

Структурные элементы пластиковых карт

Валерий Усиков

Серия «Производство пластиковых карт». Выпуск 2-й

Валерий Усиков

**Структурные элементы
пластиковых карт.**

**Серия «Производство
пластиковых карт». Выпуск 2-й**

«Издательские решения»

Усиков В. Д.

Структурные элементы пластиковых карт. Серия
«Производство пластиковых карт». Выпуск 2-й /
В. Д. Усиков — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-44-902347-6

Брошюра является вторым выпуском авторской книжной серии, посвященной пластиковым картам. В ней приводится описание основных элементов, которые входят в состав современных пластиковых карт. Следующие выпуски планируется посвятить материалам и технологиям, используемым для формирования этих элементов при изготовлении карт.

ISBN 978-5-44-902347-6

© Усиков В. Д.
© Издательские решения

Содержание

1. Основа карты	7
1.2. Монолитная основа	8
1.3. Составная основа	9
1.3.1. Печатные слои	10
1.3.1.1. Печатные слои из белого или цветного пластика	11
1.3.1.2. Печатные слои из прозрачного пластика	12
1.3.1.3. Печатные слои с декоративными покрытиями	13
1.3.1.3.1. Печатные слои, покрытые металлизированными красками	14
1.3.1.3.2. Печатные слои с голографической пленкой	15
Конец ознакомительного фрагмента.	16

Структурные элементы пластиковых карт Серия «Производство пластиковых карт». Выпуск 2-й

Валерий Дмитриевич Усиков

© Валерий Дмитриевич Усиков, 2018

ISBN 978-5-4490-2347-6

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

В отличие от первых карт, которые были металлическими и имели только два функциональных элемента – эмбоссированные символы и бумажную панель для подписи, современная пластиковая карта может содержать не только полноцветные изображения, магнитную полосу и чип с микрокомпьютером, но даже ЖК дисплей и кнопки сенсорного управления [1]. Благодаря техническому прогрессу новые элементы постоянно добавляются в карты с целью повышения удобства и безопасности их использования. По мере усложнения структуры карт смысл термина «элемент структуры пластиковой карты» становится не однозначным, поскольку усложнение карт привело к разделению труда, и отдельным бизнесом стало производство компонентов-полуфабрикатов для изготовления карт. Производители карт сейчас часто приобретают «несколько элементов в сборе», например, заготовки карт с магнитной полосой и чипами, листы оверлеев с магнитной полосой, чипы распаянные в модули с контактными площадками или модули заламинированные в листы с антеннами, называемые инлеями. Поэтому производители могут вкладывать разный смысл в понятия «компоненты» или «элементы», которые они используют или формируют при изготовлении карт, в зависимости от стоящих перед ними задач и имеющегося в их распоряжении технологического оборудования.

Далее мы будем называть «структурными элементами пластиковой карты» не только материальные объекты, применяемые при производстве карт в качестве комплектующих – листовые пластики, магнитную ленту, краски, чипы, инлеи и т.п., но и «нематериальные» объекты для формирования которых требуется использовать отдельные технологические операции. К ним, в частности, относятся углубления, которые фрезеруются в картах для установки микросхем, выдавливаемые на картах символы, надсечки и отверстия.

