

# PROXIMITY – ТЕХНОЛОГИЯ “СВОБОДНЫЕ РУКИ”

*СРЕДСТВА БЕСКОНТАКТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ  
НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ*

В. Сергеев



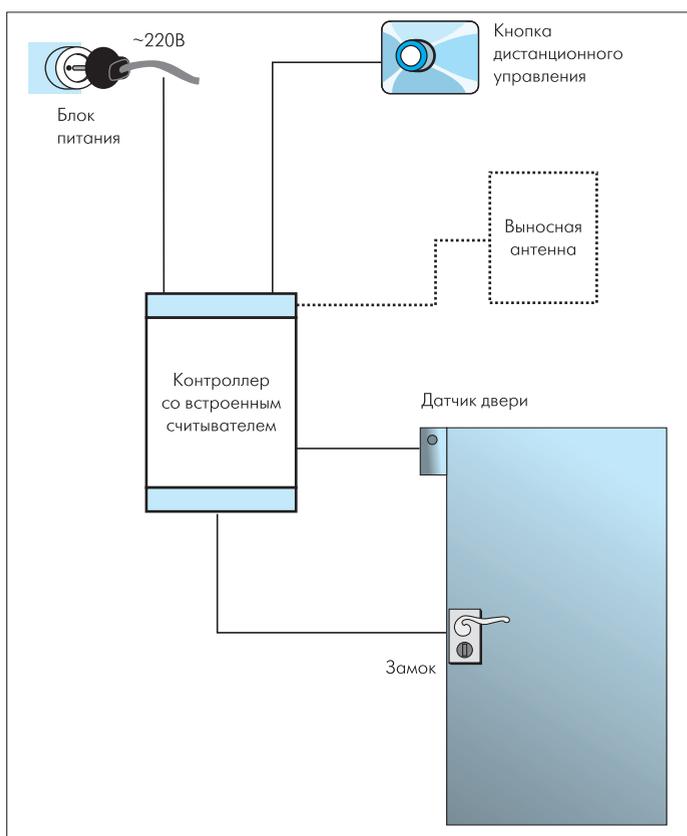
**Наконец-то proximity-технология добралась до российского рынка систем безопасности и уже несколько лет успешно по нему шествует! Когда-то эта технология произвела своеобразную революцию в системах контроля и управления доступом, впервые поставив при идентификации интересы пользователей на первое место. Особенности и возможности использования в российских условиях перспективных бесконтактных средств идентификации, основанных на proximity-технологии, представляют большой интерес.**

На российском рынке наиболее устойчивое положение среди систем безопасности занимают, пожалуй, системы контроля и управления доступом, основные характеристики которых определяются средствами идентификации. Появление бесконтактных радиочастотных, или proximity-карт позволило значительно повысить эти характеристики и обеспечить ряд преимуществ перед другими видами идентификации (контактными, штрих-кодowymi, магнитными и перфокартами, картами Виганда):

- удобство эксплуатации (свободные руки и отсутствие необходимости в четком позиционировании);
- высокие уровень автоматизации и пропускная способность;
- высокие эксплуатационные характеристики (надежность, герметичность, жесткость, широкий диапазон рабочих температур). Благодаря герметичности и отсутствию трения такие воздействия, как загрязнение, влага, мелкие механические повреждения, не оказывают влияния на работу карт;
- отсутствие источников питания (для пассивных карт);
- высокий уровень безопасности (более 500 миллиардов комбинаций кода, возможность использования клавиатуры считывателя);
- пожизненная гарантия (для пассивных карт). Высокая надежность, отсутствие механического трения и химических источников электропитания обеспечивают практически неограниченный срок службы;

- низкие эксплуатационные расходы – в 2–3 раза ниже по сравнению с другими видами идентификации. Это существенно снижает общую стоимость системы безопасности;
- невозможность копирования;
- высокая степень защиты от вандализма благодаря возможности монтажа считывателя внутри стены или с обратной стороны двери, причем на различные поверхности;
- современный уровень дизайна proximity-считывателей.

