

DOI10.37882/2223–2966.2022.07.35

## РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВЫХ МЕХАНИЗМОВ И ИНСТРУМЕНТОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ И РЕГИСТРАЦИИ ЖИВОТНЫХ

### IMPLEMENTATION OF DIGITAL MECHANISMS AND TOOLS FOR IDENTIFICATION AND REGISTRATION OF ANIMALS

**N. Semichevskaya  
L. Petrosyan**

*Summary.* The article presents approaches to the implementation and application of modern digital technologies for the identification and registration of animals for the implementation of the functions of accounting and control of livestock in a single information system. The technology of using.

*Keywords:* automation of animal husbandry, information system, identification of animals, RFID tag, microchip.

**Семичевская Наталья Петровна**

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)» г. Москва  
n.semichevskaya@mgutm.ru

**Петросян Лусинэ Эдуардовна**

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)» г. Москва  
l.petrosyan@mgutm.ru

*Аннотация.* В статье представлены подходы реализации и применения современных цифровых технологий идентификации и регистрации животных для реализации функций учета и контроля поголовья в единой информационной системе. Описана технология использования RFID-меток для чипирования или маркировки животных и включение радиочастотных меток в информационную систему по учету животных.

*Ключевые слова:* автоматизация животноводства, информационная система, идентификация животных, RFID-метка, микрочип.

**Н**аучно-технический прогресс во всех отраслях народного хозяйства неизбежно приводит к повышению производительности и улучшению качества всех сфер деятельности человека, не является исключением и животноводство. В последние годы в этой отрасли случился прорыв в сфере внедрения информационных систем и технологий.

RFID — это технология автоматической радиочастотной идентификации объектов. С ее помощью можно проследить не только продукцию и ТМЦ (торгово-материальные ценности), но и мобильность людей. RFID-системы широко применяются для контроля доступа персонала — на территорию предприятия, гостей и посетителей — на различные мероприятия. RFID-метка защищена от внешних воздействий специальной оболочкой и заключена в миниатюрный пластиковый корпус с креплениями к объекту. По тегам, нанесенным на ТМЦ, товар, груз, их можно идентифицировать и отследить все перемещения.

На транспондер записываются:

- ◆ уникальный номер — EPC или UUI. По нему идентифицируется объект;

- ◆ дополнительные сведения — аналоги штрихкодов символики EAN-128 или стандарта ANSI MH 10.8.2;
- ◆ пароль для доступа к транспондеру или его обнуления.

EPC (electronic product code) — это и электронный код продукта, и способ нумерации каждого изделия, упаковок, документов или ячеек для их хранения по стандарту ISO/IEC 18000–6. Его использует EPCglobal GS1 — организация, которая занимается стандартизацией и продвижением маркировки товаров.

UUI (unique item identifier) — уникальный идентификатор объекта. Этот код используется при маркировке ТМЦ радиометками по различным стандартам ISO/IEC.

Дополнительные данные, зашифрованные по ANSI MH 10.8.2, могут включать:

- ◆ срок годности;
- ◆ номера накладной, заказа или упаковочного листа;
- ◆ код сотрудника или ответственного лица;
- ◆ дату производства;



Цифровизация животноводческой отрасли позволяет на сегодняшний день получить приемлемые решения по содержанию, учету и мониторингу большого количества поголовья крупного рогатого скота, внедрению эффективных программ по откорму скота, получению оптимальных программ выбора и комплектованию кормовой базы, повышению производительности труда административных работников агропромышленного комплекса.

В Российской Федерации и Республике Казахстан проводятся меры по обязательной идентификации сельскохозяйственных животных, что позволит вести учет и наблюдение за каждым животным, с целью контроля и мониторинга за осуществлением ветеринарных обработок по профилактике и диагностике болезней животных. Все животные, рожденные или ввезенные на территорию Российской Федерации должны быть учтены различными способами до конца 2023 г. В проекте Федерального закона «Об учете животных и продукции животного происхождения» введены следующие понятия:

- ◆ **идентификатор** — составная кодированная часть идентификационного номера;
- ◆ **постановка животных на учет** — внесение в специальную информационную систему сведений о животном с присвоением ему уникального идентификационного номера и выдачей документа о проведении учета животного или проставление соответствующих отметок в паспорт животного, а также мечение животного;
- ◆ **специальная информационная система** — совокупность содержащейся в базах данных информации об учете животных и сырья животного происхождения и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и др.

