



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115227** (13) **C2**
(51) МПК (2017.01)
G08B 21/02 (2006.01)
G08B 23/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

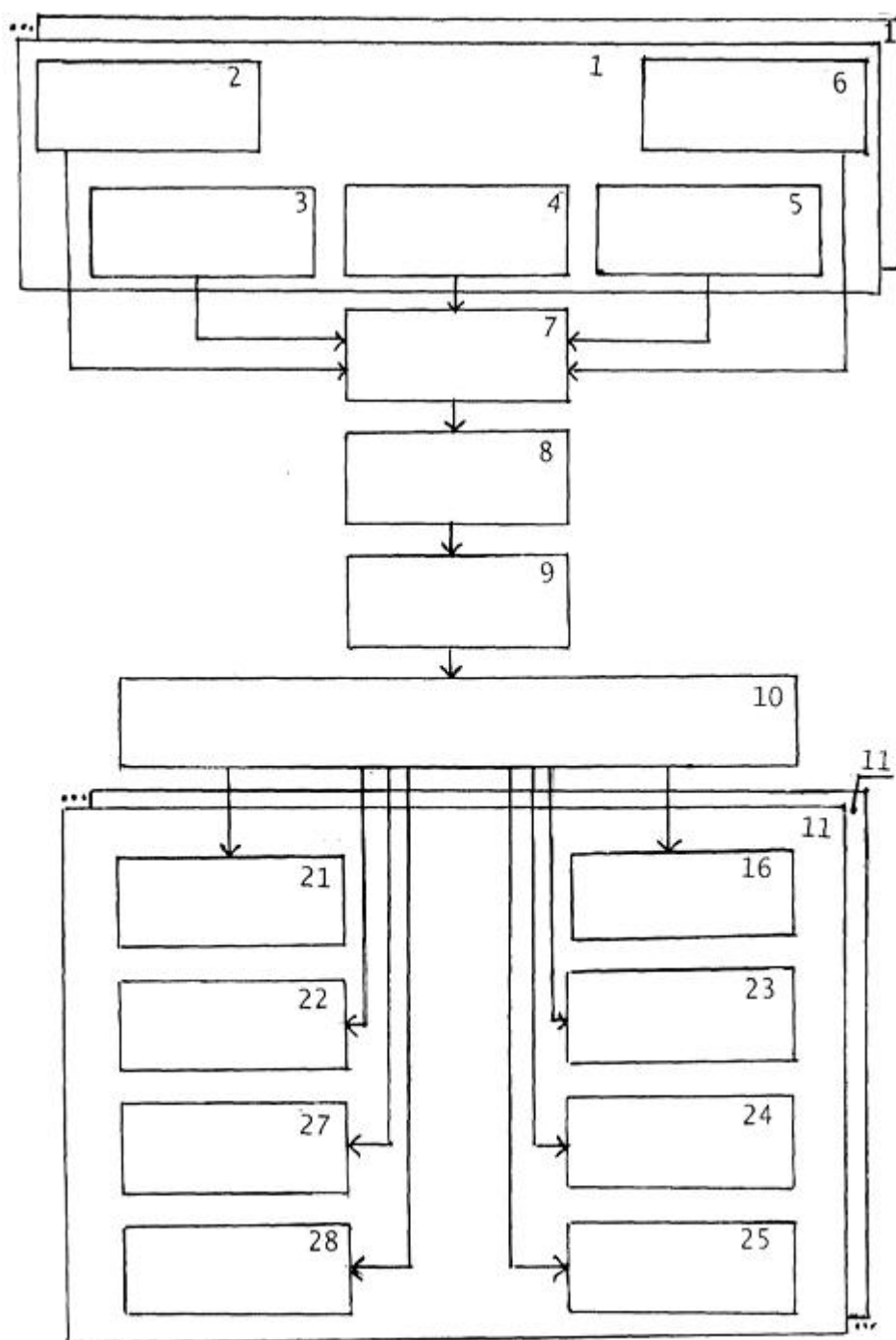
(21) Номер заявки: а 2014 02332	(72) Винахідник(и): Небабін Віктор Георгійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.03.2014	(73) Власник(и): Небабін Віктор Георгійович, Морехідний провулок, 26/2, м. Одеса, 65062 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.10.2017	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA a201313154, 10.04.2014 UA 69257 A, 15.08.2004 RU 2303818 C1, 27.07.2007 RU 2503591 C2, 10.01.2014 RU 2463664 C1, 10.10.2012 RU 2475853 C2, 20.02.2013 RU 2489706 C1, 10.08.2013 US 6720905 B2, 13.04.2004 US 8357902 B2, 22.06.2013 Технические средства антитеррора. Информационные материалы, М.-2008.- 44с. [Интернет-публикация], URL: http://nelk.ru/files/Catalogue-Antiterror.pdf (знайдено 09.07.2015) RU 2277694 C1, 10.06/2006 RU 2410625 C2, 27.01.2011
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.07.2014, Бюл.№ 13	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2017, Бюл.№ 19	

