

# Нанотехнологическая идентификация материальных ресурсов

Бучацки П.А.\*, Ротару О.М.\*, Тигиняну И.М.\*\*\*, Шкилев В.Д.\*  
Министерство информационного развития Республики Молдова\*,  
Академия наук Республики Молдова\*\*  
*schilov@registru.md*

**Резюме** — Предложен принципиально новый (нанотехнологический) подход к идентификации материальных ресурсов.

**Ключевые слова** — Нанотехнология, экономика, идентификация, индивидуальная матрица.

Экономики всех стран без исключения болеют одной и той же болезнью, и название этой болезни – теневая экономика. В некоторых странах теневая экономика по объему выпускаемой продукции превышает результаты легальной экономики.

При наведении Порядка в Хаосе экономических отношений чаще всего используют такие информационные технологии, как стандартизация и сертификация промышленной продукции. Именно эти технологии наиболее отлажены и позволяют поддерживать приемлемый уровень качества продукции и какое-то равновесное состояние между теневой и легальной экономиками.

Анализ экономических отношений показывает, что на протяжении жизненного цикла экономики будут существовать одновременно и теневая и легальная экономика, что в легальной экономике будет присутствовать контрафактный товар, как и легальный товар, будет присутствовать в теневой экономике. Это взаимное проникновение и обеспечивает монадную нерасторжимость этой дуальной пары. Может, у кого-то есть сомнение в том, что легальный товар может находиться в виде некоторого условного островка в области теневой экономики? Такое возможно, например, когда легально произведенный товар попадает в другую страну по нелегальной схеме с существенным снижением налоговой пошлины или когда легально сертифицированный товар произведен на легальном предприятии в «ночное время». При эволюционном развитии, особенно на начальном периоде, экономика может проходить через период, когда теневая структура сильнее легальной (прошедшей официальной государственной учет) экономики. Это вовсе не катастрофа для государственного организма, это всего лишь его болезнь, причем болезнь излечимая. Гармония взаимодействия с теневой экономикой – эта технология, не допускающая рывков и налетов (в России сложился термин – «шоу-маски» - налеты силовых структур на организации с изъятием всех финансовых документов) на экономические предприятия. Жесткий контроль теневой экономики пагубно отражается и на легальной экономике. Ведь разобраться в том, является ли предприятие теневым

или легальным можно только после анализа финансовых документов.

Выход, подсказываемый информационными технологиями, очень прост – и этот выход в плавном, постепенном и гармоничном выдавливании теневой экономики «на свет». Да, экономика в целом представляет собой с точки зрения организменного системного анализа живое существо. Если быть точнее, то ее поведение напоминает поведение капризной дамы, которая чинно выглядит только в дневное время. А вот ночью, эта дама любит «погулять» и проявить себя с теневой стороны. Можно ли ее за это ругать? Можно ли ей сразу запретить это делать? Системный анализ убеждает нас в том, что ругать можно и нужно, а вот полностью запрещать нельзя, особенно с помощью силовых действий. Более того, предчувствуя протест всех налоговых и других государственных служб, смеем Вас заверить, что без своей теневой части экономика просто не может существовать. Наличие ее теневой части – это ее объективное и неизменное свойство, а нашей задачей в этом случае может стать только постепенное, гармоничное снижение доли теневой части в целом организме экономики. Аналогичный вывод можно сделать и относительно коррупции, как явления [1]. Ретивый отчет о полной победе над коррупцией некоторых генералов силовых структур, призванных бороться с этим явлением, по крайней мере наивен. Коррупцию нельзя победить хотя бы по той причине, что сам человек дуален. Коррупцию, как и тесно связанную с ней теневую экономику, можно только постепенно сокращать до оптимального уровня.

Конечно, важность таких технологий как стандартизация и сертификация никто не ставит под сомнение. Но могут ли эти технологии навести истинный Порядок в экономике, отличить легальную продукцию от контрафактной?

Нет, задача у этих технологий более простая и имеет, если можно так выразиться, воспитательный характер. При этом эти технологии одинаково «воспитывают» как производителей легальной, так и контрафактной продукции. Теневой бизнес заинтересован в неотличимости своей продукции (по крайней мере во внешней неотличимости) от продукции мировых

лидеров и активно продвигает свою фальсификацию на мировой рынок. А что делать, если в государстве размеры теневой экономики по своим размерам уже превысили размеры официальной экономики? Остаются ли в этом случае хоть какие-то шансы на победу у легальной экономики? Или это сражение окончательно проиграно? На наш взгляд в этой ситуации необходимо к воспитательным технологиям – сертификации и стандартизации добавить государственный экономический кнут в виде технологии, которая называется идентификацией. Да, как во все времена, нужна политика кнута и пряника. Системообразующей технологией в наведении порядка в экономике можно признать идентификационные информационные технологии [2].

