

Современное состояние процесса стандартизации технологии радиочастотной идентификации

Заседание AIM Россия

Гулария А.С.

***Отв. Секретарь ТК 355/ ПК 4
«Радиочастотная идентификация»***

20 апреля 2006 года

МФАИ



Association for Automatic Identification and Mobility



WTO: Многосторонние соглашения по торговле товарами – Технические барьеры

➤ **Статья 2.4**

“В тех случаях, когда требуется соблюдать технические правила и существуют или находятся на стадии окончательного утверждения соответствующие международные стандарты, Страны-участницы должны руководствоваться этими стандартами или их подходящими к случаю частями, как руководством к установлению своих технических правил...”

➤ **Статья 3.4**

“Страны-участницы не должны действовать таким образом, чтобы от местных руководящих государственных органов или негосударственных организаций на подвластной им территории требовалось принимать решения, расходящиеся с положениями Статьи 2.”



ISO и IEC разрабатывают базовые стандарты РЧИ

- В совместном техническом комитете ISO / IEC JTC 1 «Информационные технологии» в подкомитете SC 31 «Технологии автоматической идентификации и сбора данных» ведется работа по созданию международных базовых стандартов РЧИ

Структура ISO/IEC JTC 1/ SC 31

Технологии автоматической идентификации и сбора данных

WG 1

*Носители
данных*

WG 2

*Структура
данных*

WG 3

Совместимость

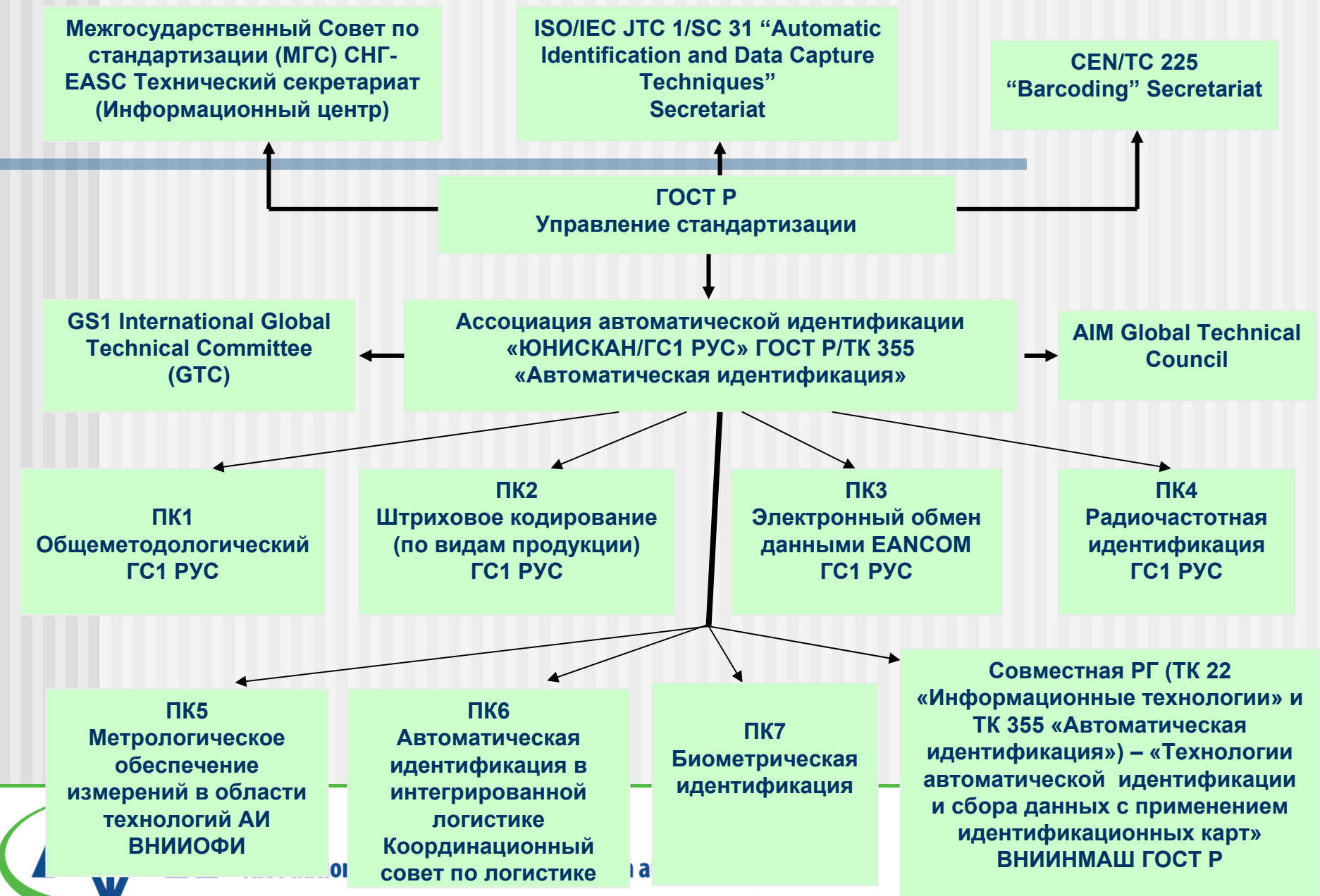
WG 4

*РЧИ для
управления
товарами*

*Составитель
словаря*



Структура и взаимодействие национальных и международных органов



Стадии разработки международного стандарта

Этап разработки стандарта	По окончании	Период
<i>Предложение Нового проекта</i>	<i>Голосование</i>	<i>3 месяца</i>
<i>Подготовка черновика Нового проекта</i>	<i>Голосование</i>	<i>от 3 до 6 месяцев</i>
<i>Обсуждение черновика в комитете</i>		
<i>Согласование текста документа</i>	<i>Голосование</i>	<i>от 4 до 6 месяцев</i>
<i>Утверждение текста документа</i>	<i>Голосование</i>	<i>2 месяца</i>
<i>Стадия опубликования текста Международного стандарта</i>		
Общее время выпуска Международного стандарта – не менее 1 года		