(54) СИНГУЛЯРНИЙ СПОСІБ ГАРАНТОВАНОГО ВИЯВЛЕННЯ, РОЗПІЗНАВАННЯ І ПРОТИДІЇ ТЕРОРИСТОВІ-ПІДРИВНИКОВІ ІЗ ЗАХИСТОМ КОНТРОЛЮЮЧИХ ОСІБ (ПРИКОРДОННИКІВ, МИТНИКІВ, ПОЛІЦЕЙСЬКИХ), А ТАКОЖ БЛИЗЬКО РОЗТАШОВАНИХ ДО НЬОГО ОСІБ

(57) Реферат:

Сингулярний спосіб гарантованого виявлення, розпізнавання і протидії терористові-підривномуі із захистом контролюючих осіб (прикордонників, митників, поліцейських і т.д.), а також близько розташованих до них осіб, що включає наступні етапи: отримують інформацію про всіх осіб, що знаходяться в просторі, що охороняється, за допомогою датчиків різної фізичної природи, об'єднують інформацію і комплексують дані від вищезгаданих датчиків, виявляють підозрілих осіб, розпізнають серед них терористів-підриowników. Протидію останнім здійснюють шляхом використання спеціальних пристроїв, а також здійснюють передчасну ініціацію підривання детонатора вибухової речовини у терориста-підриownika, використовуючи захисний екран, що опускається над терористом-підриowników для захисту від вибуху з отвором зверху для вивільненої енергії від можливого вибуху вибухової речовини терориста-підриownika. Технічним результатом є підвищення надійності способу.

UA 115227 C2



Фиг. 1

Винахід належить до систем виявлення, розпізнавання на основі аналізу різних ознак і протидії протиправній і небезпечній поведінці порушників, зокрема може бути використано як додатковий комплекс встановлюваний перед або усередині пункту догляду потенційних порушників перед вокзалами, на пограничних і митних пунктах догляду, зупинках автобусів, таксі, метро, платформах, сходах, входах і виходах, ескалаторах і так далі

Рівень техніки в цій області детально описаний в наступних роботах.

1. Ениколопов С.Н., Кузнецова Ю.Н. Задача распознавания ситуаций насилия с применением автоматизированных систем и методов искусственного интеллекта - Психология и право. №2, 2011 <http://psyjournals.ru/psyancllaw/n2/40912.shtml>

2. Исследование методов и создание теоретических основ информационной технологии обнаружения, распознавания, определения географического положения и прогнозирования поведения динамических целей. Номер гранта: 09-07-00006. 2009 год. Хачумов В. М. http://www.rfbr.ru/rffi. ru/n_607/o_51934

3. У США учені працюють над системою розпізнавання підозрілої поведінки людей на вулицях. <http://hitech.newsru.ru/article/21ian2009/ohstreetctn/>

4. Использование СВЧ-импульсов при защите от ВТО. Применение генераторов сверхкоротких импульсов в задачах защиты от элементов высокоточного оружия. М. В. Головачев, Е. Г. Борисов(ОАО НПП "Радар - ммс" СПБВУРЭ ВИ). http://gurkhan.blogspot.com/2012/09/blog-post_4531.htm/

5. Украинцев Ю. Транспортная безопасность и современные технологии досмотра пассажира. Мир и безопасность. - 2007, №6. Противодействие терроризму и транспортная безопасность. Полнотекстовая выставка-просмотр. Дорожная техническая библиотека СЦНТИБ "Северная железная дорога" - филиал ОАО "Российские железные дороги". Ярославль, 2011

