

Корочкин Л. С., директор; Гореленко А. Я., зам. директора;  
Плискин С. П., зав. лабораторией средств защиты  
НТУП «Криптотех» Гознака Беларуси

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ЭТИКЕТОК НА ОСНОВЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПЕЧАТНЫХ СУБСТРАТОВ

The article examines the modern technology of manufacturing of protective labels on the basis of various kinds printed papers.

Защита ценных бумаг и документов достигается различными методами. Основной защитой является многоуровневая система, которая представляет собой реализацию в защищаемом документе различных технических, технологических, физических и материальных способов для предотвращения несанкционированного доступа к изготавливаемому документу. При этом переход от одного уровня защиты ценной бумаги к другому (от низкого к более высокому) характеризуется существенным удорожанием используемой защиты и переходом к более высокотехнологическому производству средств защиты.

Данная работа посвящена анализу технологических особенностей производства особо защищенных ценных этикеток типа «контрольный знак».

При производстве «контрольного знака» используют различные материалы и способы печати. Некоторые из них обладают следующим существенным преимуществом.

1. Печать осуществлялась на специальной полимерной бумаге, которая при приклеивании на поверхность защищаемого документа обладает сильной адгезией и при попытке отделения от поверхности документа саморазрушается.

2. При печати защищенной этикетки используется ириодисцентная краска, наносимая трафаретным способом печати и обладающая свойством изменять цвет изображения при изменении угла наблюдения от зеленого к фиолетовому; с физической точки зрения защитный эффект ириодиновых пигментов создает явление интерференции. При интерференции блеск пигмента изменяется в зависимости от угла зрения, под которым он рассматривается. Такие пигменты называют ириодиновыми (интерференционными). Ириодиновые пигменты имеют ядро, состоящее из слюды и окруженное одним или несколькими слоями из оксидов металлов. Слюда представляет собой естественный пластинчатый минерал.

Толщина наносимого слоя красок при офсетной печати сравнительно невелика. Ириодиновые пигменты можно вводить в традиционные печатные краски, высыхающие при окислении и при воздействии ультрафиолетового света. Из-за очень тонкого слоя пленки при офсетной печати необходимо добавлять относительно большое количество ириодина. Надо отметить, что хорошая четкость изображения получается только на гладкой мелованной бумаге. Документная бумага с водяным знаком приводит к «проваливанию» изображения, ириодисцентный эффект при этом почти не виден.

Ириодиновые пигменты более пригодны для ввода в трафаретные краски, высыхающие под действием УФ-излучения и термоотверждаемые. Если подобрать соответствующую величину размера сетки для трафаретной печати, то в принципе можно пользоваться различными размерами частиц и обеспечивать хорошую четкость изображения на поле документа.

1. Для нумерации использована специальная краска на базе антистоксовых пигментов, которые обладают высокой химической устойчивостью и визуализируются при облучении ИК-лазером.

2. Для обеспечения защиты знака от цветокопирования на него нанесена методом горячего теснения голографическая фольга со специальными свойствами.

3. Для обеспечения оперативного контроля подлинности «контрольного знака» на него нанесен специальный ламинат со скрытым изображением.

Отвечая потребностям быстроменяющегося рынка, мировые производители средств защиты от подделки и систем идентификации предлагают потребителю все более разнообразный ассортимент материалов и технологий, призванных обеспечить защиту корпоративных прав и интересов производителей товаров и услуг. По мере снижения гарантированности защиты документов и товаров традиционными средствами наблюдается тенденция к их замене или дополнению средствами защиты, основанными на новых технологических решениях. Альтернативный, например, голографическим изображениям тип защиты можно было бы обеспечивать записью в полимерных носителях скрытых (неразличимы невооруженным глазом) изображений в виде фазоструктурных неоднородностей, которые, хотя непосредственно не видны, могут быть уверенно обнаружены в поляризованном свете для подтверждения подлинности изделия.

Один вариант подобного рода защитных элементов использует мезофазу ориентированных в полимерной матрице жидких кристаллов или бесцветных оснований дихроичных красителей, чтобы изменить поляризацию переданного света так, чтобы при рассмотрении через поляризатор опознаваемое изображение становилось различимым. Второй, развиваемый в последнее время вариант, реализует создание фазовых оптически анизотропных областей без применения посторонних молекул — за счет локального фотоструктурирования изначально аморфной полимерной среды с последующей фиксацией поперечным химическим связыванием (с целью предотвращения релаксации) формирующих изображение участков пленки.