Области стандартизации

- *Технология*
- *Данные*
- *Соответствие стандартам*
- *Стандарты применения*



Базовые стандарты технологии РЧИ

➤ *ISO/IEC 18000*

– *РЧИ для управления предметами*

- менее 135 кГц
- 13.56 МГц
- 433.92 МГц
- 860 - 960 МГц
- 2450 МГц

Стандарты данных

- *ISO/IEC 15418 – Идентификаторы применений & Идентификаторы данных*
- *ISO/IEC 15434 – Синтаксис*
- *ISO/IEC 15459 – Нумерация транспортных средств*
- *ISO/IEC 24721 – Уникальная идентификация*
- *ISO/IEC 15961 – Протокол данных: Интерфейс применения*
- *ISO/IEC 15962 – Протокол данных : Правила кодирования данных и логические функции памяти*

Соответствие стандартам технологии РЧИ

- *Оборудование РЧИ – проверка функциональных параметров*
- *Оборудование РЧИ – проверка соответствия стандарту на частотах*
 - *менее 135 кГц*
 - *13.56 МГц*
 - *433.92 МГц*
 - *860 - 960 МГц*
 - *2450 МГц*

Стандарты технологии радиочастотной идентификации (РЧИ)

Радиоинтерфейс систем РЧИ для управления предметами (ISO/IEC 18000)

- ➔ ISO/IEC 18000-1 – Общие параметры
- ➔ ISO/IEC 18000-2 – Параметры на частоте менее 135 кГц
- ➔ ISO/IEC 18000-3 – Параметры на частоте 13.56 МГц
- ➔ ISO/IEC 18000-4 – Параметры на частоте 2.45 ГГц
- ➔ ISO/IEC 18000-6 – Параметры на частоте 860-960 МГц
- ➔ ISO/IEC 18000-7 – Параметры на частоте 433 МГц

Системы РЧИ

Частота	Условия	Дальность	Скорость передачи	Назначение
менее 135 кГц 18000-2 (пассивная)	Лицензирование	< 1 м	Низкая	Системы промышленного назначения
13.56 МГц 18000-3 (пассивная)	ИНМ частота, лицензирование (по мощности)	< 2 м	Средняя	Системы персональной идентификации, банковские системы
433 МГц 18000-7 (активная)	Система малого радиуса действия, ИНМ частота, лицензирование (по мощности)	< 100 м	Повышенная	Маркировка контейнеров, возвратной тары
860 – 960 МГц 18000-6 (пассивная)	Различные частотные каналы, лицензирование	< 6 м	Высокая	Маркировка возвратной тары, товарных единиц
2450 МГц 18000-4 Часть 1 (пассивная)	ИНМ частота, лицензирование (по мощности)	< 3 м	Высокая	Маркировка грузовых отправлений



Проекты стандартов РЧИ

<i>РЧИ для управления предметами</i>	<i>Состояние</i>
<i>Определение параметров, подлежащих стандартизации</i>	<i>Открыт для переработки</i>
<i>Параметры радиointерфейса для связи на частотах менее 135 кГц</i>	<i>Открыт для переработки</i>
<i>Параметры радиointерфейса для связи на частоте 13.56 МГц</i>	<i>Открыт для переработки</i>
<i>Параметры радиointерфейса для связи на частоте 2.45 ГГц</i>	<i>Открыт для переработки</i>
<i>Параметры радиointерфейса для связи на частотах 860-960 МГц</i>	<i>Открыт для переработки</i>
<i>Параметры радиointерфейса для связи на частоте 433 МГц</i>	<i>Открыт для переработки</i>
<i>Протокол данных: Интерфейс применения</i>	<i>Открыт для переработки</i>
<i>Протокол данных: Правила кодирования данных и логические функции памяти</i>	<i>Открыт для переработки</i>



Проекты и стандарты РФ РЧИ для управления предметами

- *Идентификация радиочастотная. Словарь (Стандарт ГС1 РУС)*
- *Уникальная идентификация радиочастотных меток (ГОСТ Р)*
- *Идентификация радиочастотная для управления предметами. Базовая структура и определение параметров, подлежащих стандартизации (Проект ГОСТ Р)*
- *Идентификация радиочастотная для управления предметами. Параметры радиointерфейса для диапазона частот 860-960 МГц (Проект ГОСТ Р)*

Радиочастотное регулирование



Последние достижения

➤ 13,56 МГц

- ИНМ частоты (для промышленных, научных и медицинских применений) - установлены ИТУ для Региона 1 (Европа)
- Принято в Корее (Регион 3)
- Ожидается одобрение в Японии (Регион 3)
- Принято для целей РЧИ в Европе (Регион 1)
- Ожидается одобрение для целей РЧИ в Китае (Регион 3)
- **Внесен в проект ТРЧ РФ**

Последние достижения

➤ 433.92 МГц

- ИНМ частоты (для промышленных, научных и медицинских применений) - установлены ИТУ для Региона 1 (Европа)
- Принято в Корее (Регион 3)
- Ожидается одобрение в Японии (Регион 3)
- Принято для целей РЧИ в Европе (Регион 1)
- Ожидается одобрение для целей РЧИ в Китае (Регион 3)
- **Принят в РФ**

Последние достижения

➤ 860 - 960 МГц

➤ Метод работы –

сначала послушал, потом сказал

- 865.6 - 867.6 МГц для Региона 1 (Европа)
- 902 - 928 МГц для Региона 2 (США)
- 950 - 956 МГц для Региона 3 (Япония)

