

2. Пропаганда книги и чтения // Министерство информации Республики Беларусь. Официальный сайт [Электронный ресурс]. — 2015 г. — Режим доступа: <http://mininform.gov.by/ru/reading-ru>. Дата доступа: 19.03.2017.

3. Книгоиздание Беларуси в 2015 году // Национальная книжная палата Беларуси. Официальный сайт [Электронный ресурс]. — 2015 г. — Режим доступа: <http://natbook.org.by/assets/files/knigoizdanie-2015.pdf>. Дата доступа: 19.03.2017

4. ГОСТ 7.60 — 2003 СИБИД. Издания. Основные виды. Термины и определения [Текст] / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. — Минск: ИПК Издательств стандартов, 2003.

5. Ничипорович, С. А. Современное состояние книгоиздания в Беларуси: проблемы и пути их решения / Ничипорович Станислав Антонович // Беларуская кніга ў кантэксце сусветнай кніжнай культуры : зборнік навуковых артыкулаў: [у 2 ч.] / Беларускі дзяржаўны ўніверсітэт культуры і мастацтваў. — Мінск, 2006. — Ч. 2. — С. 189–198. — (Кніжная справа Беларусі: традыцыі і навацыі).

УДК 655.3

Д. М. Медяк, доц., канд. техн. наук,  
Л. С. Казак, студ., Д. М. Урбанович, студ.  
(БГТУ, г. Минск)

## **РАЗРАБОТКА ЗАЩИТНОГО КОМПЛЕКСА МАГНИТНОЙ КАРТЫ НА ОДНУ ПОЕЗДКУ**

Сегодня для оплаты одной поездки в городском общественном транспорте используются различные виды полиграфической продукции. Бумажные талончики, которые необходимо компостировать, применяют, например, в городах Беларуси, Литвы, Болгарии. Картонные карточки с магнитной полосой используют в России, Испании, Италии, Хорватии. Общемировая тенденция обращения ценной полиграфической продукции заключается в переходе на автоматизированные средства контроля подлинности и погашения защищенных документов и исключение, по возможности, человеческого фактора.

Поэтому в Беларуси в г. Минске осуществлен переход оплаты проезда в городском общественном транспорте с бумажных

проездных на бесконтактные проездные документы — пластиковые карты. Проверка оплаты проезда также осуществляется автоматически контролирующими лицами с помощью специальных приборов. Однако оплата одной поездки по-прежнему выполняется бумажным талончиком, который компостируется и контролируется визуально.

В данной работе предлагается разработать защитный комплекс для картонной карточки с магнитной полосой, которую можно будет использовать для оплаты одной поездки в городском общественном транспорте Беларуси, по аналогии с европейскими странами. Это позволит автоматизировать не только систему оплаты проезда, но и систему контроля оплаты, повысить надежность выполнения данной операции.

Карточка с магнитной полосой представляет собой картонную или пластиковую карточку размером 54×86 мм, на которую нанесена магнитная полоса обычно шириной 12,7 мм и на расстоянии 4 мм от края карточки. Данные параметры одинаковы для всех видов карточек, т. к. они предназначены для считывания автоматическими устройствами определенной конфигурации. Возможны две технологии изготовления магнитной полосы [1]:

1) термоприпрессовка, или приклеивание, синтетической магнитной полосы к полиграфической продукции (применяется для бумажных и пластиковых носителей);

2) нанесение полиграфическим путем магнитного состава в виде полосы на бумажный носитель (применяется для бумажных носителей с непродолжительным периодом обращения).

Магнитная полоса содержит микроскопические магнитные частицы, смешанные со смолой и представляет собой носитель информации с ограниченным объемом памяти. В процессе кодирования частицы намагничиваются в направлении северного или южного полюса, таким образом, кодируются 0 и 1. Меняя намагниченность частиц вдоль полосы, можно записывать бинарную информацию.

Защитный комплекс полиграфической продукции представляет собой такой набор видов защит, который обеспечит надежную, эффективную и экономичную защиту продукта от подделки во время всего периода обращения продукта. Создание защитного комплекса представляет собой поэтапный процесс [2].

