

Применение радиочастотных меток в мясном скотоводстве

Идентификация животных с помощью радиочастотной технологии становится прямой необходимостью при автоматизации процессов в животноводстве, где элементами управления служат микрочипы RFID (от англ. Radio Frequency Identification - радиочастотная идентификация).

В целом, применение системы радиочастотной идентификации требует наличия трёх компонентов – электронной радиочастотной метки, устройства считывания информации с метки и программного обеспечения для обработки полученных данных.

Технология построена на радиочастотной связи между метками, прикрепленными на отслеживаемом объекте и устройством считывания. Считывающее устройство взаимодействует с программным обеспечением, отвечающим за последующую обработку данных, полученных от RFID метки.

Необходимым атрибутом системы является рабочая частота связи. Связь радиометка-считыватель во многих RFID-системах может быть как электромагнитной, так и магнитной (индуктивной). Метод, используемый в определённой системе, зависит от таких требований, как стоимость, размеры, скорость, дальность считывания и точность. Наиболее широко применяются три диапазона частот для идентификации животных. Техническая характеристика считывающего оборудования и радиометок различных частотных диапазонов применяемых в животноводстве приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Техническая характеристика считывающего оборудования и радиометок различных частотных диапазонов применяемых в животноводстве

Показатель	Частота		
	LF-низкие частоты (120-135 кГц)	HF-высокие частоты (13,56 МГц)	UHF - высокие частоты (868, 915 МГц)
1	2	3	
Максимальное расстояние считывания, м	от 0,03 до 0,70 м	от 0,03 до 1,00 м	от 0,1 до 100 м
Наличие антиколлизии	есть, но не у всех микросхем	есть	есть, до 150 меток/сек
Объем памяти радиометки, байт	32 – 1024	8 – 16384	64 – 1024 (ISO), 64 или 96 (EPC)
Существующие типы меток	ушные электронные, бирки, болюсы, ошейники, подкожные чипы	ушные электронные бирки, болюсы	ушные электронные бирки
1	2	3	
Сфера использования	идентификация животных при выполнении ветеринарных мероприятий, взвешивании, индивидуальном запрограммированном кормлении	идентификация животных при выполнении ветеринарных мероприятий, взвешивании, индивидуальном запрограммированном кормлении при групповом учете передвижения	идентификация больших групп животных при учете передвижения
Рекомендации по выбору меток и оборудования	необходимо убедиться, что в списке поддерживаемых считывателем микросхем указан совместимый формат с радиометкой	требуется убедиться, что считыватель и радиометка используют один и тот же стандарт	требуется убедиться, что считыватель и радиометка используют один и тот же стандарт

Наиболее распространёнными являются метки с низкочастотным диапазоном 120-135 кГц. Дальность считывания достаточна для выполнения идентификации большинства обычных зоотехнических и ветеринарных мероприятий, таких как взвешивание, кормление, вакцинация. Недостатком такой системы является возможные коллизии, случай, когда считыватель снимает информацию с нескольких меток одновременно. Для этого оборудование оснащается системой антиколлизий. Использование меток с более высокими частотами (HF и UHF) позволяет

считывать данные на гораздо большем расстоянии, и используются при групповом учёте животных, например, при учёте прохождения стада на выпас и его возвращении обратно. В сравнении с низкими частотами, при выравнивании дальности срабатывания систем, считыватели с высокими частотами потребляют меньше энергии. Недостатком высоких частот является значительное угасание мощности сигнала в водных средах, поэтому они практически не используются в устройствах помещаемых внутрь животных, в этом случае наилучшим выбором расположения радиометки является ушная бирка.

По расположению радиометки можно разделить на внутренние и внешние. Внутренние располагаются либо внутри пищеварительного тракта животного (болюсы), либо под кожей (чипы).

Болюс имеет керамическую оболочку (рисунок 1), вводится перорально с помощью аппликатора, остаётся в желудочно-кишечном тракте. Расстояние считывания от 60 до 100 см в зависимости от сканера. Для идентификации животных используются пассивные метки с низкой частотой (125-134,2 кГц), чтобы идентифицировать животных без вреда для их здоровья. Болюс используется для крупного рогатого скота, овец. Болюс остаётся в организме животного на весь период жизни, благодаря чему практически невозможна подмена животного.