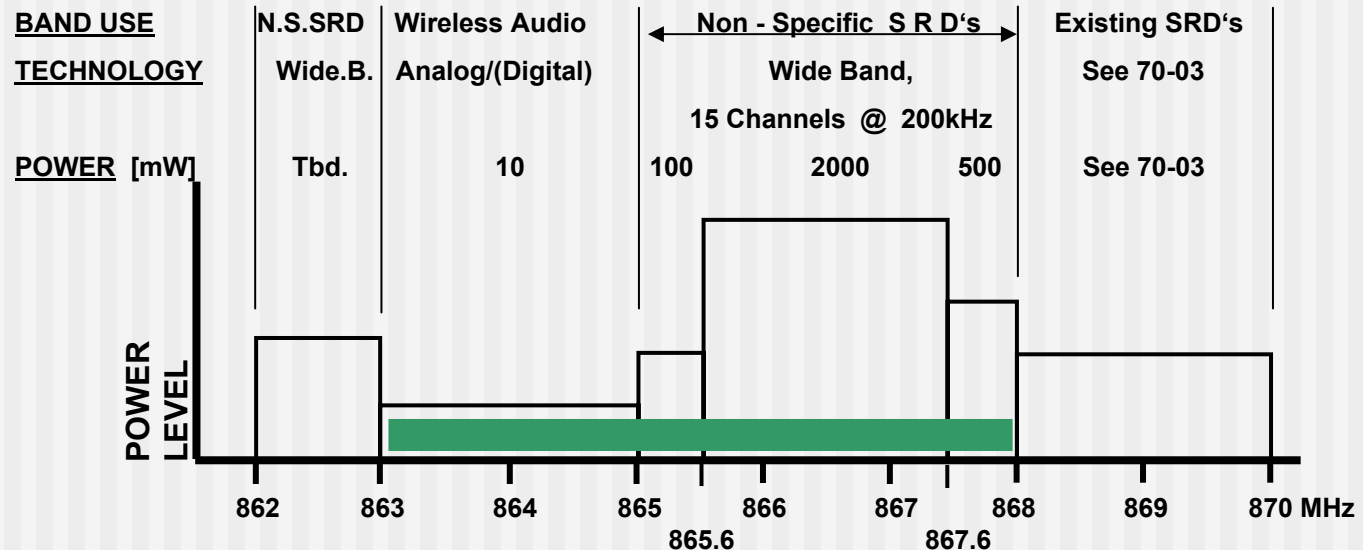
➤ Стандарт для систем РЧИ, работающих на частотах в диапазоне 860-960 МГц открыт для доработки с целью адаптации стандарта EPC Gen2

➤ 863-868 МГц – внесен в проект ТРЧ РФ



Предложения по распределению радиочастотного спектра

ISO IEC JTC1/SC31/WG4 UHF Band Proposal



The following is considered for the efficient use of the spectrum:

- The 200 kHz channels facilitate sharing with Cordless Telephone CT2 operating from 864.1 to 868.1 in 100 kHz raster.
- Listen-before-talk is proposed for the range of 865 – 868 MHz for the 200 kHz channels

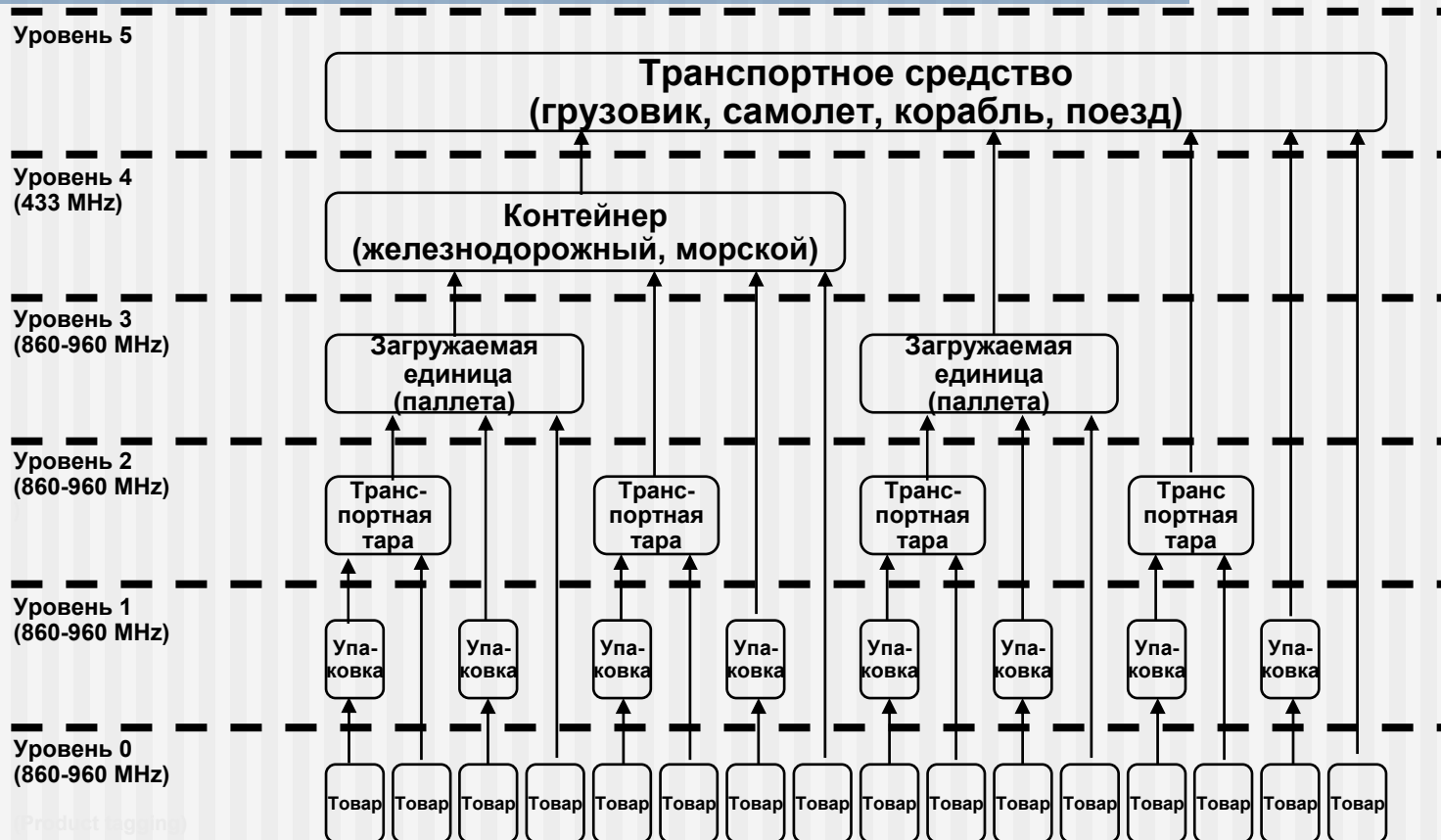
Требования к применениям

- **Wal-Mart** – С января 2005 года определенные поставщики маркируют возвратную тару и паллеты радиочастотными метками емкостью 256 бит
- **Министерство обороны США** - С января 2005 года поставщики определенной продукции обязаны маркировать упаковку и паллеты радиочастотными метками

