёжной и универсальной.

Кормление сухими концентратами остается актуальным несмотря на широкое распространение технологии кормления полнорационными кормосмесями. Проведенный анализ показал, что на молочной ферме нашли широкое применение шнековые дозаторы с объемным шприцом, но наиболее точным и перспективным является весовое дозирование кормов. Пневматические весовые дозаторы, создаваемые во ВНИИКОМЖ имеют высокую надежность, точность и стабильность характеристик, однако управление такими дозаторами обеспечивающее выдачу индивидуальной дозы, не позволяет проконтролировать фактически съеденное животным количество корма.

Последнее является показателем здоровья животного. В связи с чем, выдача разовой дозы корма порциями (по мере их съедания животным) является важной задачей.

№37. Средства и системы автоматизации микроклимата в птицеводстве

В птицеводстве имеются некоторые специфические особенности регулирования условий среды, в частности при выращивании молодняка и инкубации яиц.

Молодняк птиц, особенно в раннем возрасте, нуждается в особых условиях содержания. Температура в зоне обитания молодника сначала должна поддерживаться на уровне 34…35 градусов и постепенно, снижаться до 20…22. Особые требования предъявляют так же к влажности воздуха. При содержании молодняка она должна быть несколько выше, а колебания её ограничены пределами +,- 2,5 %. Воздушная среда птичников интенсивно загрязняетя и перерывы в вентиляции очень скоро приводит к гибели птиц, поэтому к её надежности предъявляют особые требования.

Для регулирования воздухообмена в птичниках используют станцию управления ШАП-5701 и МК-ВАУ 3. Однако для птичников комплекс «Климат-47М» поставляют с устройством управления «Климатика-1». Наиболее существенные отличия следующие: введено ручное управление; предусмотрена возможность установки 4-х датчиков температуры, обеспечивающих выдачу информации об усредненной температуре при пересчете температурных полей; предусмотрен 4-х плюсовый переключатель для установок температуры; введены новые функции сигнализации «Аварийное отключение» и «Срабатывание защиты».

Для управления влажностью воздуха применяют комплексы оборудования серии «Климат». Разработаны комплекты с централизованным и децентрализованным теплоснабжением. Комплект типа «Климат- 4»содержит оборудование для отопления.