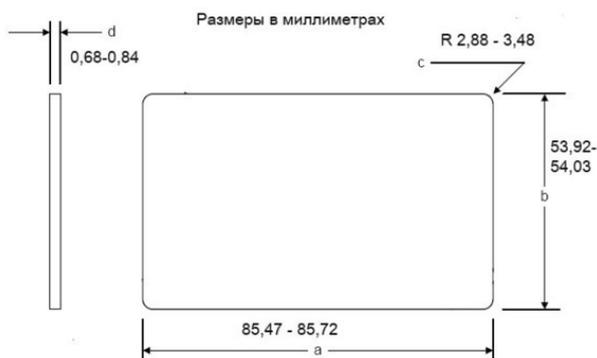


На рисунке показан пример структуры современной ПВХ карты, которая включает основу (card body) содержащую два симметрично расположенных печатных слоя (1), и два защитных оверлея (2). Графический дизайн карты определяет изображение (3), которое полиграфическим способом наносят на внешние стороны печатных слоев (1). Средний слой (4), называемый инлеем может добавляться с разной целью. Например, для придания карте определенной толщины или жесткости, снижения ее себестоимости за счет использования более дешевых сортов пластика, а также для производства бесконтактных RFID карт. В последнем случае он содержит чип и антенну. Самый большой стаж использования в картах имеют эмбоссированные символы (7), которые первоначально служили для переноса реквизитов владельца карты на бумажные слипы с помощью копирки. В 60-х годах 20-го века карты стали пластиковыми и для электронной авторизации вместо эмбоссированных символов начали использовать магнитную полосу (6). Затем в картах стали фрезеровать кавитеты (5) в которые клеивали электронные микросхемы с контактными площадками (8). Микросхемы позволяли проводить электронные транзакции как в режиме on-line, так и off-line. Через некоторое время в картах стали использоваться и «бесконтактные» чипы с радиочастотным RFID интерфейсом (3). На банковские карты методом горячего тиснения наносят защитную голограмму (9) и полосу для подписи (10). Предоплатные и лотерейные карты содержат код защищенный непрозрачной стираемой полосой (11).

Рассматриваемые ниже структурные элементы не ограничиваются только упомянутыми выше, но и не включают компоненты для инновационных All-in-One PlasticTM и SWYPTM Карт с E-Ink дисплеем [1] которые пока используются только в пилотных проектах.

1. Основа карты

Основа карты стандартного банковского формата может быть изготовлена из любого материала, если ее физические характеристики будут соответствовать ISO/IEC 7810 [2]. На рисунке указан диапазон допустимых размеров (ширины a , высоты b , радиуса угла c , и толщины d) стандартной карты формата ID1, для обозначения которого иногда используют историческое название CR80.



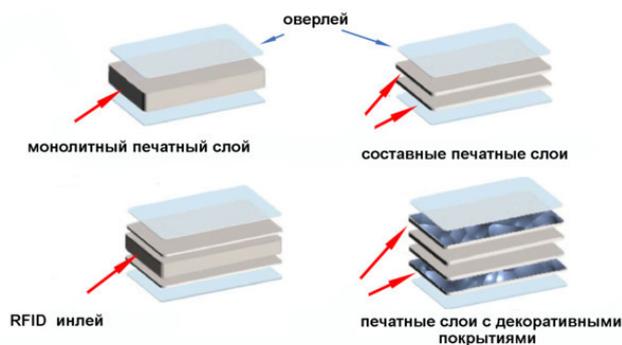
Размеры карты формата ID1

1.2. Монолитная основа

Основа (заготовка) карты может быть, отлита из расплава на термопласт-автомате, этот способ часто используется для производства основ таксофонных карт и SIM карт. Заготовки для смарт-карт могут отливаться с кавитетами для имплантации модуля с интегральной микросхемой, а также с надсечками для выламывания SIM карты. Монолитная карта может также быть вырублена из листа пластика или другого материала. Кроме бланков белых карт промышленным образом выпускаются заготовки из цветного пластика. Использование в картах монолитного слоя толщиной порядка 600 мкм, или состоящего из слоев толщиной 200—300 мкм зависит от возможностей имеющийся в распоряжении производителя печатной техники, поскольку многие печатные прессы имеют ограничение по толщине запечатываемого материала.

1.3. Составная основа

В случае ламинированных карт, то есть произведенных посредством склеивания или сплавления пленок, выделяют внутренние слои образующие центральную часть карты, в дословном переводе с английского – сердцевину карты (card core), и внешний слой—ламинат или оверлей, изготовленный из прозрачного пластика. Заметим, что структура карты обычно симметрична относительно центра, в противном случае возможен ее изгиб из-за асимметрии внутренних механических напряжений. Внутренний слой может быть монолитным или составным – полученным сплавлением термопластичных пленок (ПВХ, ПЭТГ или поликарбоната) или склеиванием реактопластов типа Теслина и ПЭТ. Внутренние слои кроме слоев, предназначенных для печати могут содержать инлеи, а также декоративные пленки с голографическими или объемными изображениями, которые невозможно получить методами обычной печати.