До последнего времени радиокарты обладали одним существенным недостатком – высокой стоимостью. Однако недавно к активному внедрению proximity-технологии подключился ряд российских фирм – Петербургская электротехническая компания (PERCo), НПК “СоюзСпецАвтоматика”, фирмы АРСЕК, НЕЛК, СШС, ИСТА, МИККОМ, “ААМ Системз”, СОЛИНГ и другие, часть которых разработала системы, способные конкурировать с зарубежными изделиями по техническим характеристикам при меньшей стоимости. В результате сейчас в России производятся как системы доступа, так и широкий спектр универсальных proximity-считывателей для нескольких типов карт с различными интерфейсами. Среди них можно отметить устройства со стандартным для всех профессиональных систем интерфейсом Wiegand 26, позволяющим использовать зарубежные считыватели, например фирм Apollo, Northen Computers, Kantech, а также с интерфейсом для систем фирмы PAC International и с интерфейсом TouchMemory. Такое положение дел



**Рис. 1. Структурная схема системы контроля доступа**

позволяет без каких-либо доработок переводить на технологию proximity многочисленные системы управления доступом российского производства. А главное, разработки российских фирм значительно снизили стоимость proximity-средств идентификации и приблизили ее к стоимости других видов идентификации. Безусловно, proximity-технология выходит на первый план. Так что же конкретно дает эта новая технология для систем безопасности?

При ее использовании в системах безопасности все пользователи получают носители, конструктивно выполняемые обычно в трех модификациях – пластиковые карточки, браслеты и брелоки (так называемые таги), которые по типу питания могут быть как активными, так и пассивными. Питание активной карты осуществляется от миниатюрной батарейки. Для питания же пассивных карт используется энергия излучения считывателя: с приближением карты к считывателю излучаемый им радиосигнал принимается резонансным контуром карты, затем выпрямляется, накапливается и питает активную часть схемы. Передатчик карты, получив питание, излучает – уже на другой частоте – радиосигнал, который несет информацию об индивидуальном коде карты. Так, proximity-считыватель ASR-620+ совместного производства фирм Motorola и Indala (США) излучает сигнал на частоте 125 кГц, а принимает ответ на частоте 62,5 кГц. Выделив код карты из радиочастотного сигнала, считыватель передает его дальше в контроллер для принятия решения о возможности входа (выхода). Вся процедура считывания происходит за время порядка 0,1 с.



**Рис.2. Считыватели**

В зависимости от рабочего расстояния считывания различают три типа proximity-карт: ближнего (до 15 см), среднего (до 1 м) и дальнего (1,5–6 м) действия. Последние два вида карт в момент контроля (идентификации) могут находиться в кармане, сумке или бумажнике, поэтому данный вид карт иногда обозначают термином “свободные руки”.

Принцип работы считывателя и внешний вид средств идентификации можно проиллюстрировать на примере российской системы контроля доступа серии PERCo-MS-400 (рис. 1–4).

Для получения еще более высокого уровня безопасности бесконтактный считыватель дополнительно оснащается клавиатурой. В этом случае пользователь после считывания карточки набирает свой индивидуальный код, и только тогда дверь открывается. Путем набора на клавиатуре соответствующего кода (кода принуждения) можно также передать сигнал тревоги.

