



Проект BG05M2OP001-1.002-0006 “Изграждане и развитие на Център за компетентност “Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска” (Quasar)”

Водеща организация: Институт по роботика "Св. Ап. и Ев. Матей" при БАН

Партньори: Институт по металознание, съоръжения и технологии „Академик Ангел Балевски“ с Център по хидро- и аеродинамика при БАН

Висше военноморско училище “Н. Й. Вапцаров” - Варна

Национален военен университет “Васил Левски” - Велико Търново

Технически университет - Габрово

Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика при БАН

Геолого-географски факултет към Софийския университет “Св. Климент Охридски”

Сдружение “Съвременни летателни технологии”

Бюджет на проекта: 13 500 000 лв.

В рамките на проекта ще бъде изграден Център за компетентност (ЦК), който ще обедини материалните, техническите и човешките ресурси на 8 организации (3 института на Българската академия на науките и 4 университета, както и една неправителствена организация). Подобен ЦК, обединяващ посочената в заглавието му тематика, отсъства както в ЕС, така и в България. По тази причина ЕК и НАТО определят квантовата комуникация заедно с роботиката като хипертехнология на 21 век. Това е ясно изразена ниша, която чрез капацитета на партньорите, ще стане водещо направление с мултидисциплинарна важност.

Експертизата на учените и специалистите, които участват в ЦК, ще позволи създаването на иновативно пространство в обектната област на ЦК с нови идеи, патенти за изобретения и прототипи на оригинални изделия и системи. Центърът за компетентност, обединяващ авангардната тематика квантова комуникация, сензорика и управлението на риска чрез интелигентни системи, е от изключителна важност. Той ще бъде генератор на нови подходи и решения, които ще бъдат доведени до изобретения, и впоследствие трансферирани в индустрията като конкретни инженерно-технически изделия с ясен пазарен ефект.

Цели на проекта:

1. Създаване на ЦК в областта на Информатиката и информационните и комуникационните технологии и тяхното пряко приложение за защита на критичната инфраструктура;



2. Създаване на възможно най-добрите условия за извършване на научноизследователска дейност от най-високо ниво в една от приоритетните области на Иновационната стратегията за интелигентна специализация (ИСИС);

3. Повишаване на нивото и на пазарната ориентация на научноизследователските дейности чрез цифровата трансформация на технологиите, доведени до комерсиализирани и патентнозащитими продукти.

Очаквани резултати:

В рамките на проекта ще бъде създаден лабораторен комплекс, оборудван със съвременна апаратура, който ще позволи да се провеждат висококачествени научни изследвания, да се разработват нови продукти и прототипи, обекти на интелектуалната собственост.

Научните области са комуникационните технологии, изкуствения интелект, сензориката и роботиката, предаване на информация по нетрадиционни канали и създаване на модели за събития, явления и процеси, представляващи риск за антропогенната среда. Преодоляването на прекъсването на радиовълните и радиокомуникациите при крупни земетресения, атомни или ядрени аварии, изригвания на вулкани или в бедствени ситуации, включително тероризъм, може да се преодолее чрез квантовата комуникация на сплетени фотони в континуума пространство-време.

Чрез интелигентните системи за сигурност и изкуствения интелект ще се постигне възможност за предсказване на аварии, бедствия и предотвратяване на терористична заплаха. Събирането на данните ще става чрез микро- и нано-сензорни конфигурации на основата на мултисензорния принцип, функциониращи в широк температурен диапазон. Повишаването на преобразователната ефективност ще се постигне както с понижаване на температурата на средата, така и с нови модификации сензорни елементи.

В рамките на проекта ще бъдат реализирани 4 работни пакета:

Работен пакет №1: Квантова комуникация

Квантовата комуникация е нова и бързо развиваща се авангардна област с гарантирано бъдеще в направлението на информационните и комуникационните технологии, която се базира на квантово споделяне на секретни ключове при криптиране на данните. Целта им е да осигурят високоскоростно, надеждно и сигурно предаване на информационни трафични потоци между комуникиращите страни с помощта на квантово криптиране и декриптиране в реално време. Тяхното най-голямо предимство е, че се гарантира защитата срещу подслушване и копиране при предаване на секретна информация на сравнително големи разстояния. Чрез иманентна обратна връзка в сплетената фотонна система в случай на неоторизирано проникване в канала, потокът от данни се преустановява или продължава със заблуждаващ реверс.

Квантовите комуникации осигуряват физически безусловна сигурност при предаване на информация между две страни, която трябва да бъде защитена срещу копиране или подслушване, а автентичността на двете комуникиращи страни да бъде гарантирана. Предизвикателството в случая е хардуерната реализация.



Основното постижение на РП 1 ще бъде изграждането и успешното въвеждане в експлоатация на един или няколко нови оптични квантови канали, които да използват линейно поляризирани фотони за квантово споделяне на секретен ключ.

Работен пакет №2: Интелигентни системи за сигурност

В резултат от научната дейност, в национален и световен мащаб, са налице различни технологии, които се използват в системите за защита както на критична инфраструктура, така и на обекти от локално значение. Това означава, че технологичните отговори, които имаме днес, са недостатъчни да се справят с обхвата и потенциалната тежест на заплахите (тероризъм или природни бедствия).

Иновативността на дейностите, които ще бъдат реализирани в рамките на този работен пакет, са свързани с откриването на нови, комплексни подходи за разработването на интелигентни системи за сигурност на критична инфраструктура и на обекти с национално, регионално и локално значение, които ще отчетат спецификата им.

Разработените/модернизирани продукти могат да бъдат използвани за структуриране на моделите на интегрирани комплексни системи (ИКС) за защита както на критична инфраструктура, така и на обекти от ведомствената, областната и общинска администрация. Разработването на ИКС е свързано със създаването на съвременни технически изисквания за реализиране на иновативен софтуер и хардуер, осигуряващ функционирането на моделите на ИКС.

Работен пакет №3: Управление на риска

Методологията по управлението на какъвто и да е риск може да се унифицира и разработи във вид на модули/елементи на процес, подпомагащ вземането на управленски решения. В този случай, използването на информационни и комуникационни системи в пълна степен може да осигури изпълнението на процесите, като същите се моделират, а последователността от действия се програмират като алгоритми. Симулирането на средата във всичките ѝ аспекти подпомага експертите (във всяка една отделна област) да се включат пълноценно в процеса на оценка на риска, като предлагат на ръководителите решения, съобразени с обстановката на симулацията.

Степента на адекватност на информацията в информационната система с реалността ще влияе максимално на резултатите по управлението на риска. В рамките на проекта ще бъде придобит пълния комплект хардуер за управление на информацията и системата за сигурността, включваща национално, регионално и локално ниво, в координация с комуникационните системи на НАТО.

Работен пакет №4: Иновативни сензорни технологии с многофункционално предназначение



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Квантовата комуникация и криптирането на информацията, интелигентните системи за сигурност и управлението на риска в критичната инфраструктура са обединени както от взаимно допълващите се иновативни в тези обекти области научни изследвания и технологии, така и от необходимостта от високонадеждни сензорни устройства, компоненти, елементи и методи, гарантиращи тяхното ефективно функциониране.

Екипът, на основата на своя професионален капацитет и опит, предлага такива актуални акценти в сензориката, които съдържат множество все още нерешени проблеми, а едновременно с това те са основата за прогнозирането и преодоляването на катастрофалните процеси и явления както в природата, така и причинени от антропогенния фактор.

<http://www.quasar.bg/>