СРГ – Совместная Рабочая Группа

Применение технологии РЧИ в цепи поставок

Логистические уровни - РЧИ в цепи поставок



Source: Akira Shibata, DENSO-Wave Corporation



Проекты стандартов

- Применение технологии РЧИ в цепи поставок
- Грузовые контейнеры
- Возвратная транспортная тара
- Транспортируемые единицы
- Упаковка продукции
- Маркировка продукции

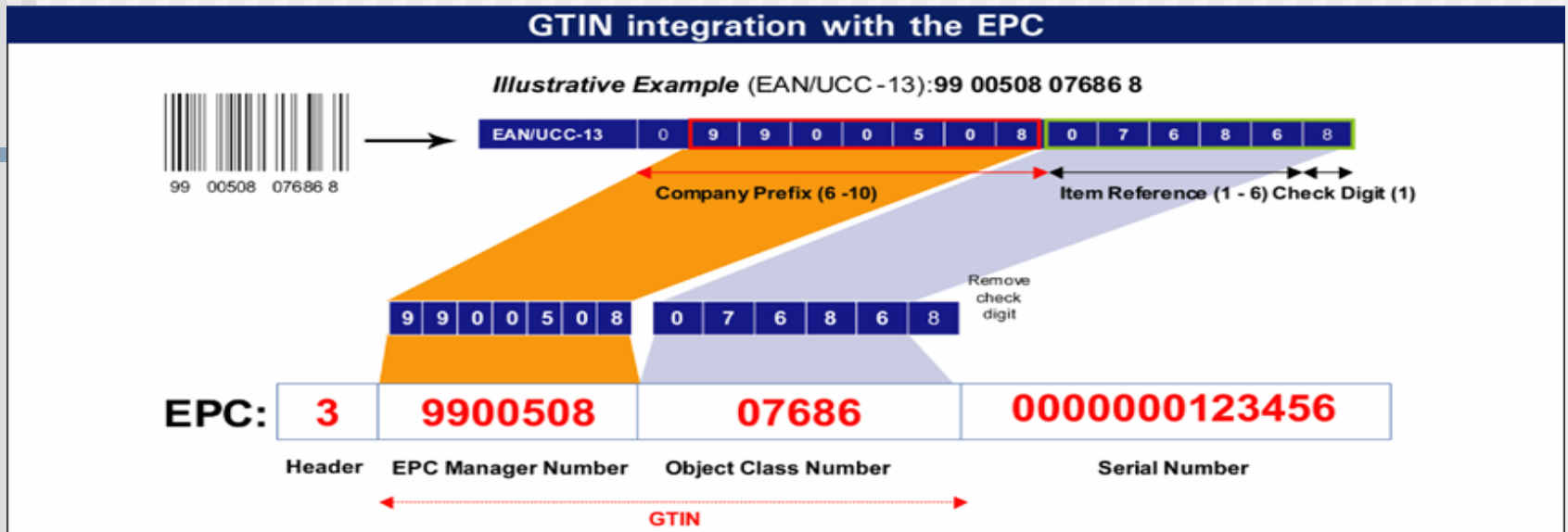
Стандарты применения технологии РЧИ

- ❖ Грузовые контейнеры – Автоматическая идентификация
- ❖ Грузовые контейнеры – Протокол радиосвязи для электронной пломбы
- ❖ Радиочастотная идентификация животных – Структура кода
- ❖ Радиочастотная идентификация животных – Техническая концепция
- ❖ Радиочастотная идентификация животных – Радиоинтерфейс
- ❖ Газовые баллоны – Идентификация и маркировка с использованием технологии РЧИ – Часть 1: Базовая архитектура и терминология
- ❖ Газовые баллоны – Идентификация и маркировка с использованием РЧИ – Часть 2: Система маркировки, используемая на радиочастоте
- ❖ РЧИ для возвращаемых контейнеров
- ❖ Автомобилестроительная группа – Стандарт идентификации шин и колес
- ❖ СРГ – Применение технологии РЧИ в цепи поставок
 - ✓ Грузовые контейнеры
 - ✓ Возвратная транспортная тара
 - ✓ Транспортируемые единицы
 - ✓ Упаковка продукции
 - ✓ Маркировка продукции

EPCglobal

Создана GS1
(UCC и EAN)

Система кодирования EPC



- 64 бита и 96 битов (пример для 96 bits):
 - 8 битов - “header” – описывает тип информации, которая последует
 - 28 битов – Номер управления EPC (268.435.456 комбинаций)
 - 24 бита – Номер класса объекта (16.777.216 комбинаций)
 - 36 битов – Серийный номер (68.719.476.736 комбинаций)

Структура кода EPC-96

Элемент	Header	EPC Manager	Object Class	Serial Number
Битов	8	34	20	34
Вариантов	0-256	0-17,179,869,183	0-1,048,575	0-17,179,869,183 (inc 0-9)

- **Class 0 – 64 бита**
- **Class 1 – 96 битов**
- **Class 1 Gen2 – 128/256 битов**
- **Class 2 – это перезаписываемый Class 1 с большим объемом памяти**
- **Class 3 – это Class 2 с сенсорными датчиками**
- **Class 4 – активная радиочастотная метка**

