

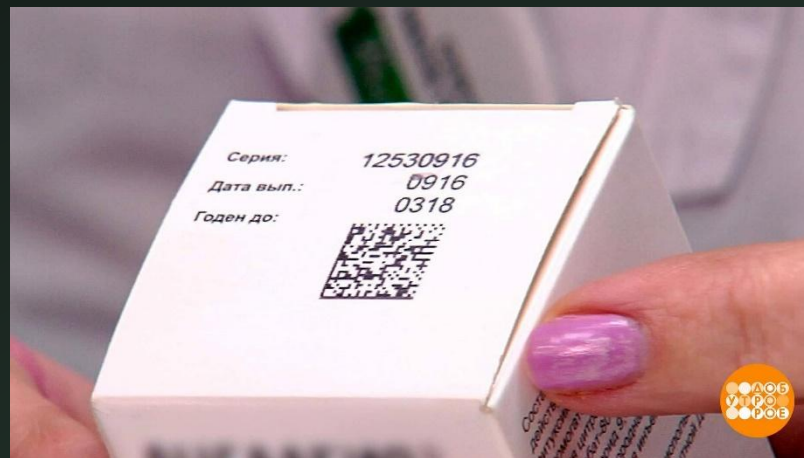
«Разработка программного  
комплекса для создания  
печатных полутоновых  
защитных элементов для  
маркировки продукции»



Ручка Павел Александрович  
Студент кафедры РЛ2

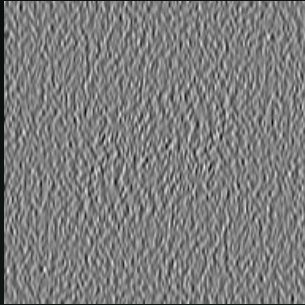
# Актуальность идеи

- Вся современная продукция маркируется тем или иным образом
- Рынок поддельной продукции во всех отраслях ежегодно растет
- Современные методы маркирования не обеспечивают достаточной защиты от подделывания



# Предлагаемое решение: маркировка полутонным 3D-кодом

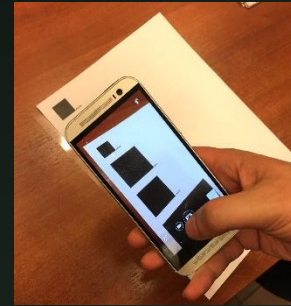
- Защита от подделок путем наложения цифровой фазовой маски при синтезе



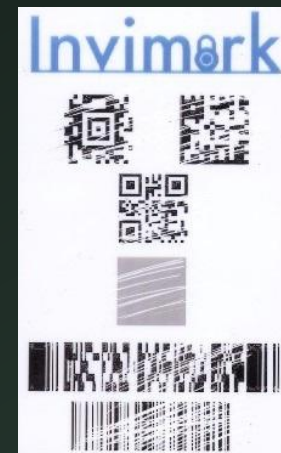
- Нанесение на бумагу, стекло, пластик, пленку, и др. материалы



- Считывание с помощью обычных смартфонов

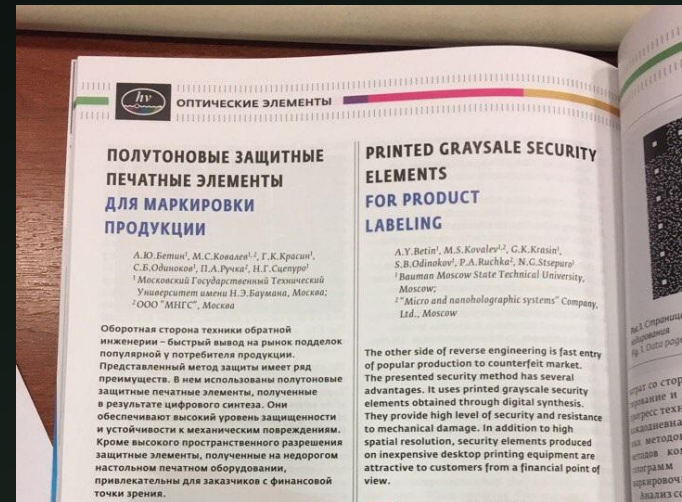


- Устойчивость к повреждениям (считывание при 40% повреждении)



# Обоснование научной новизны проекта

- Опубликован ряд статей по данной тематике (Фотоника, Chinese Optics Letters, Optical Memory and Neural Networks)



- Доступ к технологическому оборудованию лаборатории НИИ РЛ МГТУ Н. Э. Баумана (на фото – термотрансферный принтер)

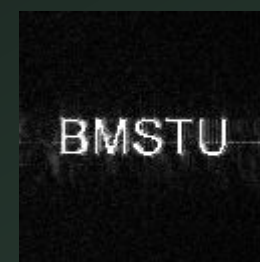
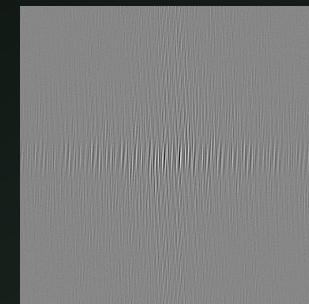
- <https://www.invimark.com/>





# Обоснование научной новизны проекта

- Защитный элемент от объекта «BMSTU» печатается на обычной белой бумаге 80 гр./куб.м офисным принетром HP Color LaserJet Pro M252n.
- Отдельное изображение и текст затем кодируются Invimark и печатаются поверх тестового изображения с прозрачностью 20, 40, 60, 80, 90 и 100%.
- Данные идентифицируются на 100% и восстанавливаются сканером. Коды-аналоги при равных условиях не восстанавливаются.



