

РАЗРАБОТВАНЕ НА МОБИЛНА МОДУЛНА СИСТЕМА ЗА ОТКРИВАНЕ НА ОПАСНИ МАТЕРИАЛИ

ПРОЕКТ 2019-ФЕЕА-06

Тема на проекта:
РАЗРАБОТВАНЕ НА МОБИЛНА МОДУЛНА СИСТЕМА ЗА ОТКРИВАНЕ НА ОПАСНИ МАТЕРИАЛИ

Ръководител:
гл. ас. д-р инж. Валерий Илиев Дзуров

Работен колектив:
гл. ас. д-р инж. Илиан Стефанов Цветков, доц. д-р инж. Тошо Йорданов Станчев, инж. Надежда Пламенова Паскова - докторант, Йоана Кънева - докторант, Линко Георгиев Николов - Институт по Отбрана „проф. Цветан Лазаров“ - София, гл. ас. д-р Йосиф Венелинов Йосифов - НВУ „В. Левски“ - Шумен, Росен Климентов Алексиев - студент, Мирослав Захариев Зарков - студент, Елиз Едмонд Тухижян - студент, Йоанна Найденова Неделчева - студент, Кристина Кънева Богурова - студент.

Адрес: 7017 Русе, ул. "Студентска" 8, Русенски университет "Ангел Кънчев"
Тел.: 082 - 888 625
E-mail: vdzhurov@yahoo.com

Цел на проекта:
Създаване на модулна конфигурация на мобилна система, която би могла с висока вероятност да открива опасни материали, способни да предизвикат взрив, експлозия или изгаряния.

Основни задачи:

- Проучване и анализ на спектрални характеристики на опасни вещества – нитроцелулозен барут, серен барут, тротил (TNT), хексоген (RDX);
- Разработване на хардуерни компоненти за съгласувани модули към системата за детектиране;
- Разработка на подходяща развойна среда, която би послужила като базова платформа за изграждане и обновяване на изделието;
- Изработка и тестване в лабораторни условия на отделните хардуерни елементи на проектираните модули.

Основни резултати:

- Проучени са спектралните характеристики на барути (нитроцелулозен, серен, фосфорен), тринитротолуол и хексоген с пластификатори;
- Направени са проучвания и е разработен мултифункционален микропроцесорен модул за управление на роботи, дрони и др.;
- Тествана е в лабораторни условия микропроцесорна система и софтуер за откриване на опасни материали, посредством обработка на видеоизображения.

Публикации:

- Todorov V., I. Tsvetkov, T. Stanchev, Y. Dimitrov. QUASI-MONTE CARLO METHODS BASED ON SOBOL AND HALTON SEQUENCES FOR COMPUTATION OF MULTIDIMENSIONAL INTEGRALS APPLIED IN SECURITY SYSTEMS, Journal Scientific and Applied Research, 2019 (приета за печат)
- Todorov V., V. Dzhurov, T. Stanchev, I. Tsvetkov, Y. Dimitrov. MONTE CARLO SAMPLING TECHNIQUES FOR COMPUTATION OF MULTIDIMENSIONAL INTEGRALS RELATED TO MIGRATION, Journal Scientific and Applied Research, 2019 (приета за печат)

Други:

АНОТАЦИЯ

Проектът е продължение на предходни етапи за проучване, създаване и изследване на микропроцесорни устройства, методи и средства, предназначени за откриване на различни видове опасни вещества, както и следи от тях. Създадените опитни уредби и образци, могат да бъдат прилагани при провеждане на изследвания или учебен процес. По отделните части от проекта са получени следните предварителни резултати:

- Проучени са спектралните характеристики на барути (нитроцелулозен, серен, фосфорен), тринитротолуол и хексоген с пластификатори;
- Направени са проучвания и е разработен мултифункционален микропроцесорен модул за управление на роботи, дрони и др.;
- Тествана е в лабораторни условия микропроцесорна система и софтуер за откриване на опасни материали, посредством обработка на видео изображения.