Метка РЧИ



Основан на форме
самоклеющейся
этикетки

Антенна:

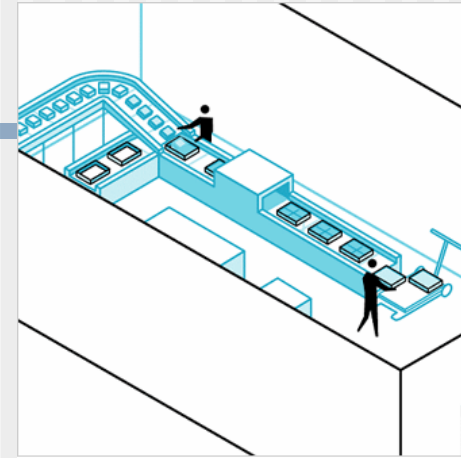
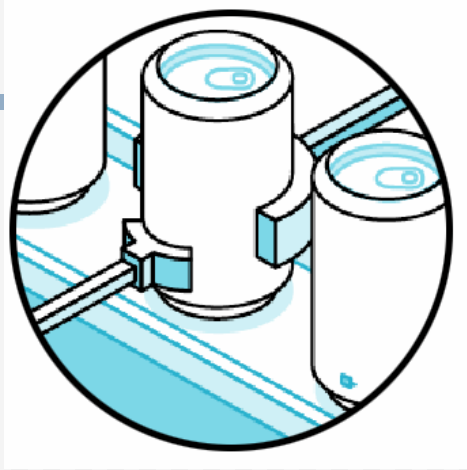
Двойная функция:
поддержание
энергии и связь

Электронный
чип

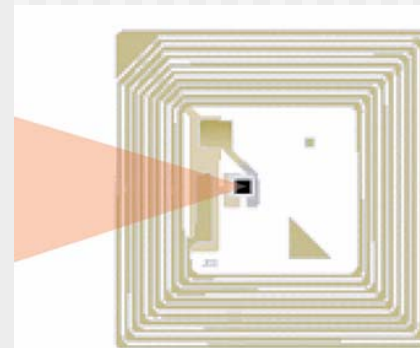
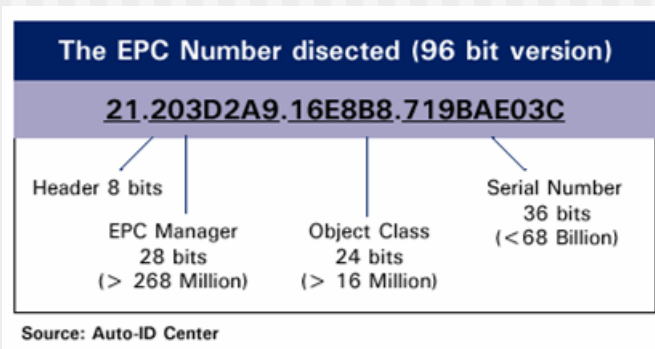
Имеет размер
головки булавки

Номер EPC в составе метки РЧИ...