# Перспективы коммерциализации результата НИОКР

- По данным Международной торговой палаты убыток от подделок достигнет 2.3 трлн \$ к 2022 году;
- Оборот контрафакта в России по данным ВШЭ составляет 2,5 трлн руб. на 2016 год;
- Мировой рост рынка анти-контрафактной маркировки за следующие 3 года составит 100 млрд \$;
- Минздрав планирует потратить на маркировку лекарств 14 млрд руб.;

✓ Заключены контракты с крупнейшим производителем глюкометров ООО «Элта»



✓ Ведутся партнерские переговоры с крупнейшим производителем защитных голограмм «НПО Криптен»



✓ По мере реализации НИОКР – выход на рынок маркировки массовой продукции и сотрудничество с государственными предприятиями

# Техническая значимость

Современные технологии штрих-кодов и сравнение Invimark

Вид кода	Тип	Кодируемая информация	Емкость, типоразмер	Сканирование
Штрих-код (EAN-13)  4 606453 849072	1D-код	Только числа; Избыточность кодирования	13 символов, только прямоугольни к	Специальное оборудование
QR-код 	2D-код	ASCII символы	2500 символов, только квадрат	Смартфон
Data Matrix 	2D-код	ASCII символы	2335 символов, только квадрат	Специальное оборудование (иногда – смартфон)
Invimark 	3D-код	Любой текст, изображения, аудио	До 100 раз выше емкость, любой типоразмер	Смартфон, сканер, специальное оборудование

# План реализации

Содержание работ	Ожидаемый результат	Срок реализации	Стоимость, руб.
1. Расчет с помощью специализированного программного обеспечения защитных элементов для кодирования различной цифровой информации	Программный код в среде MATLAB	3 мес.	30 000
2. Расчет оптимальных параметров выбранных защитных элементов для последующего нанесения его на носители (бумага, пластик и др).	Математическая модель защитных элементов	3 мес.	30 000
3. Анализ промышленных способов нанесения рассчитанного защитного элемента на носители.	Технико-экономическое обоснование оптимального способа	3 мес.	150 000
4. Изготовление тестовых образцов защитных элементов	Сравнительный анализ характеристик образцов	3 мес.	60 000



# План реализации

Содержание работ	Ожидаемый результат	Срок реализации	Стоимость, руб.
5. Исследование характеристик оптических и электронных систем регистрации и декодирования защитных элементов	Выбор ключевых характеристик для корректной реализации алгоритма	3 мес.	60 000
6. Разработка алгоритма считывания маркировки на основе синтезированной голограммы под операционную систему Android и iOS.	Приложения для смартфонов на Android и iOS	3 мес.	100 000
7. Полевые испытания системы синтеза и считывания маркировки	Экспертное заключение от участников испытаний	3 мес.	30 000
8. Получение патентов и сертификатов на способ кодирования и считывания, а также на программное обеспечение	Патенты и сертификаты на предлагаемую технологию	3 мес.	40 000

# Защита прав на интеллектуальную собственность

- Первоначальное закрепление в режиме ноу-хау

В дальнейшем:

- Патенты на полезные модели
- Патент на ПО

# Партнеры, заинтересованные организации

Государственные предприятия:

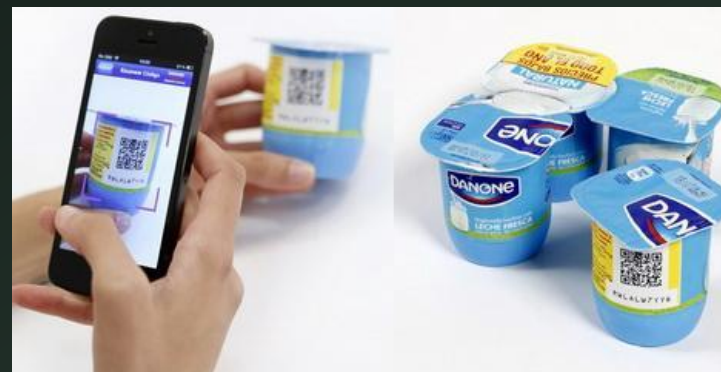
- Минздрав
- Федеральная налоговая служба
- Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения

Частные предприятия:

- ООО «Элта»
- «НПО Криптен»

Потребительский сектор:

- Любой человек со смартфоном на Android/iOS



# Спасибо за внимание!

Ручка Павел Александрович

+7-(926)-883-06-80

paul.ruchka@gmail.com