Примеры карт с различной структурой внутреннего слоя. Голубым цветом показан оверлей, серым – внутренние слои.

1.3.1. Печатные слои

Печатные слои образованы листами пластика предназначенными для нанесения изображения офсетным, шелко-графаретным, цифровым или иным способом. Могут иметь специальные краско-приемные покрытия для различных видов печати. Для ламинированных карт эти слои имеют толщины в диапазоне 0.12 – 0,33 мм, для монолитных 0,6 – 0.84 мм.

1.3.1.1. Печатные слои из белого или цветного пластика

В качестве печатных слоев для офсетной и шелкотрафаретной печати используются листы пластика без покрытия, но часто с печатной стороной обработанной коронным разрядом для улучшения ее адгезионных свойств (повышения смачиваемости поверхности).

ПВХ для струйной печати с обеих сторон имеет термоклеевые покрытия, при этом на рабочей стороне поверх клеевого покрытия нанесен прочный микропористый краскоприемный слой для впитывания чернил.

Покрытие на листах ПВХ для печати на лазерных принтерах (н. п. Konica-Minolta и MGI) имеет структуру аналогичную покрытию на «струйном пластике», но микропористая структура покрытия здесь требуется не для впитывания чернил, а для увеличения адгезии тонера с оверлеем и печатным слоем.

ПВХ для печати электрографическими красками на прессах HP Indigo имеет тонкий слой праймера, который наносится для повышения адгезии краски.

1.3.1.2. Печатные слои из прозрачного пластика

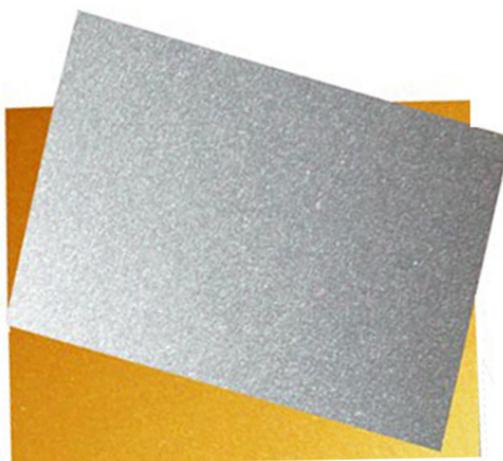
Для изготовления прозрачных карт с штрих-кодами в качестве основы или внутреннего слоя карты должен использоваться специальный прозрачный пластик, отражающий свет в ИК-диапазоне. При использовании обычного прозрачного ПВХ считыватели не увидят штрих-код на прозрачной карте, поскольку участки и черного и прозрачного пластика не отражают луч считывателя.

1.3.1.3. Печатные слои с декоративными покрытиями

Покрyтия на этих слоях в основном применяются для получения на изображении карт оптических эффектов, которые сложно, дорого или невозможно достичь печатью обычными красками.

1.3.1.3.1. Печатные слои, покрытые металлизированными красками

Для получения эффекта «золотой», «серебряной» или «перламутровой» карты используют печатные слои, представляющие собой листы ПВХ на которые шелкотрафаретным способом, предварительно наносят соответствующие металлизированные краски или глиттерный лак. Такие листы используются для офсетной печати. Для того, чтобы их можно было использовать для цифровой печати на них наносят дополнительные покрытия или праймируют для обеспечения необходимого уровня адгезии красителей.



Листы ПВХ покрытые металлизированными красками.

1.3.1.3.2. Печатные слои с голографической пленкой

Для создания оптического эффекта металлической карты на печатные листы ПВХ предварительно наносят алюминиевую фольгу.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.