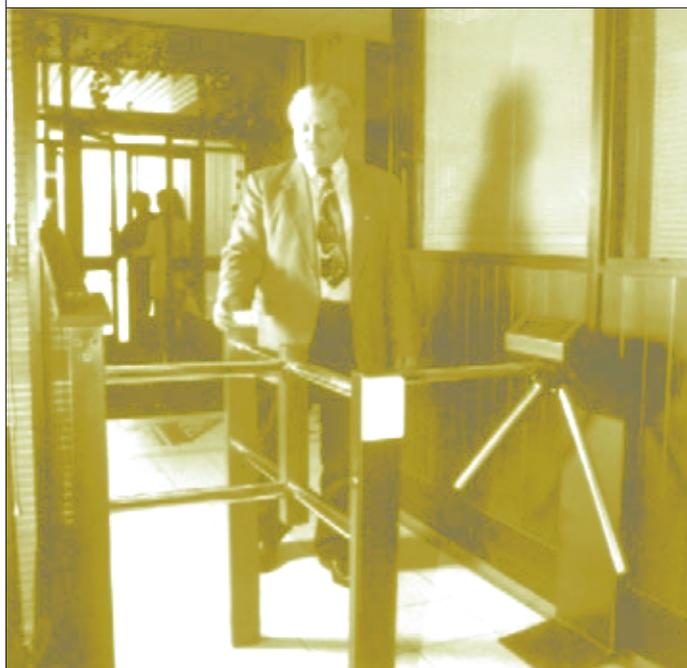
Особенно эффективна proximity-технология при организации контроля въезда и выезда. Водителю при въезде на объект не нужно подъезжать вплотную к считывателю или тем более выходить из машины, что необходимо делать при использовании



**Рис. 3. Proximity-карты**

контактных считывателей. Для считывателя типа 280 и активных карт типа 928 фирмы Cotag достаточно держать радиокарту сбоку у окна автомобиля на сравнительно большом расстоянии, например 90 см. Считывание карточки происходит через одежду, сумку, стекло и т.п.

Специальное оборудование и программное обеспечение позволяют легко оформлять пропуска в виде proximity-карточек непосредственно в бюро пропусков объектов. В этом случае на карточку наносятся фотография, название организации и необходимая информация о владельце (ФИО, должность и др.). Сейчас существует два основных способа оформления карточек – цветная печать на карточке с помощью сублимационного принтера и специальные “паучи”. В “пауч” вкладывается фотография и информация о владельце, за-



**Рис. 4. В проходной**

Таблица 1. Сравнительные характеристики proximity-считывателей

Тип (модель)	Фирма (страна)	Карты (П-пассивные, А-активные)	Максимальное расстояние считывания (для А/П), см	Примечание
090	Cotag (Англия)	П/А	5/30	Хорошая помехозащита
280	Cotag (Англия)	П/А	15/90	Зуммер и цветные светодиоды
270	Cotag (Англия)	А	150	Выносная антенна
AI 1611 (SmartPass)	Cotag (Англия)	А	300–600	Считыватель автокарт
PERCo-RP-11	PERCo (Россия)	ASC-121T, ISO-30	10	127x86x23 мм
PERCo-RP-12	PERCo (Россия)	ProxCARD II, ISOPROX	10	127x86x23 мм
ASR-505	Motorola (США)	ASC-121T, ISO-30	10	118x76x17 мм
ARK-501	Motorola (США)	ASC-121T, ISO-30	10	116x76x17 мм
ASR-110	Motorola (США)	ASC-121T, ISO-30	18	117x142x35 мм
ASR-120	Motorola (США)	ASC-121T, ISO-30	40	221x221x31 мм
ASR-136	Motorola (США)	ASC-121T, ISO-30	71	914x406x38 мм
ASR-620+	Indala, Motorola (США)	ASC-121T, ISO-30	71	221x221x31 мм
ASR-610 (MasterProx)	Indala, Motorola (США)	ASC-121T, ISO-30	30	117x142x35 мм
ASR-603 (SecureProx I)	Indala, Motorola (США)	ASC-121T, ISO-30	12,5	118x76x17
MiniProx	HID (США)	ProxCARD II, ISOPROX	12	152x43x19 мм
ThinLine II	HID (США)	ProxCARD II, ISOPROX	12	118x75x12 мм
ProxPro	HID (США)	ProxCARD II, ISOPROX	18	127x127x25 мм
MaxiProx	HID (США)	ProxCARD II, ISOPROX	71	305x305x25 мм
SH-7 (Shadow-Prox)	Kantech (Канада)	SH-C1, SH-K1	71	914x406x38 мм, внешняя антенна
SH-V60E	Kantech (Канада)	Автотаг SH-V159	Скорость до 40 км/ч	305x255x153мм, антенна-петля