Създадените лабораторни стендове и методики се използват при обучението на студенти редовно обучение от специалност „Евроатлантическа и глобална сигурност“ и „Сигурност за граждани и собственост в трансгранична среда“ по дисциплините „Технологии за сигурност“ – 1, 2 и 3., преподавани във факултет „Бизнес и мениджмънт“ на Русенския университет.

PROJECT 2019-FEEA-06

Project title:
DEVELOPMENT of MOBILE MODULAR SYSTEM for DETECTION of HAZARDOUS MATERIALS

Project director:
head assistant eng. Valerij Iliev Dzhurov, PhD

Project team:
head assistant eng. Iliyan Stefanov Tsvetkov, PhD; assoc. prof. eng. Tocho Yordanov Stanchev, PhD; eng. Nadejda Plamenova Paskova - PhD student; Yoana Kaneva - PhD student; Linko Georgiev Nikolov - Defence Institute, Sofia; head assistant Yosif Venelinov Yosifov, PhD - National Military School "Vasil Levski", Shumen; Rosen Klimentov Aleksiev - student; Miroslav Zaharijev Zarkov - student; Eliz Edmond Tuhikjan - student; Yoana Najdenova Nedelcheva - student; Kristina Kancheva Bogurova - student.

Address: University of Ruse, 8 Studentska str., 7017 Ruse, Bulgaria
Phone: +359 82 - 888 625
E-mail: vdzhurov@yahoo.com

Project objective:
Creation of modular mobile system configuration, which could with high probability detects hazardous materials, capable to cause detonation, explosion or cauterization.

Main activities:

- Studying and analysis the spectral characteristics of hazardous materials – nitrocellulose gunpowder, sulphur gunpowder, TNT, RDX;
- Development of hardware components and modules of the detection system;
- Development environment creation as base platform for building and update of the system;
- Making and testing in laboratory condition the distinct hardware components and modules.

Main outcomes:

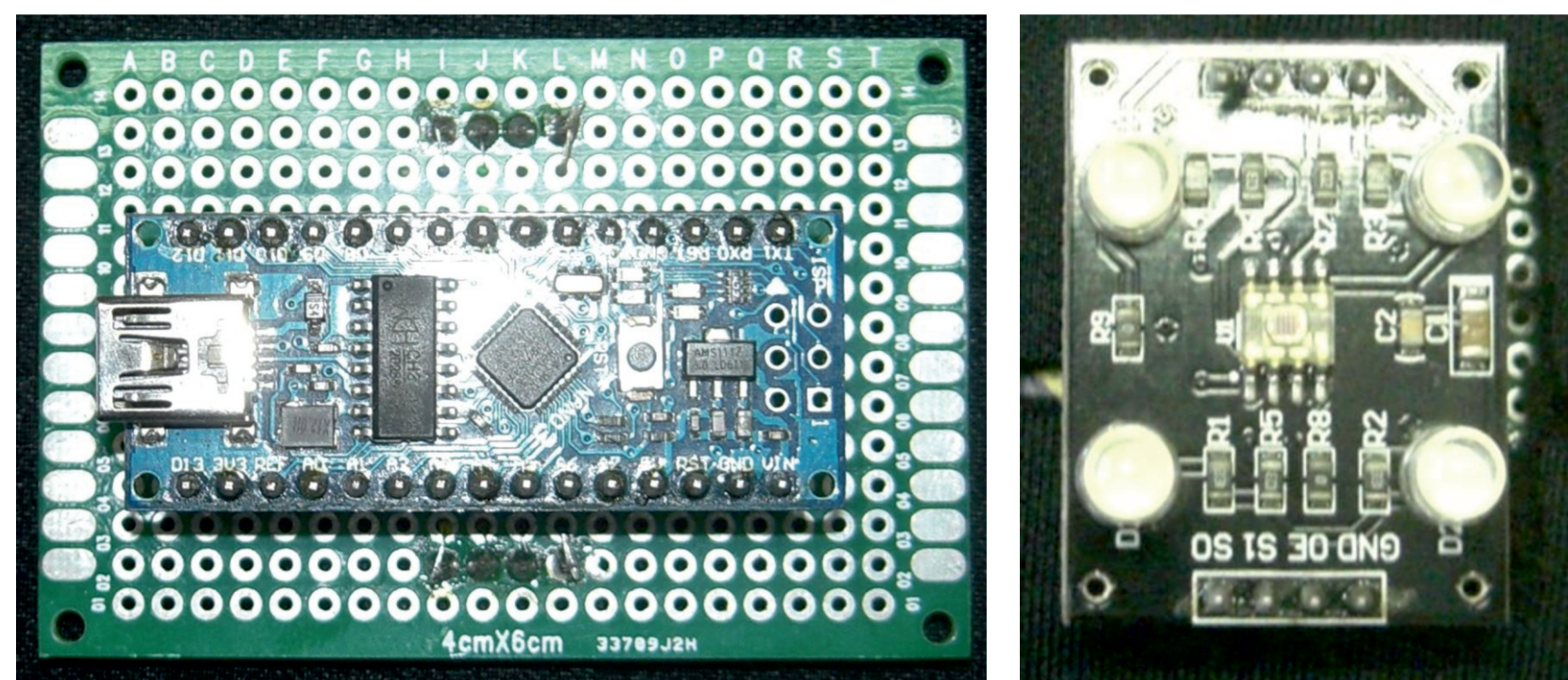
- There are studied the spectral characteristics of gunpowder (nitrocellulose, sulphur, phosphorus), TNT and hexogen;
- There are made investigations and developed multifunctional microprocessor module for control of robots, drones etc.;
- There are tested in laboratory conditions embedded system and software for hazardous materials detection trough video recognition.

Publications:

- Todorov V., I. Tsvetkov, T. Stanchev, Y. Dimitrov. QUASI-MONTE CARLO METHODS BASED ON SOBOL AND HALTON SEQUENCES FOR COMPUTATION OF MULTIDIMENSIONAL INTEGRALS APPLIED IN SECURITY SYSTEMS, Journal Scientific and Applied Research, 2019
- Todorov V., V. Dzhurov, T. Stanchev, I. Tsvetkov, Y. Dimitrov. MONTE CARLO SAMPLING TECHNIQUES FOR COMPUTATION OF MULTIDIMENSIONAL INTEGRALS RELATED TO MIGRATION, Journal Scientific and Applied Research, 2019