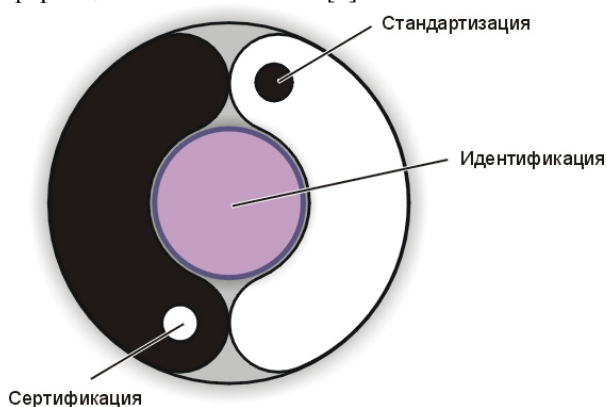


Рис. 1. Символ информационных технологий

Дадим определение идентификации. С философских позиций – это установление тождественности неизвестного объекта известному на основании совпадения признаков, опознание. Проецирование этого понятия на другие науки, позволяет формулировать понятие идентификации в области компьютерной безопасности как процесс сообщения субъектом своего имени или номера, с целью отличить данный субъект от других субъектов. Например, одна из типичных систем идентификации – штрих-код, который каждый из нас видит на промышленном товаре в супермаркете. Под идентификацией также иногда понимается аутентификация – процесс подтверждения подлинности пользователя.

Большинство международных экспертов в области идентификации склоняются к тому, что существует два основных вида идентификации, а именно – документальная и объективная. В некотором смысле эти два вида идентификации противостоят между собой и одновременно неразрывно между собой связаны.

Документальная идентификация фактически сводится к оформлению документов на тот или иной материальный ресурс. Этот вид идентификации – первейший и наиболее распространенный при построении экономических отношений. К сожалению, этот уровень идентификации полностью освоен теневой экономикой, которая с легкостью на свой контрафактный товар получает ничем не отличимые от легальных товаров, а порой и просто легальные,

документы.

Объективная идентификация, в отличие от документальной, – это серьезный шаг вперед, поскольку она допускает часть информации хранить не только в документе, но непосредственно в (на) самом материальном ресурсе.

Но высшей ступенью в развитии идентификации может стать идентификация с применением нанотехнологии. Именно такой подход способен создать индивидуальную идентификационную метку для каждого изделия. Особенность такой метки весьма существенна – ее нельзя повторить дважды, даже обладателю технологии.

В мире макроизделий (изделий, полученных с помощью классического промышленного производства) идентификационная метка представляет собой цифровой код, нанесенный на объект с помощью иглоударных, гравировочных или схожих технологий. Такой подход давно скомпрометирован по очень простой причине – представители теневой экономики покупают идентификационное оборудование и на своей контрафактной продукции выбивают те же номера.

Что может дать нанотехнология для идентификации? Вспомним детство и сказку о Золушке. Для попадания на бал Золушка получает задание от мачехи – разделить несколько мешков с черными и белыми бобами на мешки отдельно с черными и белыми бобами. Работа длительная, нудная, но в принципе выполняемая. Нанотехнология может поставить перед теневой экономикой задачу невероятно более сложную – зафиксировать расположение в мешке черных и белых бобов и попробовать повторить еще раз заполнить мешок с тем же расположением черных и белых бобов относительно друг друга. Задача окажется невыполнимой. Невыполнимой даже на уровне смешения ультрадисперсных порошков разного цвета и разных размеров. При переходе на нанотехнологический уровень задача для теневой экономики становится еще более трудной. У каждого цифрового кода будет своя информационная нанотехнологическая защита в виде индивидуальной матрицы, которую нельзя повторить дважды. Такая матрица будет реализовываться с привлечением генератора случайных чисел.

В республике Молдова, усилиями двух наиболее технологически развитых организаций – Академией наук и Министерством информационного развития, создается специализированный инновационный парк, в которой одной из решаемых проблем будет разработка автоматизированной системы управления экономической государственной безопасности. На первом этапе будут разработаны информационные технологии, позволяющие создать идентификационные метки с информационной защитой цифрового кода самого высокого уровня.