6. Анищенко С, Шапошников Д., Подладчикова П., Камли Р., Суханцев К., Гао К., Мониторинг движений головы с помощью фовеального подхода и детектирования локальных лицевых опорных точек // http://nisms.krinc.ru/papers/PRIA_9_rus.pdf

7. Гафуров А. О. Алгоритмы оцифровки звука и нейросетевые методы распознавания слов и эмоций человека или живого существа в интеллектуальной нейроинформационной системе "НейроКибер" // <http://infqeoservice.narod.ru/publik2.html>

8. Лопатина А. Д. Выделение области лица с помощью комбинации методов цветовой и яркостной сегментации // Вестник УГАТУ. Управление, ВТ и И. 2009. т. 13, №2 (35) // [http://www.ugatu.ac.ru/publish/vu/stat/ugatu-2009-2\(35\)/24.pdf](http://www.ugatu.ac.ru/publish/vu/stat/ugatu-2009-2(35)/24.pdf)

9. Полякова М. В., Ищенко А. В., Худайбердин Э. И. Порогово-пространственная сегментация цветных текстурированных изображений на основе метода JSEG // ААЭКС. 2010 №1(25) // <http://aaecs.org/polvakova-mv-ishnko-av-hudaiberdin-ei-porogovo-prostranstvennaya-segmentacija-cvetnih-teksturirovanih-izobrazhenii-na-osnove-metoda-jseg.html>

10. Сайт "Речевые технологии" <http://speetech.by/press/analytics/1>

11. Datcu D.Multimodal Recognition of Emotions // Wohrmann Print Service, 2009.

12. Fasel B., Monay F. &Gatica-Perez D. Latent Semantic Analysis of Facial Action Coders for Automatic Facial Expression Recognition // <http://www.idiap.ch/~gatica/publications/FaselMonayGarica-acmmm-mirO4.pdf>

13. <http://affect.media.mit.edu/>

14. <http://www.face-and-emotion.com/dataface/facs/description.isp>

15. <http://www.face-reg.org/databases/>

16. <http://www.ti-eng.ru/tehnology/imagerecognition/>

17. Yang ZH. Milti-Modal Aggression Detection in Trains. Delft: TU Delft Mediamatica, 2009.

18. <http://psviournals.ru/psvandlaw/2011/n2/40912.shtml>

19. Технологии распознавания будут объединяться с глобальными сетями. <http://www.rav-idaho.ru/2014/01/06>

20. В. А. Костенко, Д. С. Коваленко. Алгоритмы распознавания нештатного поведения динамических систем устойчивые к нелинейным искажениям фазовых траекторий системы // Труды Международной научно-практической конференции "Передовые информационные технологии, средства и системы автоматизации и их внедрения на российских предприятиях" АИТА - 2011. - М.: Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова, РАН, 2011. -С. 897-905.

21. Небабин В.Г, Кузнецов Н. Б. Защита РЛС от противорадиолокационных ракет. Зарубежная радиоэлектроника. 1990, №5, с. 67-81

22. Nebabin N. G. Methods and Tehniques of Radar Recognition. Boston-London. Artech House. 1995.

Дана проблема є надзвичайно актуальною у всьому світі. Згідно з дослідженнями Інституту економіки і світу (The Institute for Economics and Pease) спільно з Університетом Меріленда

(University of Maryland), який склав "Глобальный индекс терроризма 2012 г". загальне число загиблих від терористів склало 7473 людини з 2001 по 2012 рік[19].

У вересні 2009 року глава МВД РФ Рашид Нургалієв заявив, що за 2009 рік на Північному Кавказі було нейтралізовано більше 700 бойовиків. Глава ФСБ Олександр Бортніков заявив, що на Північному Кавказі в 2009 році затримано майже 800 бойовиків і їх посібники.

До участі в операціях періодично притягуються артилерія і авіація. [ru.wikipedia.org/wiki/Исламский_терроризм_на_Северном_Кавказе]

МВС Росії оголосило тендер на розробку приладу для дистанційного виявлення вибухових осколкових пристроїв, використовуваних при терактах. [m.bbc.co.uk/russian/international/2014/01/140111_russia_explosive_detector].

Розглянемо деякі з них.