Единая национальная база идентифицированных животных содержит в БД более 400000 идентифицированных животных.

Технология чипирования маркирования животных представляет собой совокупность технических средств (оборудования) и методов идентификации субъектов мониторинга, которая позволяет присвоить уникальный идентификационный номер, маркировать животное, а в дальнейшем отслеживать (идентифицировать) его. Сами устройства идентификации можно подразделить на внешние и внутренние.

Микрочипы — носители уникального цифрового кода, обеспечивающие безошибочную идентификацию животного.

Микрочип ANIMAL-ID (1,4×8,5мм) — устройство стандарта ISO11784/11785 применяется для электронной идентификации некрупных животных и птиц. Микрочип

выпускается в индивидуальной упаковке, которая содержит 15-значный цифровой код и буквенный код, чипы используются в России RUS (код страны 643) и в Казахстане KAZ (код страны 398). Структура кода: трехзначный код страны, четырехзначный код страны производителя и восьмизначный код животного. Микрочип — энергетически пассивное устройство, без источника питания, активируется с помощью сканера с рабочей частотой 134,2 КГц, соответствует международному стандарту ISO 11784/11785, универсален и совместим с электронными системами, используемыми в Европе и в Америке.

Иглы с микрочипом ANIMAL-ID (1,4 мм, 2,0 мм, 3,0 мм) стандарта ISO11784/11785 применяется для электронной идентификации животных и птиц различных видов в том числе КРС, свиней, овец, коз, зоопарковых и диких животных.

Микрочип Destron Life Chip — стандарта ISO11784/11785 применяется для электронной идентификации животных и птиц различных видов, уникальная запатентованная технология Bio Bond — способ фиксации микрочипа и препятствие миграции у мобильных животных.

Микрочип Destron Life Chip Био-Термо — стандарта ISO11784/11785 применяется для электронной идентификации животных и птиц различных видов, наделен встроенным термометром, для термометрии животного, при сканировании микрочипа температура выводится на экране сканера, ноу-хау запатентовано Destron.

FRID-метка (ушные бирки для сельскохозяйственных животных) — есть технология радиочастотной идентификации, бренд UNI.

Ушные бирки для сельскохозяйственных животных производятся в России и в Казахстане как совместные разработки в области технологии сохранности. В России метки UNI используются крупными сельскохозяйственными холдингами.

Метки UHF FRID S-Tag 3D Animal предназначены для маркировки животных, обеспечивают идентификацию 50 меток в минуту на расстоянии 3–4 метров. Производятся компаниями «Микрон» и Силтэк, модернизированной версией FRID-меток старого технологического образца в низкочастотном диапазоне (LF), что не позволяло идентифицировать более одного животного на расстоянии. Новые метки UHF FRID S-Tag 3D реализуют технологию «электронный пастух», т.е. по этим меткам возможно отслеживать животных на расстоянии.

Конструктивно бирка состоит из сердечника, антенны, UHF чипа и позволяет сохранять радиофизи-



Рис. 4. Ручные считыватели меток на стенде ISBC представлены моделями Bioscontrol HHR3000Pro (на фото) и Agrident AWR300. Оба считывателя совместимы с программным комплексом Селэкс, разработки РЦ «Плинор». | MForum.ru Все иллюстративные материалы взяты и переработаны из статьи «RFID в животноводстве. Ветеринария и RFID — Применение RFID»

ческие свойства метки, обеспечивает стабильное считывание данных на теле животного, крепится на ухе животного с помощью биркача-аппликатора. Компактная пассивная FRID UHF бирка для идентификации животных

Компактная пассивная RFID UHF бирка для животных с высокой дальностью считывания с помощью мобильных и стационарных ридеров (считывателей). Диаметр — 34 мм, объем программируемой памяти EPC — 128 бит. Этой памяти достаточно для идентификации особей и медицинских показателей. Данные могут быть интегрированы в **единую информационную базу фермы**.

Мобильные считыватели содержат такие основные компоненты: антенна, микропроцессор и ПО микропроцессора. В зависимости от правильности подбора параметров оборудования зависит его продуктивность.

Мобильные RFID считыватели отличаются по рабочей частоте, причем они должны работать в одной частоте с остальным оборудованием.