Для создания наноидентификационной метки необходимо выполнение нескольких условий:

1. Цифровой код на метке.
2. Система координат
3. Индивидуальная матрица, защищающая цифровой

код.

4. Программное обеспечение, сравнивающее индивидуальную матрицу на изделии, с аналогичной в базе данных.

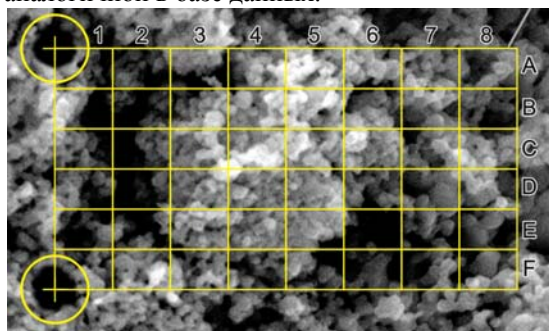


Рис.2. Наноидентификационная метка из металла

Цифровой код на метке может быть выполнен по стандартной технологии. Выполнять цифровой код можно и с использованием нанотехнологии, но в этом нет необходимости. Цифровой код для налоговой инспекции должен быть легко обнаруживаемым и при желании снабжен штрих-кодом для автоматического считывания. Цифровой код необходим, без него невозможен быстрый поиск в многомиллионной базе данных. Но подтвердить единственный экземпляр изделия с этим цифровым кодом может только индивидуальная матрица, которую в принципе невозможно повторить дважды. Наличие системы координат с реперными точками позволяет вносить в базу данных одновременно и цифровой код и одну из случайно выбранных ячеек в системе координат с индивидуальной матрицей, содержащей взаиморасположение тысяч наночастиц относительно друг друга. Нет необходимости вносить в базу данных всю индивидуальную матрицу. Такую систему координат с индивидуальной матрицей, сделанной на нанотехнологических принципах легко разместить внутри одной из цифр цифрового кода, например 0, 6 или 9. А можно в базе данных (по цифровому коду) внести координаты индивидуальной матрицы в любом непредсказуемом участке изделия. Для теневой экономики даже найти такую индивидуальную матрицу на изделии будет труднейшей задачей.

Использование нанотехнологических принципов при изготовлении идентификационных меток потребует по-новому формировать базу данных, по-новому информационно ее защищать. Идентификационная метка на нанотехнологических принципах напоминает стволовую клетку живого организма. Только имея

такую индивидуальную метку, основанную на совместном использовании цифрового кода и индивидуальной матрицы, можно приступить к созданию информационных систем, способных отличать легальный товар от контрафактного, а следовательно и внести свой технологический аспект в борьбе с коррупцией.

Плавное и гармоничное внедрение таких технологий позволит создать принципиально новую автоматизированную систему государственной экономической безопасности [3], что может удвоить бюджет некоторых стран. Предлагаемые технологии позволяют защитить как документы особой важности [4-5], включая национальные валюты, так и изделия из металла [6-7].

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бучацкий П.А., Ротару О.М., Тигиняну И.М., Шкилев В.Д. Нанотехнология и объективная идентификация материальных ресурсов. Материалы 10 Юбилейного международного форума «Высокие технологии XXI века» Москва, 2009, с.93- 98.
- [2] Моложен В.А., Шкилев В.Д. Информационные технологии и экономическая безопасность. Журнал «Мысль», сентябрь, 2006с . 46-52.
- [3] Шкилев В.Д. Положительное решение по заявке Автоматизированная система управления государственной экономической безопасностью и контроля правовой и финансовой дисциплины. ВОРІ, №4, 2008, с.17.
- [4] Шкилев В.Д., Способ нанесения метки на документы на бумажном носителе. Положительное решение по заявке 20070322 MD- ВОРІ/ 5/2009,с. 14.
- [5] Шкилев В.Д., Адамчук А.Н. Новые информационные технологии при изготовлении бумажных купюр с квантовым уровнем защиты. ICT-2009 Кишинев, С. 186-188.
- [6] Шкилев В.Д. Мартынюк Н.П. Способ идентификации изделий из металла. Патент Республики Молдова №3389.
- [7] Шкилев В.Д. Индивидуальная идентификационная метка и способ ее изготовления. Положительное решение по заявке №20070321. ВОРІ 5/2009, с. 16.