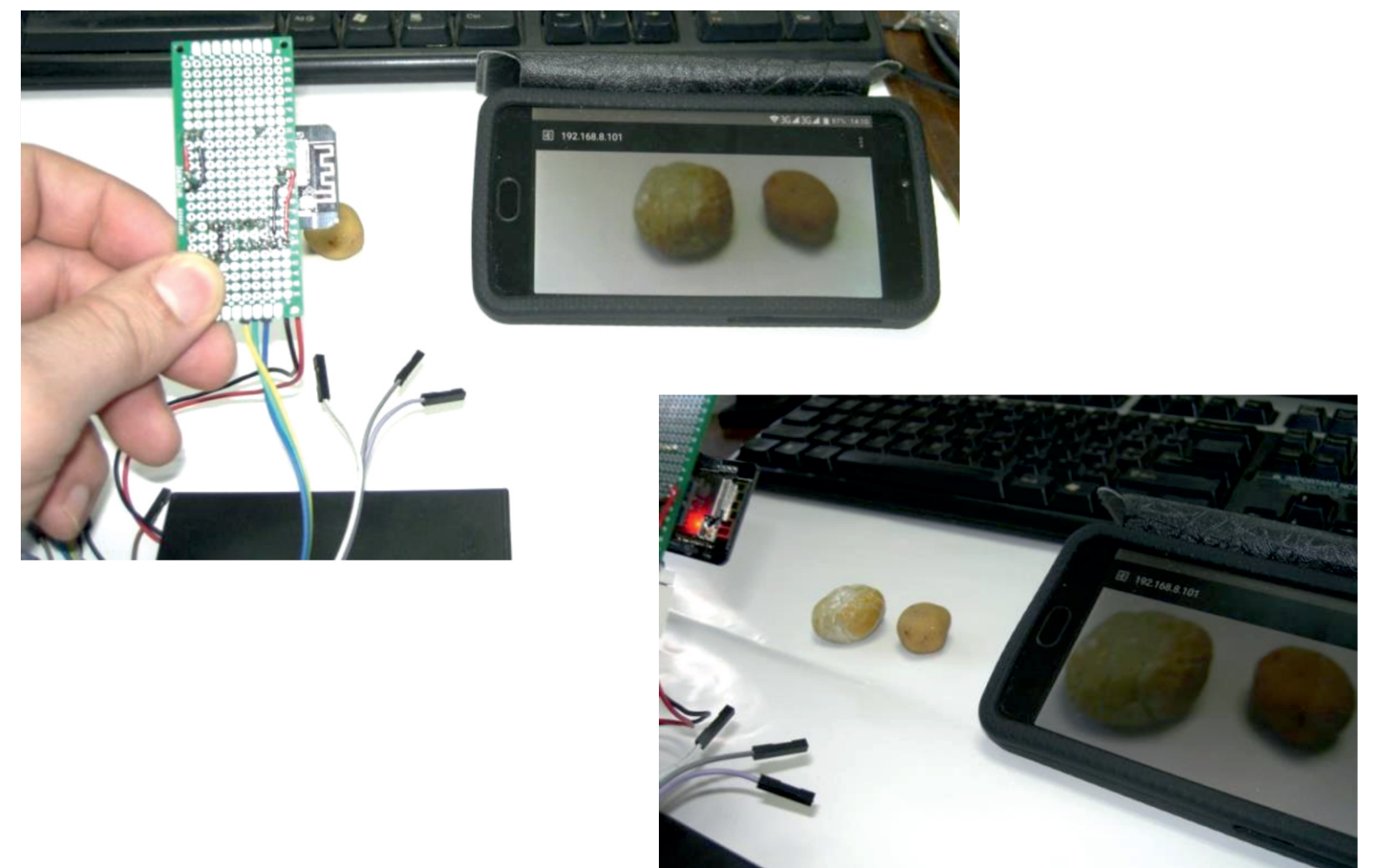
Others:

МАКЕТ ЗА КОЛОРИМЕТРИЧЕН АНАЛИЗ НА ПРОБИ ОТ ОПАСНИ ВЕЩЕСТВА

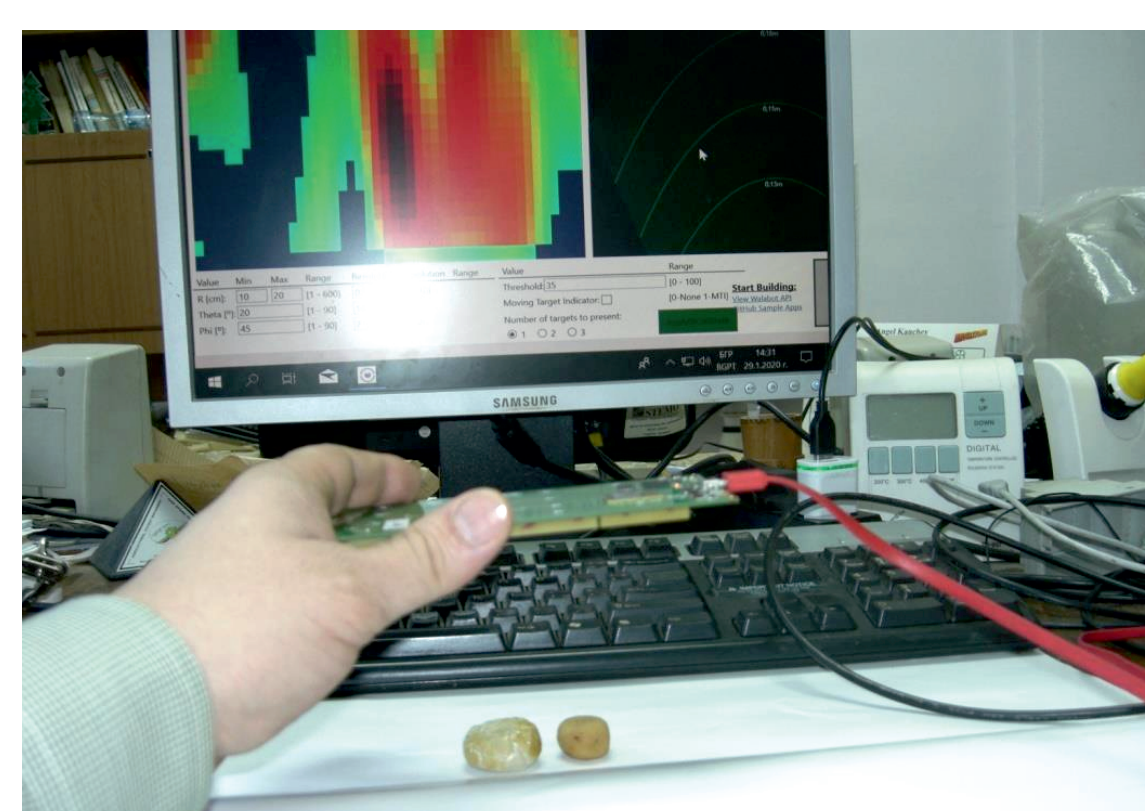
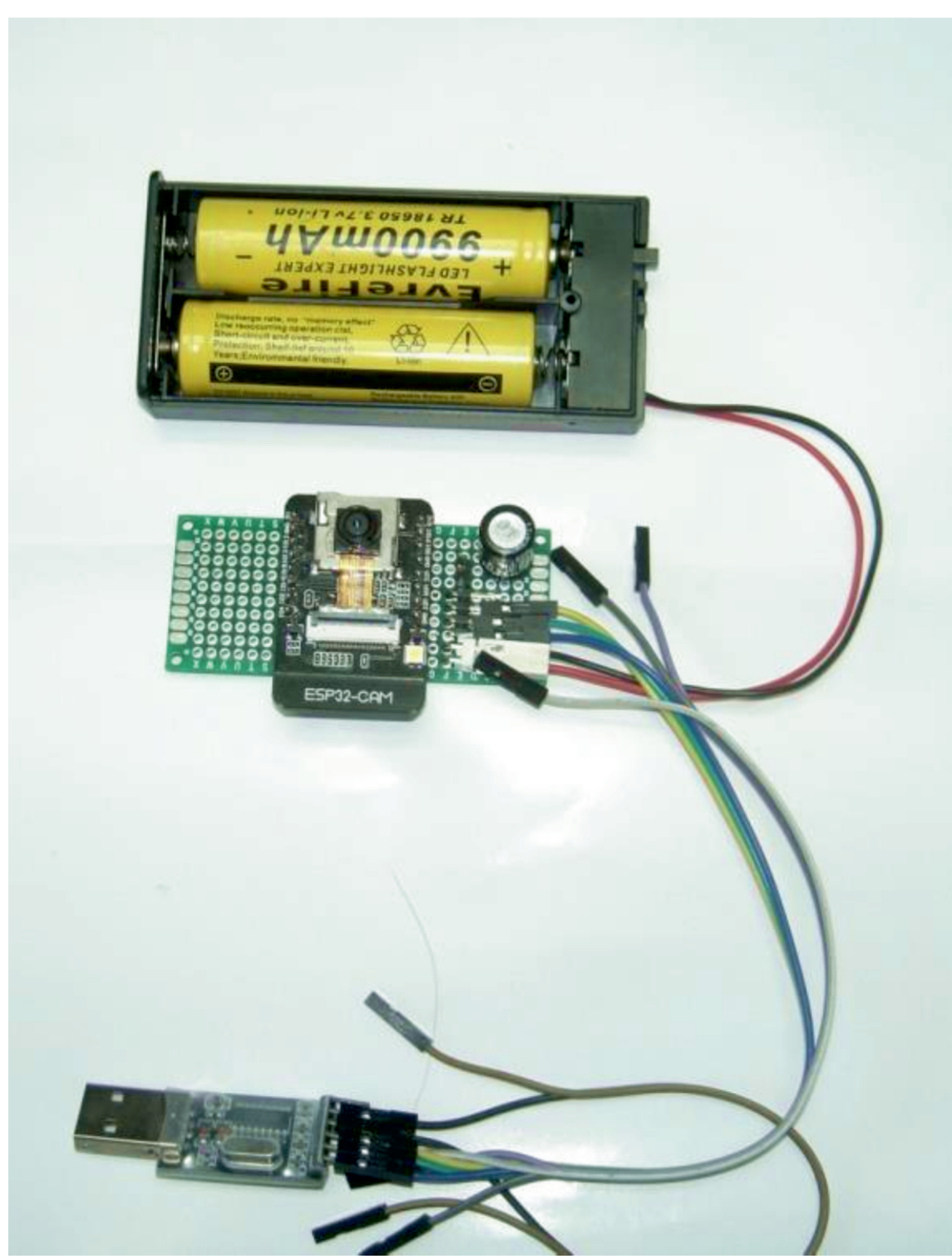