Зокрема, в [5] детально описані складові елементи виявлення і протидії тероризму, а саме:

- Металошукачі ручні і стаціонарні. Основний недолік металошукачів - нечутливість до зброї, виготовленої з кераміки і пластмас і пластиковим вибуховим речовинам;

- Пристрої радіаційного контролю; поєднують в собі функції металошукача і радіаційного монітора. Виконаний у вигляді П-подібного порталу в бічних стійках якого розміщують металошукач і детектори іонізуючих випромінювань. Контроль здійснюють в режимі вільного проходу без зупинки людей в зоні контролю. Підозрілі люди будуть потім додатково піддаватися обов'язковому тактильному догляду - ручному обмацуванню;

- Системи телевізійного і візуального контролю. У їх основі це телевізійні камери з виявлячами рухомих об'єктів, цифрові канали передачі відеозображень, відеомагнітофони в стандартах S-VHS з дозволом не менше 400 телевізійних ліній. Дозволяють контролювати поведінку і індивідуальні особливості людини, у тому числі ідентифікації людини по рисах обличчя;

- Системи і засоби контролю і управління доступом осіб, що мають право доступу до об'єкта, що охороняється. Тут об'єднані системи цифрового відеоспостереження з системами контролю і управління доступом за допомогою ідентифікаторів, на яких записана інформація з кодом доступу, або по індивідуальних фізичних ознаках власника (відбитки пальців, радужна оболонка ока і так далі);

- Детектори вибухових і наркотичних речовин, на основі газоаналізаторів, що виявляють мікроскопічні частки вибухових речовин (гексоген, нітратамоній, тринітротолоул, динаміт і ін.). Людина, що перевіряється, проходить через створ приладу і обдувається струменями повітря, які надходять в тестовий відсік установки, де через декілька секунд відображуються результати аналізу на наявність мікрочасток вибухової речовини. Принцип роботи приладу оснований на технології спектрометрії іонної рухливості і її залежності від напруженості електричного поля, що дозволяє ідентифікувати надмалі кількості вибухових речовин на тілі або одязі людини.

- Рентгенівські системи догляду (інтроскопи) рентгенотелевізійні сканери, для догляду, в яких матеріалам із різною атомною вагою привласнюються різні кольори, що дозволяє їх використовувати в автоматизованих лініях систем виявлення і розпізнавання вибухових речовин;

- Скануючі системи радіолокацій міліметрового діапазону довжин радіохвиль (терагерцовий діапазон частот), в них кожне сканування однієї людини займає приблизно 2 секунди. Недоліком цих систем є те, що міліметрові радіохвилі не проникають через шкіру людини, а також в природні порожнини і усередині людини, не видно приховані предмети під мокрою хусткою або пітним одягом. В результаті цього така система не виявляє керамічну холодну зброю і пластикову вибухівку;

Принципово новим і найбільш ефективним засобом виявлення і розпізнавання терориста-підричника є цифрові скануючі системи рентгенівського контролю що серійно випускаються орловським підприємством ЗАО "Научприбор", розробленим ІЯФ СО РАН.

Основні характеристики такої системи: час сканування в оглядовому просторі: 5 секунд, що дозвольна можливість: 1 мм; ефективна доза опромінення людини, що оглядається, менш 0,53мкЗв, (середня доза, отримувана людиною за 1 день складає (6-7) мкЗв), зображення на моніторі чорно-біле.

Автоматизовані системи відеоспостереження з централізованим відеомоніторингом поточної ситуації на різних ділянках в місцях найбільшого скупчення народу: у входів і виходів вокзалів, кас, автоматів продажу квитків, турнікетів, сходів і ескалаторів [Адаєв К. Интеллектуальное видеонаблюдение: обеспечение безопасности на железнодорожном транспорте // РЖД. Партнер - 2010, №5, с. 74-75]. Дані системи з функцією аналізу відеозображень дозволяють: стежити за поведінкою людей, розпізнавати осіб, у тому числі що знаходяться в розшуку, є режим виявлення залишених або зниклих предметів, а також

записувати і зберігати відеоінформацію з можливістю нарощування їх архіву до 30 Тб (терабайт). Програмне забезпечення дозволяє здійснювати швидкий пошук архівних даних по різних критеріях. При використанні відеореєстраторів DVR LenelgoVision 2.0 і програмного забезпечення On Guard Video Manager можливе створення мультиканальних відеосистем з тисячами відеокамер для інтелектуального аналізу відеозображень.