тем он ламинируется и приклеивается к карточке. При необходимости, например в случае увольнения, возможно переоформление такого пропуска на другого сотрудника. Есть виды карточек, которые изготавливаются с однократным программированием, что позволяет сократить время поставки продукции, если программирование происходит непосредственно у поставщика. Стандартные радиокарты несколько толще кредитных, хотя точно соответствуют стандартам на магнитные карты и даже имеют магнитную полосу, благодаря чему их можно использовать и в качестве кредитных карт.

Proximity-технология позволяет идентифицировать не только водителя, но и сам автомобиль. Для этого существуют специальные карты (автотаги), которые крепятся на днище автомобиля. Соответственно в полотно дороги закладывается считывающая петля (антенна). При остановке автомашины у ворот или шлагбаума происходит автоматическое считывание идентификационного кода. Автотаг имеет прочный герметичный корпус, выдерживающий многолетнюю работу в сложных климатических условиях, а заложенная в асфальт проволочная антенна надежно защищена от повреждений.

При необходимости идентификации движущихся автомобилей можно использовать считыватели типа SmartPass. Эти считыватели работают в более высоком диапазоне частот (2,4 ГГц) и позволяют идентифицировать объекты, движущиеся со скоростью до 100 км/ч на расстоянии до 6 м. На базе таких считывателей можно осуществить контроль въезда (выезда) не только автотранспорта, но и

железнодорожных вагонов, транспортных контейнеров или любых других движущихся объектов.

В табл. 1 приведены сравнительные технические характеристики proximity-считывателей, представленных на сегодняшнем российском рынке.

Основные характеристики proximity-носителей (на примере изделий фирмы Cotag) приведены в табл. 2.

Как видно из табл. 1 и 2, сегодня российский рынок предлагает достаточно широкий выбор технических средств proximity-технологии, который может удовлетворить все категории пользователей. Здесь под пользователем следует понимать не только сотрудников объекта, но и все виды наземного транспорта (автомобильного, железнодорожного и др.), а также особо ценное оборудование. Для эффективного учета материальных ценностей на каждый предмет надо прикрепить радиокарту, и тогда в любой момент будет легко определить его местонахождение. В шахтах и других опасных производствах, особенно на аварийных участках, где необходимо отслеживать местонахождение людей, это с успехом можно осуществлять с помощью сверхдальних считывателей. Более того, при автоматизации сельскохозяйственного производства весьма актуально использование proximity-технологии для идентификации животных и т.п.

Сегодня большой сегмент российского рынка систем контроля доступа (СКД) уже принадлежит proximity-технологии, которая позволяет решать задачи контроля доступа для малых, средних и особенно эффективно – для больших предприятий. В табл. 3 приведены сравнительные характеристики СКД с радиокартами, присутствующих на российском рынке.

Как видно из табл. 3, солидное место на российском рынке принадлежит фирме Cotag, которая, кстати, первой разработала активные радиокарты и уникальные считыватели для них. Необходимо отметить, что ее система контроля доступа "Грант" построена по модульному принципу, позволяющему получать конфигурацию любой степени сложности да еще с возможностью расширения. Система обладает весьма полезным свойством исключать случаи прохода по одной карточке двух пользователей через любую проходную объекта. Встроенная функция CLIC (конфигурируемый логический контроль входа/выхода) обеспечивает программирование логических цепочек типа "событие-условие-действие", что предопределяет реакцию системы на различные события и сигнал тревоги. Кроме того, благодаря этой функции можно наладить эффективное взаимодействие СКД с аппаратурой других систем безопасности – сигнализации, охранного телевидения и т.п., т.е. обеспечить эффективную интеграцию различных систем безопасности на основе системы контроля доступа. Эта тенденция становится основополагающей в развитии интег-