а) поглед отгоре
б) поглед отдолу

СЕМАНЕ НА ВИДЕО ИЗОБРАЖЕНИЯ НА ОПИТНИ ОБРАЗЦИ, ПОСРЕДСТВОМ WI-FI КОМУНИКАЦИЯ



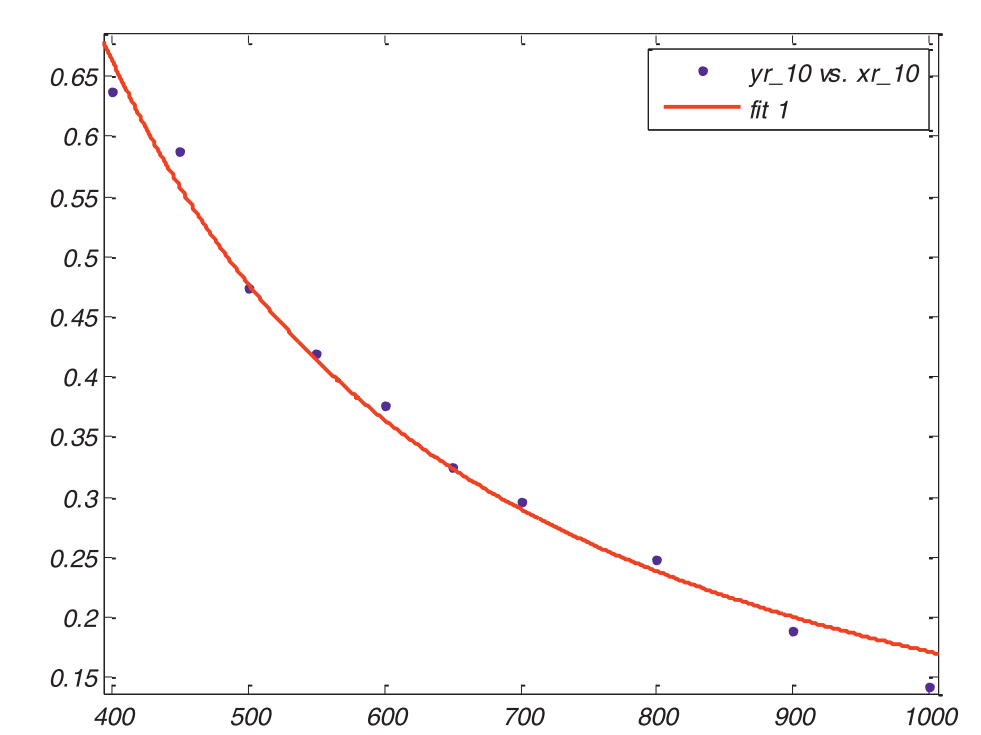
МОБИЛНА СИСТЕМА ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ОПАСНИ ОБЕКТИ, ПОСРЕДСТВОМ АНАЛИЗ НА ВИДЕО ИЗОБРАЖЕНИЯ