Первый этап заключается в определении назначения и порядка использования продукта. Магнитная карточка на одну по-

ездку в городском общественном транспорте предназначена для оплаты услуги проезда. Условия обращения предполагаются контролируемые, т. к. при обращении будет выполняться контроль подлинности и погашение. Полиграфическая продукция будет иметь однократное обращение, т. е. после поездки продукт больше не может использоваться.

Второй этап — выбор конструкции и носителя. Конструкция продукции будет листовая размером 54×86 мм, носитель — картон.

На третьем этапе «Выявление условий внешнего обращения будущего продукта» определяются эргономические и технологические условия обращения. Освещение будет естественное и искусственное, температура — уличная, условия контроля — оперативные. Технологические условия включают в себя наличие аппаратной базы для контроля (в данном случае аппаратная база будет в виде считывающего устройства), наличие тестовых образцов (в данном случае — нет). Квалификация персонала — специально обученный.

Четвертый этап заключается в определении потенциальных источников злоупотребления продуктом. Для магнитной карточки на одну поездку в городском общественном транспорте характерна прямая целесообразность подделки, аналоговая и цифровая виды подделки, т. к. продукт имеет большой тираж и малый период обращения.

На пятом этапе определяется уровень защитного комплекса. Поскольку для создаваемого полиграфического продукта существует только субъективная опасность подделки, обращение будет происходить в контролируемых условиях, однократно, в течение короткого периода времени, то можно создавать комплекс с минимальным индексом защищенности. Тогда сумма баллов надежности должна быть не менее 19 баллов, визуальных защит (В) — не менее 7 баллов, приборных (П) — 8 баллов, сенсорных (С) — 7 баллов, лабораторных (Л) — 2 баллов.

На шестом этапе составляется защитный комплекс с учетом принципа соответствия, целесообразности и возможности реализации данных защит на выбранном носителе. Разработанный защитный комплекс для магнитной карточки на одну поездку в городском общественном транспорте представлен в таблице.

Созданный комплекс состоит из 10 защитных технологий, суммарное количество баллов надежности равно 19 баллов, визуальных защит (В) — 19 баллов, приборных (П) — 14, сенсорных (С) — 7,

лабораторных (Л) — 18. Удорожание полиграфического продукта от применения защитных технологий составит от 120% до 285%.

Таблица. Защитный комплекс для магнитной карточки

Наименование защиты	Надежность, баллы	Контроль, баллы				Удорожание, %	
		В	П	С	Л	min	max
<b>А. Графические защиты</b>							
1) цветodelение в большую/меньшую сторону	2	2	2	–	2	0	5
2) гильошные элементы	2	2	2	–	2	5	30
3) тангирная сетка	1	1	1	–	1	0	5
<b>В. Химические защиты</b>							
4) металлизированные	1	1	–	–	1	0	5
5) цветные УФ	2	2	2	–	2	0	5
<b>С. Защиты бумажного полотна</b>							
6) тонирование бумажной массы	1	1	–	–	–	–	5
<b>Д. Послепечатные защиты</b>							
7) фигурная высечка	1	1	–	–	1	30	50
8) магнитная полоса	4	4	4	4	4	50	100
9) нумерация защитными красками	3	3	3	3	3	30	50
<b>Е. Технологические защиты</b>							
10) ирисная печать	2	2	–	–	2	5	30
Суммарное количество	19	19	14	7	18	120	285

Сравнивая разработанный защитный комплекс с существующими защитными комплексами, реализованными в талончиках и карточках различных стран, можно сказать, что данное сочетание защитных технологий позволит создать наиболее дешевый и привлекательный с точки зрения дизайна защищенный полиграфический продукт.

Реализовать разработанный комплекс можно на предприятии РУП «Издательство «Белорусский Дом печати».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Коншин, А. А. Защита полиграфической продукции от фальсификации / А. А. Коншин. — М.: ООО «Синус», 2000. — 160 с.
2. Медяк, Д. М. Защита полиграфической продукции: учеб.-метод. пособие / Д. М. Медяк, М. И. Кулак. — Минск: БГТУ, 2013. — 84 с.