Таблица 2. Proximity-носители фирмы Cotag

Тип	Масса, г	Габариты, мм	Конструкция	Вид питания	Максимальное расстояние считывания, см (тип считывателя)	Срок службы, лет	Рабочая температура, °С
911	15	49x31x9,5	Брелок	Активный	75 (280)	5	-20...+50
928	15	86x54x2,85	Карта в прочном корпусе	Активный	90 (280), 150 (270)	5	-20...+50
931	5	48x32x3,5	Брелок	Пассивный	15 (280)	Свыше15	-20...+50
938	12	86x54x2,85	Карта в прочном корпусе	Пассивный	15 (280)	Свыше15	-20...+50
940	15	46x44x7,85	Браслет	Активный	75 (280), 120 (270)	5	-20...+50
948	7	86x54x1,0	Тонкая карта	Пассивный	20 (280)	Свыше15	-20...+50
970	150	101x52x27	Брелок	Активный	170 (270)	5	-45...+65
AT 5103	–	Крепление внутри автомобиля	Автотаг	Активный	600 (AI 1612)	5	-45...+65
AT 5104	–	Крепление снаружи	Автотаг	Активный	600 (AI 1612)	5	Всепогодный

**Таблица 3. Сравнительные характеристики систем контроля доступа с радиокартами**

Фирма (страна)	Тип системы (контроллера)	Число замков, макс.	Число пользователей, макс.	Число выходов реле	Ориентировочная стоимость СКД на 8 зон прохода, долл.
СКД для малых предприятий					
PERCo (Россия)	Система PERCo-MS-400	1 (на контроллер)	500	1 (на контроллер)	2047
Ademco-MicroTech (Англия)	Система Galaxy 8	1 (на контроллер)	40	6	–
Cotag (Англия)	Контроллер 4010	4	10 000	4	12 400
Apollo (США)	Контроллер ААМ-16	16	16 000	16	10 500
Northern Computers (США)	Контроллер N-650	8	500	2	8155
Apollo (США)	Контроллер APN-10	1	1000	2	–
PAC International (Англия)	Система Easikey	2	99	2	–
СКД для средних предприятий					
Kantech (Канада)	Контроллер КТ-200	64	300	64 (512 с REB-8)	13 700
Ademco-MicroTech (Англия)	Система Galaxy 60	4	170	6–30	–
МИККОМ (Россия)	Система AS 101	512	4000	2048	–
PERCo (Россия)	Система PERCo-MS-1000	500	1000	4 (на контроллер)	4528
Northern Computers (США)	Контроллер N-750	24	1800	61	9400
СКД для больших предприятий					
ИСТА (Россия)	Система ДОЗОР	961	16 000	120	–
Ademco-MicroTech (Англия)	Система Galaxy 512	32	300	4–260	–
Cotag (Англия)	Система Гранта	2048	10 000 (расширение до 75 000)	1024	–
PERCo (Россия)	Система SYSTEM12000	не ограничено	12000	8 (на контроллер)	Зависит от конфигурации
Northern Computers (США)	Контроллер N1000	1008	9900	2016	12 500
PAC International (Англия)	Системы PAC 1100/2100	4672/32640	18000/2304000	–	13 300

рированных систем безопасности и активно развивается такими отечественными фирмами, как “Терна”, “Солинг”, “Болид”, СШС, “FeB”, “Росси” и др. Здесь следует подчеркнуть, что сегодня российские предприятия уже значительно меньше используют зарубежные технические средства и сами производят многие изделия proximity-технологии. В качестве примера в табл. 4 приведены основные характеристики бесконтактных считывателей и носителей серии КОДОС, разработанных и выпускаемых НПК “СоюзСпецАвтоматика”.