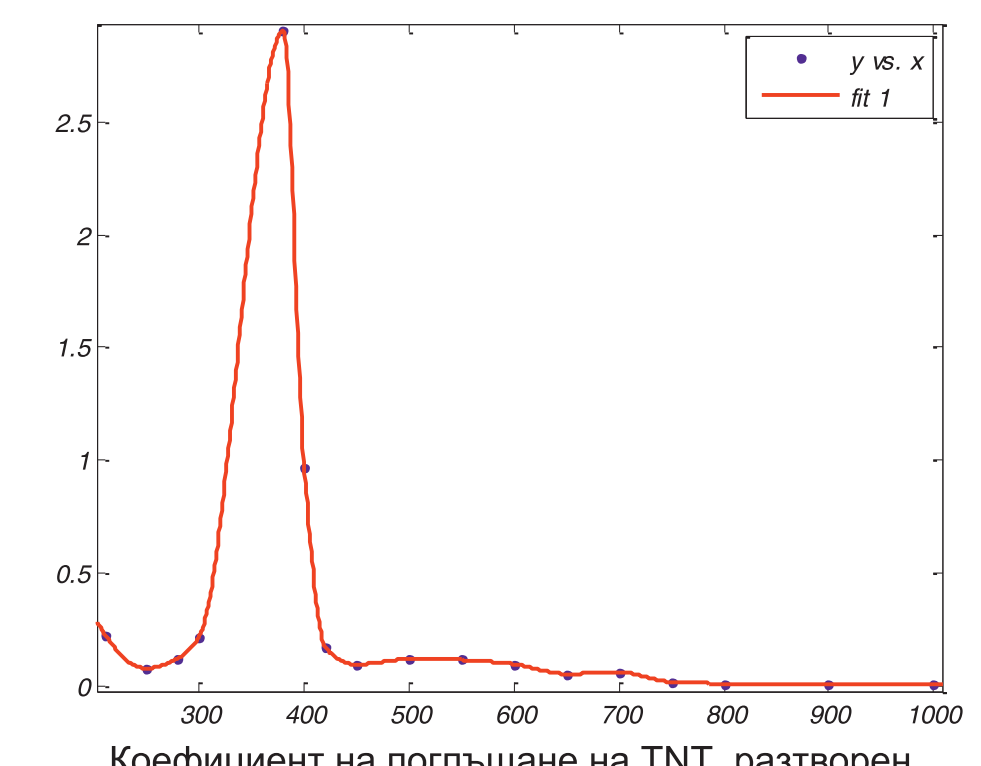
Опитен макет за изследване на опасни обекти,
посредством микро-радиолокация



Общ вид на изследвани образци
(пластилин в ляво и пластичен експлозив в дясно)



Регресионен модел на пластин, разтворен с бензол



Коефициент на погъщение на TNT, разтворен с ацетон в съотношение 0.01 g/2ml