В конце 90-х годов в сфере защитных материалов и технологий появился новый идентификационный продукт — полимерный материал, содержащий латентное изображение, которое невозможно увидеть при нормальных условиях, но которое становится видимым в поляризованном свете.

Впервые о новом защитном материале было заявлено в 1997 г., и этот материал нашел свое применение в области защиты товаров от подделки. В данной работе предлагается уже апробированный нами новый вид защитных меток, сочетающий в себе достоинства латентных и голографических защитных материалов. Такая защитная метка, маркирующая подлинное изделие, представляет собой слой полимерного материала с видимым голографическим изображением, который дополнительно содержит латентное изображение в том же полимерном слое.

Возможен и другой вариант исполнения защитной метки, который представляет собой прикрепляемый к маркируемому изделию слой полимерного материала с видимым голографическим изображением и, по крайней мере, еще один дополнительный слой полимерного материала с латентным изображением (см. рис.). При этом слои соединены между собой клеевым способом, а размеры латентного и голографического изображения могут различаться.

Предпочтительная реализация новых защитных меток предусматривает их персонификацию путем формирования в латентном изображении переменной информации, что открывает новые широкие возможности в области средств защиты.

Первый вариант является более предпочтительным, поскольку защитный слой имеет меньшую толщину материала. Предлагаемые защитные метки производятся в виде самоклеющихся этикеток и полос непрерывного дизайна, а также в виде холодных и горячих ламинатов.

Комбинированные защитные метки отличаются повышенной защищенностью от фальсификации, а идентификация их подлинности не требует специального дорогостоящего оборудования и может быть легко осуществлена путем визуализации латентного изображения через поляризационный фильтр. Благодаря использованию наукоемких технологий круг изготовителей предложенных защитных технологий весьма ограничен.



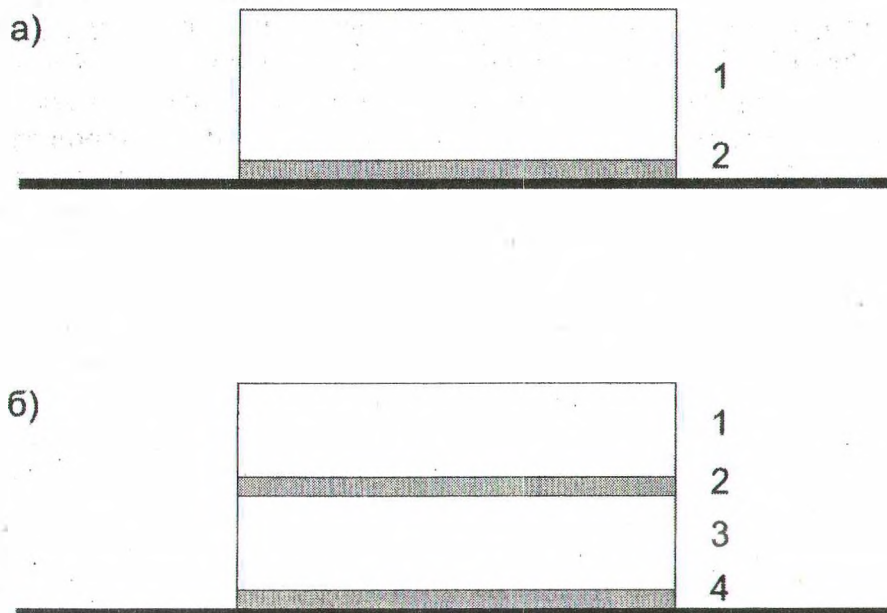


Рис. Вариант исполнения защитной метки

Маркировка защитными метками товаров и защищенных видов бумаг производится различного рода аппликаторами и этикет-пистолетами, на ламинаторах листовой и рулонной продукции, а также на серийном оборудовании для горячего тиснения.

В настоящее время в Республике Беларусь организуется производство комбинированных (голограмма + латентное изображение) защитных меток.

Организация производства защищенных бумаг подразумевает комплекс мероприятий, основными из которых являются создание полиграфической базы на основе современного оборудования и создание производства специальных защищенных носителей и материалов. Разработка и изготовление собственной документной бумаги и собственных защищенных материалов не отрицает использование богатого мирового опыта ведущих производителей подобных товаров. Только разумное комплексное использование собственных материалов и защитных материалов ведущих производителей может привести к созданию высокозащищенных и экономически эффективных защищенных документов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Корочкин Л. С. Материалы и методы защиты специальных бумаг и документов от подделки. — Мн., 2001. — 262 с.