...на индивидуальной упаковке

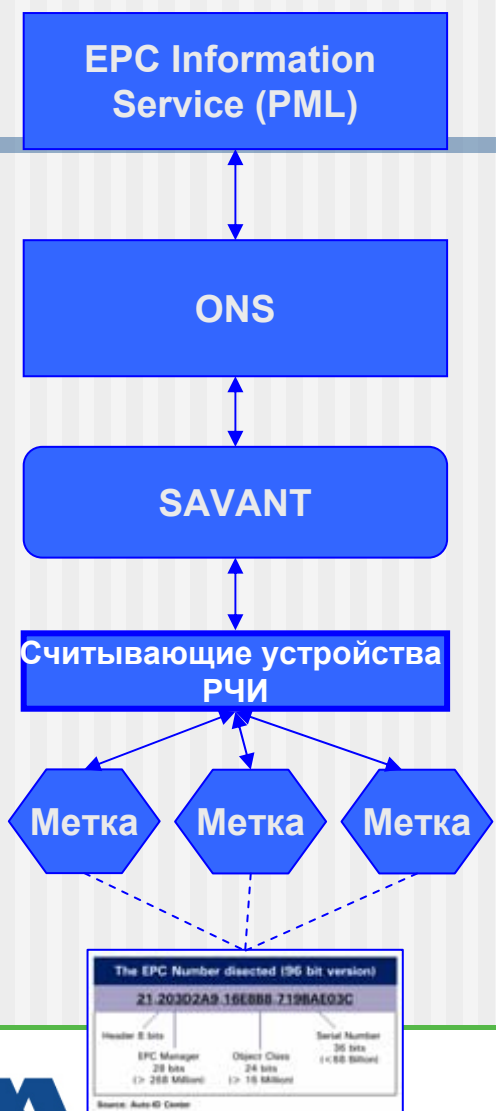


...и/или на групповой



...уникальная идентификация объекта

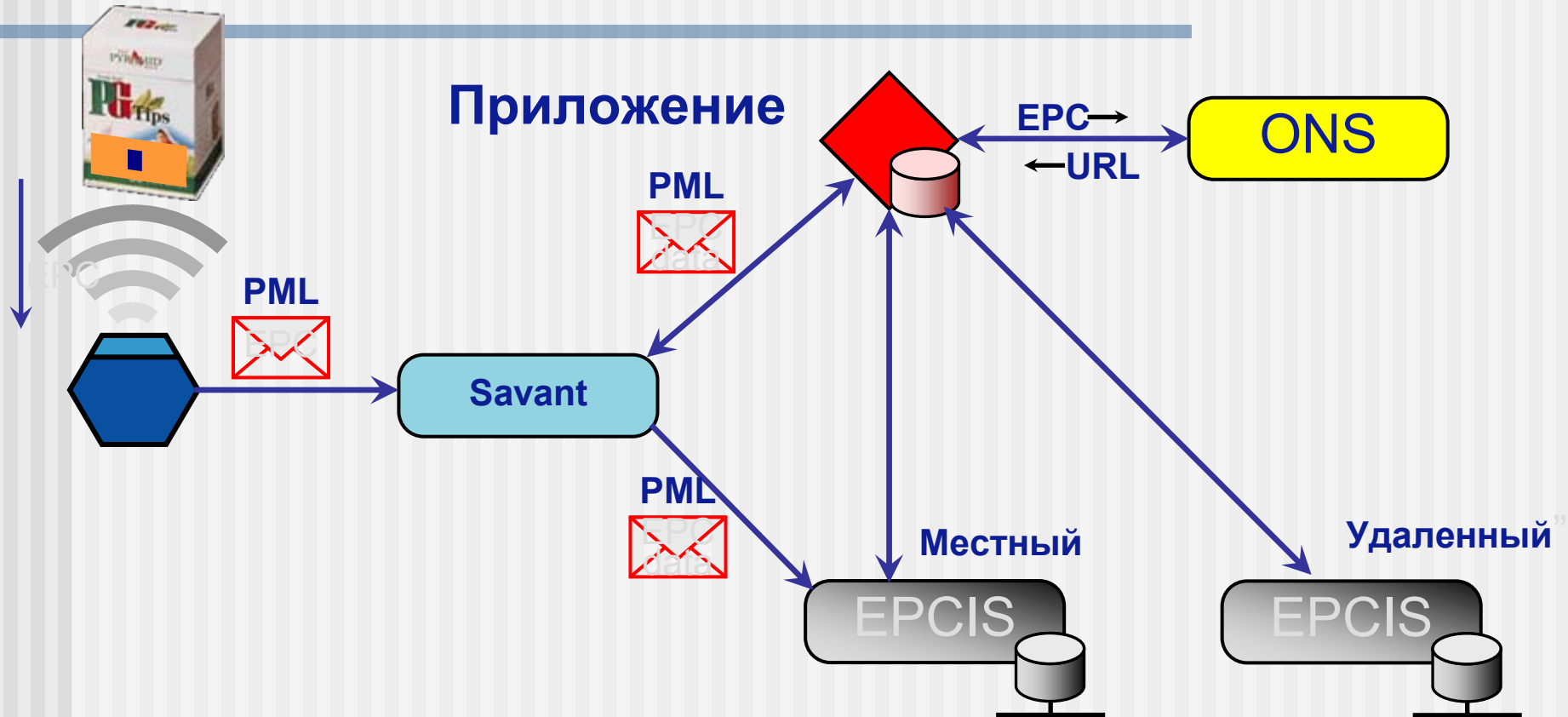
EPC – как это работает



- *«Кирпичи» системы:*
 - Маркировка EPC (РЧИ-метки)
 - Система кодирования EPC
 - считывающие устройства РЧИ
 - Программное обеспечение “SAVANT”
 - ONS (Object Naming Service)
 - PML (Physical Markup Language)