Варианты частоты:

- ◆ LF (low frequency) — это низкочастотный считыватель. Его рабочий диапазон 125–134 КГц. Дальность до 10 см.

- ◆ HF (high frequency) — высокочастотный считыватель. Рабочий диапазон 13,56 МГц. Максимальная дальность считывателя для мобильных устройств 30 см, в других типах может достигать 1 м.
- ◆ UHF (ultra-high frequency)- ультра-высоко частотные считыватели. Имеют рабочий диапазон 865–868 МГц. Дальность считывания достигает 15 м.

Понятие единой информационной базы фермы (ЕИБФ)

Единая информационная база фермы представляет собой автоматизированную информационную систему для учета и контроля животных.

Техническое обеспечение ЕИБФ представляет собой систему сбора и обработки информации: микрочипы, радиочастотные метки, FRID-метки; мобильные и стационарные считыватели для меток, генераторы штрих кодов и считыватели штрих кодов, ПК или ЭВМ в сети передачи данных.

Информационное обеспечение ЕИБФ представляет собой базу данных или банк данных, собранных с устройств регистрации и внесенных в базу, а также все документационные массивы по маркированию и регистрации животных, нормативно-правовая база в области идентификации и регистрации животных

Существенной проблемой в технологии идентификации и регистрации животных является создание единой информационной базы, посредством которой осуществляется хранение и обработка информации и выполняются функции централизованного учета животных, их идентификацию, распознавание и цифровое сопровождение. На сегодняшний день существуют базы данных, содержащие информацию по маркированным животным, например, это Единая национальная база

идентифицированных животных Animal-ID, содержащая более 400 тысяч зарегистрированных животных. Создание Всероссийской единой базы данных чипированных животных реализовано компанией GlobalVet group, является зарегистрированным торговым знаком Animal-ID. Но остается проблемой создание Единой Государственной Информационной системы для контроля и учета в области ветеринарии, что дает разработчикам информационных систем большие возможности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Куткова, А.Н. Обзор современных информационных решений автоматизации животноводческих предприятий / А.Н. Куткова, М.А. Казьмина, Н.В. Польшакова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 4 (138). — С. 167–169. — URL: <https://moluch.ru/archive/138/38744/> (дата обращения: 21.04.2022).
2. Белов, Д.Е. Обзор программного обеспечения Business Intelligence and Reporting Tools (BIRT) project / Д.Е. Белов, А.Е. Мищенко // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 348–353
3. Белов, Д.Е. Применение систем облачных вычислений для повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства / Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2014. Т. 1. № 7 (1). С. 226–230.
4. Белов, Д.Е. Разработка кросс-платформенного, кросс-браузерного модулей ввода информации в базу данных / Д.Е. Белов, А.Ф. Шалин, И.Н. Воронкина // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2013. Т. 2. № 6 (1). С. 307–315.
5. Костюков К.И., Щеголев А.А., Мищенко А.Е., Шалин А.Ф. Технологии радиочастотной идентификации животных ГОУ ВПО «Московский государственный гуманитарный университет имени М.А. Шолохова», ГНУ СНИИЖК Россельхозакадемии
6. Коровин Г.Б. Проблемы цифровизации промышленности в России // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. [Т. 19, № 3. С. 100–110. DOI: 10.29141 / 2073–1019–2018–19–3–9]
7. Новикова Н.В. Новая индустриализация России в контексте теорий регионального экономического развития // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. [Т. 19, № 4. С. 79–93. DOI: 10.29141 / 2073–1019–2018–19–4–6]
8. Фалько С.Г., Орлов А.И. «Шесть сигм» как подход к совершенствованию бизнеса // Контроллинг. 2004. №.4(12). С. 42–46.
9. Орлов А.И. Контроллинг организационно-экономических методов // Контроллинг. 2008. №.4(28). С. 42–46.
10. Орлов А.И. Экспертные оценки // Заводская лаборатория. — 1996. — Т. 62. — № 1. — С. 54–60.
11. Орлов А.И. Математическое обеспечение сертификации: сравнительный анализ диалоговых систем по статистическому контролю // Заводская лаборатория. — 1996. — Т. 62. — № 7. — С. 46–49.

© Семичевская Наталья Петровна ( n.semichevskaya@mgutm.ru ), Петросян Лусинэ Эдуардовна ( l.petrosyan@mgutm.ru ).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»