Как видим, на сегодняшний день proximity-технология занимает лидирующие позиции среди технологий идентификации в системах контроля доступа и весьма перспективна на ближайшие годы. Дальнейшее ее развитие будет идти в направлении интеграции различ-

**Таблица 4. Основные характеристики средств серии КОДОС**

Тип считывателя	Расстояние, мм	Габариты, мм	Клавиатура	Тип карты	Цена, долл.
RD-10	60	60x36x15	нет	Брелок КОДОС KEY-01	48
RD-11	50	75x50x25	нет	Брелок КОДОС KEY-01	96
RD-12	50	115x70x25	есть	Брелок КОДОС KEY-01	118
RD-20	80	65x65x20	нет	Карта CHECK POINT	96
RD-21	70	75x50x25	нет	Карта CHECK POINT	125
RD-23	200	220x145x20	нет	Карта CHECK POINT	280
RD-24	70	115x70x25	есть	Карта CHECK POINT	162
RD-30	40	70x50x15	нет	Карта PHILIPS MIFARE	180
RD-40	80	65x65x20	нет	Карта HID PROXI-II	96
RD-41	50	115x70x25	есть	Карта HID PROXI-II	210
RD-50	60	65x65x20	нет	Карта аналог HID (Россия)	96
RD-51	50	115x70x25	есть	Карта аналог HID (Россия)	145
RD-60	1500 (для транспорта)	270x60x20	нет	Активная карта КОДОС CD-02	360

ных видов идентификации на одной карте. Яркий пример – последние разработки фирмы Westinghouse. Ее карты серии QuadraKey способны обеспечить высокий уровень безопасности благодаря комбинации на одной proximity-карте магнитной полосы, штрих-кода и ID-идентификации. При этом по своим размерам радиокарта не отличается от обычной кредитной. ○

## Новый детектор бомб для аэропорта

Из проверяемых ежегодно в аэропортах полумиллиарда чемоданов один может быть с бомбой! Сегодня обычное рентгеновское оборудование не в состоянии надежно обнаруживать все бомбы, поскольку взрывчатое вещество может быть упаковано в самую различную тару и закамуфлировано под обычный багаж, не вызывающий подозрения у оператора рентгеновской установки. В таких случаях взрывчатые вещества не устанавливает и металлодетектор.

Фирмой Analogic Systems разработана система обнаружения бомб, использующая DSP-технологии, которая превосходит по возможностям обычное рентгеновское оборудование. Устройство 3DX 6000 формирует трехмерное изображение фактически всего содержания багажного отделения самолета и ручного багажа. Для этого производится вращение рентгеновского излучения низкой и высокой энергии, вычисление относительной плотности объектов и материалов и представление этой информации как трехмерного цветного изображения оператору системы безопасности. Таким образом могут быть обнаружены металлические и неметаллические бомбы и пусковые устройства, которые обычно путали с кассетными магнитофонами, радиоприемниками и другими бытовыми устройствами. Помимо взрывчатых веществ система может обнаруживать наркотики и другую контрабанду.

При работе сканер вращается вокруг объекта на 360°. Детекторы, общее число которых составляет 6048 (24x252) принимают энергию, пронизывающую багаж. Эта энергия усиливается и преобразуется в цифровой формат с помощью 16-рядного конвертера. Скорость замеров равна примерно 12 млн. выборков в секунду. Поток данных со скоростью 200Мбит/с поступает на устройства обработки информации, каждое из которых содержит DSP. Собранные данные должны учитывать все, даже при коротком сканировании багажа, и повторение сканирования сотни раз обеспечивает четкое изображение. Один багаж фактически сканируется 720 раз за шесть секунд. В результате опытный оператор может найти, например, 100 г пластикового взрывчатого вещества позади радиоприемника.

[www.edtn.com/news/0199/011199topstory.html](http://www.edtn.com/news/0199/011199topstory.html)