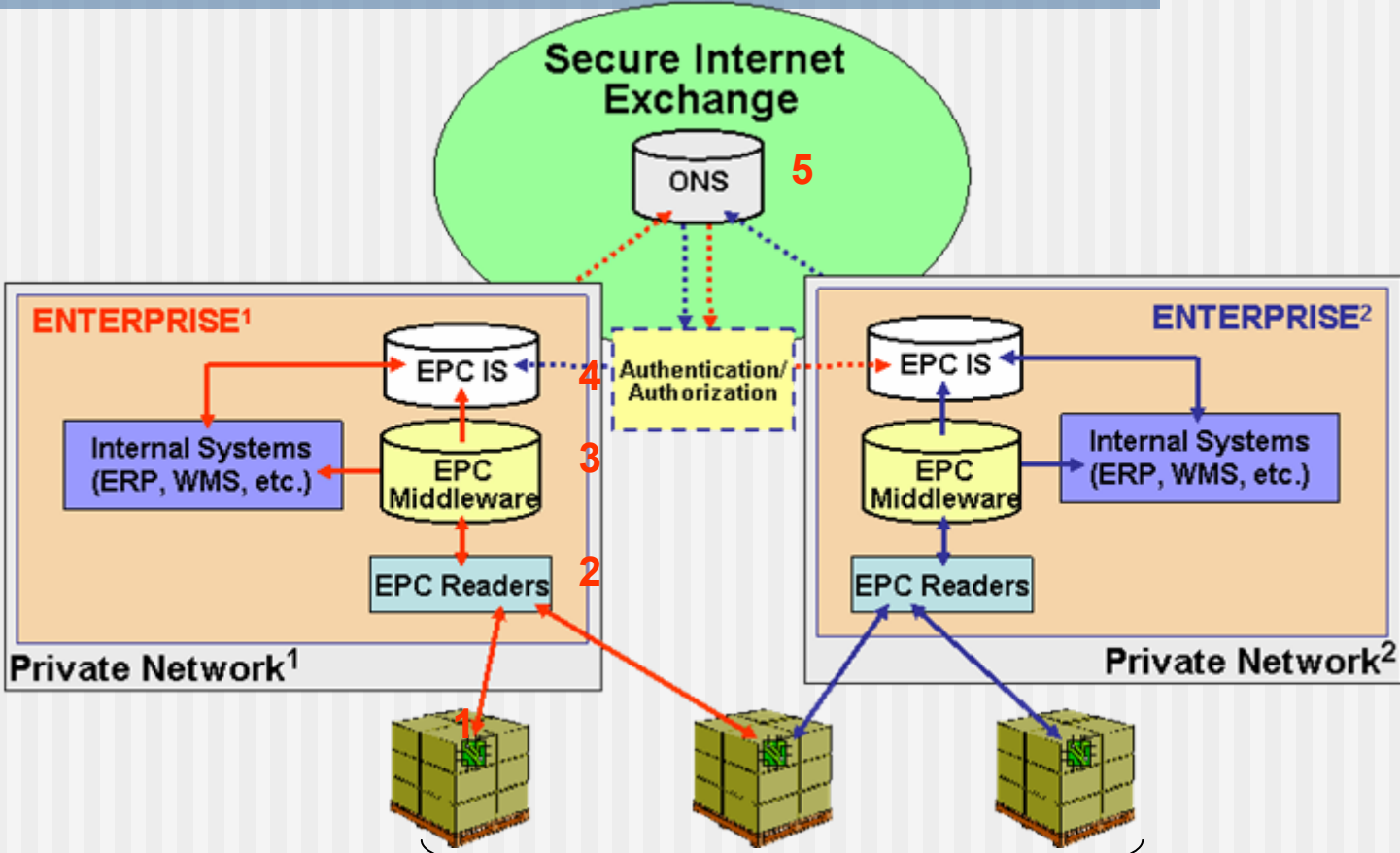
Технология сети EPC

01.0010342.134445.000117543



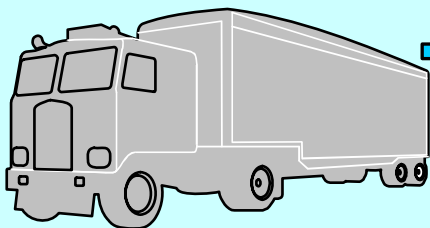
Сеть EPCglobal

Стандарты и услуги, используемые для отслеживания товаров и инвентарного статуса на всем протяжении цепи поставок



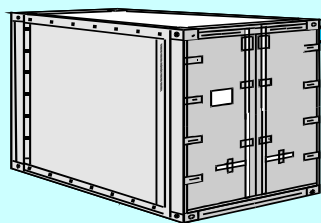
Метки на поддонах





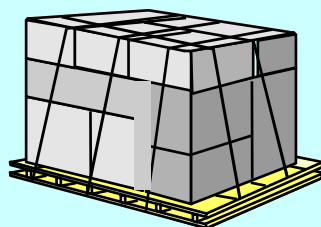
Транспорт

- Штрихкод
- Радиометка
- GPS



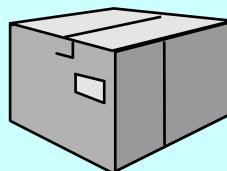
Контейнер

- Штрихкод
- Этикетка
- Радиометка



Поддон (Паллета)