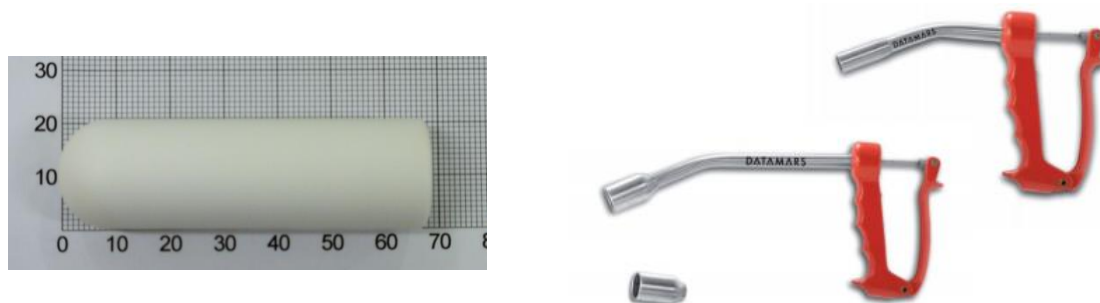


Рисунок 1 – Болюс и аппликатор для его применения

Микрочипы состоят из антенны и блока памяти, который помещён в специальную оболочку. Самые маленькие представители имеют размер 12x2 мм и применяются для идентификации домашних, экзотических, диких животных, рыб и птиц. Чипы размером 3x15 мм и 4x28 мм применяются для идентификации сельскохозяйственных животных, как в виде самостоятельных имплантатов, так и в болюсах. Аппликаторы для введения чипа (рисунок 2), могут быть как многоразовыми, в который устанавливается одноразовая игла с чипом внутри, так и одноразовыми, в виде шприца - аппликатора.

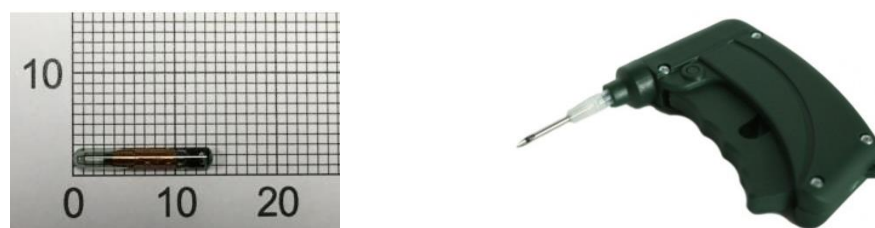


Рисунок 2 – Подкожный микрочип и аппликатор для его применения

Радиодентификационные метки наружного расположения по месту крепления можно разделить на ушные, ошейники и ножные браслеты. Последние два вида используются в основном в молочном скотоводстве, в мясном не применяются из-за угрозы вреда здоровью быстро растущего животного вследствие передавливания шеи или конечности.

Ушные электронные радиочастотные бирки являются самым распространенным средством идентификации животных. Все бирки оснащены датчиком несанкционированного вскрытия. Метод биркования подходит для всех видов сельскохозяйственных животных и очень прост в применении. Электронная ушная бирка выполнена из гибкого и надежного пластика, легко и

свободно вращается в ухе и способствует меньшему истиранию кожи уха животного. На рынке представлены различные формы ушных радиоидентификационных бирок (рисунок 3).



Рисунок 3 – Основные формы исполнения ушных RFID бирок

Бирка обычно состоит из двух частей, на одной из которых находится штифт, на другой отверстие со стопорным кольцом, обеспечивающим защиту от вскрытия. Идентификационный номер микрочипа, внедренного в бирку для идентификации крупного рогатого скота, должен быть представлен 15 знаками и имеет структуру, которая представлена в таблице 2.

Первые три знака указывают на код страны, соответственно для Республики Казахстан – 398, последующий один знак представляет код вида животного: цифра 0 – крупный рогатый скот; последующие 10 знаков – цифры, представляющие порядковый номер животного; – последний 1 знак – контрольный разряд.

Установка бирки производится биркователем (рисунок 5).



Рисунок 5 – Биркователь ушных бирок