- Штрихкод
- Этикетка
- Радиометка



Короб

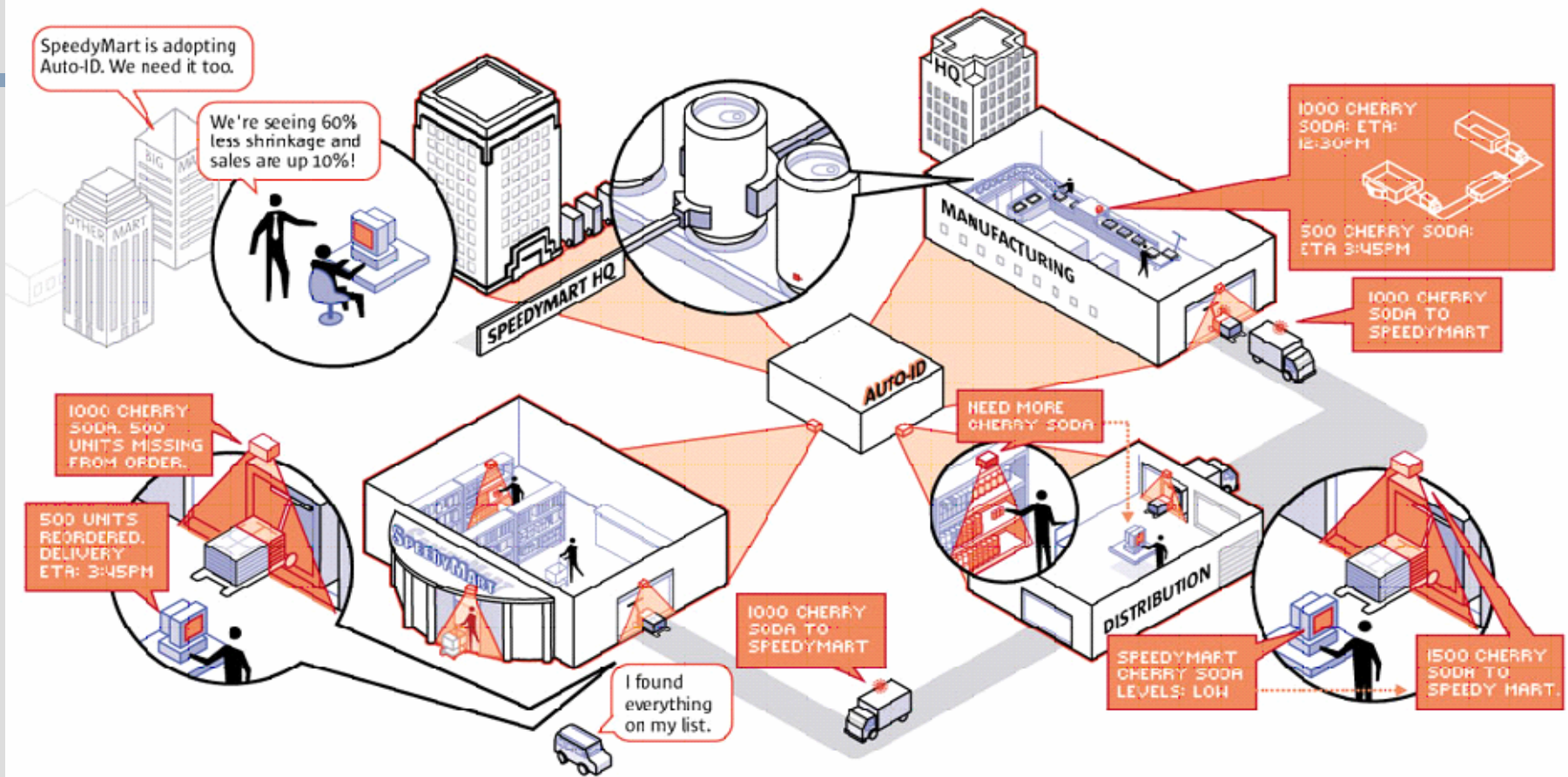
- Штрихкод
- Этикетка
- Радиометка



Товар

- Штрихкод
- Товарный код
- Радиометка

Система ЕРС – общая картина



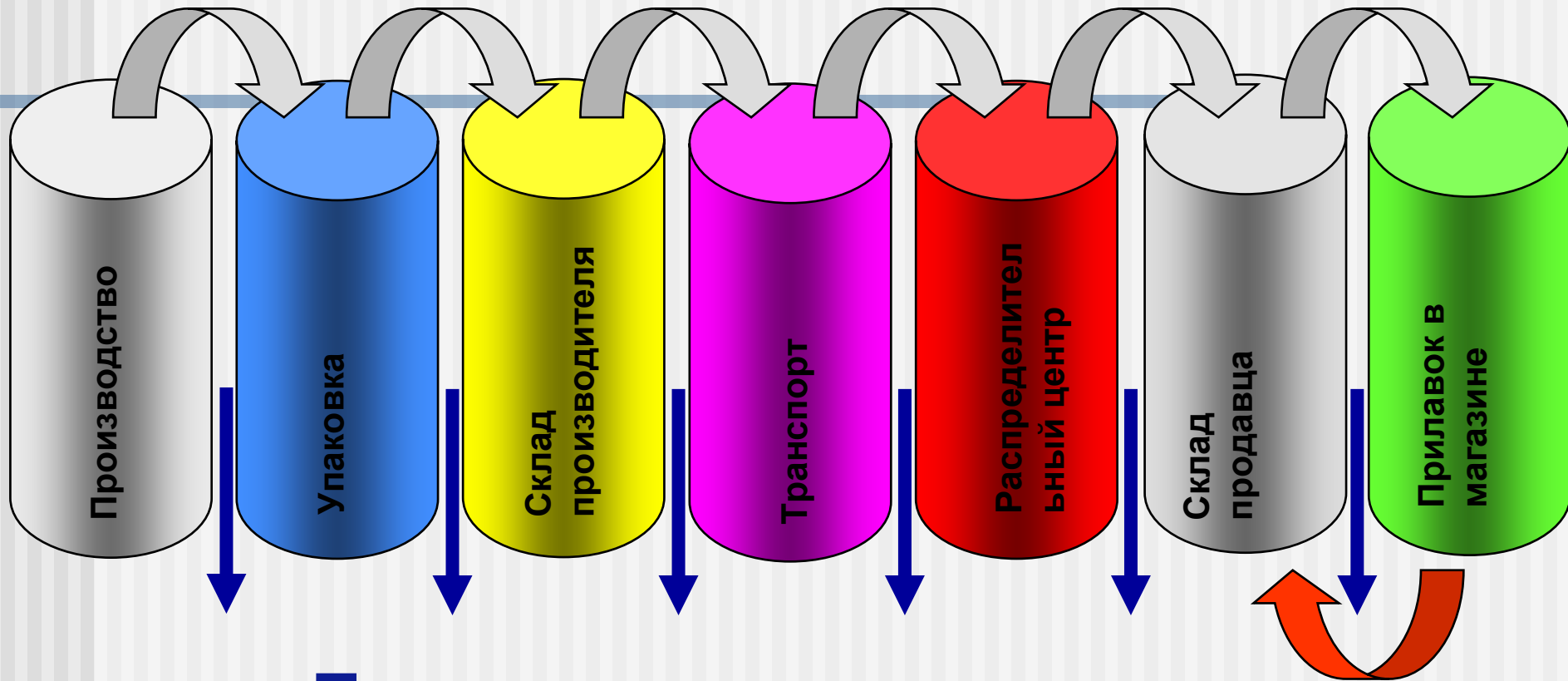
Статистика

Europe				Asia					
	<u>End Users</u>	<u>Solution Providers</u>	<u>Total</u>	<u>Global %</u>		<u>End Users</u>	<u>Solution Providers</u>	<u>Total</u>	<u>Global %</u>
Austria	0	3	3		Australia	1	0	1	
Denmark	1	1	2		Japan	7	14	21	
Belgium	0	2	2		China	0	1	1 (5)	
France	4	6	10		Singapore	2	2	4	
Finland	0	2	2		Taiwan	0	9	9	
Germany	11	12	23		India	1	6	7	
Ireland	0	1	1		Hong Kong	0	17	17	
Italy	0	2	2		New Zealand	1	0	1	
Netherlands	2	2	4		Sth Korea	1	11	12	
Russia	2	0	2			13	60	73	16.3%
Spain	0	2	2		Middle East Africa				
Sweden	2	0	2		Israel	0	1	1	
Switzerland	2	0	2		South Africa	0	2	2	
UK	11	9	20			0	3	3	0.7%
	35	42	77	17.0%	Nth America				
Latin America					Canada	2	6	8	
Brazil	1	1	2		US	138	148	286	
Colombia	1	0	1			140	154	294	65.5%
	2	1	3	0.7%					

	End Users	Soln.Prov.	Total
Total:	190	260	450



Цепь поставок сегодня



Потери в цепи поставок

Система ЕРС

- ЕРС – система для автоматической идентификации и отслеживания объекта цепей поставок в реальном времени
 - универсальный, открытый стандарт
 - стандартизированный язык общения
 - в соответствии с рекомендациями производителей и торговых компаний
 - ключевые идентификаторы EAN для товаров (GTINs), местоположения (GLNs) и логистических единиц (SSCCs)
 - ясное представление о цепях поставок
 - движение всей продукции прозрачно
 - сколько продукции...
 - где продукция...
 - где продукция должна быть...



Цепь поставок в будущем

Association for Automatic Identification and Mobility



Общественное внимание как функция времени



Источник: Jackie Fenn, Gartner Group

Спасибо за внимание

AIM Россия

Тел. (495) 730 7103

Факс (495) 785 2748

E-mail: info@aim.ru

WEB: www.aim.ru