Проте недоліком цих відомих систем, пристроїв тобто аналогів і прототипу є те що ці пристрої виявлення і розпізнавання терориста-підривника знаходяться всередині пунктів догляду: у залізнодорожних, авіа-, автовокзалах, на прикордонних і митних пунктах, і при попаданні туди терориста-підривника, він розуміючи, що буде виявлений і розпізнаний наводить в дію вибуховий пристрій, а разом з ним гинуть невинні люди, руйнується дороге устаткування, будівлі і т.д.

Від вибухів терористів-підривників 29 грудня в 12-45 2013 р. усередині залізничного вокзалу у Волгограді загинуло 17 і поранено 31 людину, і 4 жовтня 2013 р. в 00-44 на пограничному пункті пропуску "Бачевськ" на кордоні Україна-Росія в Сумській області в результаті вибуху важко поранено двоє прикордонників.

Таким чином, співробітники, які знаходяться на пунктах догляду: поліцейські (міліціонери), прикордонники, митники гинуть, або отримують важкі поранення тіла, а також що знаходяться в радіусі, приблизно десяти метрів просто сторонні громадяни.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак і технічним результатом, що досягається, полягає в наступному.

Причиною загибелі людей у всіх вище наведених ситуаціях є те, що в принципі - концептуально у всіх відомих системах відсутня адекватна протидія терористам-підривникам. Обличчя перевіряючих потенційних терористів-підривників практично не захищені від підривання терористом, а також ті особи, які знаходяться в безпосередній близькості від пункту догляду.

Тобто з точки зору принципу роботи в існуючих системах відсутній завершуючий етап: автоматизованої (тобто за участі людини або автоматичного тобто без участі людини) протидії терористові-підривникові - коли він виявлений. В результаті ніщо не перешкоджає виявленому і розпізаному терористові-підривникові підірвати, окрім самого себе, перевіряючих його і людей, що оточують його. Вочевидь це пов'язано з недостатнім історичним досвідом в експлуатації таких систем. Наприклад, в системах Протиповітряної оборони, окрім етапів, виявлення і розпізнавання небезпечних об'єктів виробляється і завершуючий етап: протидія у вигляді знищення небезпечного об'єкта різними способами.

Аналогами можуть бути визнані технічні рішення, описані в:

- Патент РФ № 2.298.887, Н04 N 13/04, опублікований 12.04.2004. Способ получения трехмерных рентгеновских изображений. Авторы: Назарчук В.П., Нечаев А. И., Нечипоренко В. В. и др.

- Патент РФ № 2.475.853, G08B23, опублікований 20.03.2011. Системы распознавания поведения. Авторы: Итон Д. Э. (US), Кобб У. К. (US), Урех Д. Д. (US) и др.

- Патент США № 20.060.018.516A1 от 26.01.20016 г.

- Патент EP №1.482.735A1 от 09.04.2003 г.

Як прототип вибрано технічне рішення по патенту РФ №2.475.853, на: "Систему распознавания поведения с целью обнаружения и распознавания лиц ненормального и подозрительного поведения". Авторы патенту і патентовласник зі США.

Система по прототипу є засобами введення відеоінформації - відеокамерами, з яких інформація надходить в комп'ютерну систему, в якій виробляється аналіз відеозображень на основі записаного потоку відеокадрів. Визначаються класи об'єктів і формуються семантичні представлення об'єктів, по яких приймається рішення про звичайну або незвичайну поведінку за допомогою аналізу рухів або відсутності таких в середовищі. В результаті ідентифікують і прогнозують ненормальну і підозрілу поведінку.

Розкриття винаходу.

Задача на технічний результат, вирішуваний винаходом при його здійсненні полягає в наступних істотних ознаках: безперервному здобутті інформації в просторі, що охороняється, про потенційно небезпечні об'єкти від різних датчиків, в даному випадку про терористів-підривників, об'єднанні інформації і комплексуванні її, аналіз отриманої інформації для виявлення потенційно небезпечних осіб, а відмітними від прототипу ознаками є: розпізнавання серед потенційно небезпечних осіб терористів-підривників, на яких виявлені вибухові речовини, ухвалення рішення про заходи протидії по виявленому терористові-підривникові, аби не постраждали сторонні особи і матеріальні цінності, передача команди на виконавчі пристрої для протидії виявленому і розпізаному терористові-підривникові (ТП).

Як заходи протидії терористів-підрильників (ТП) може бути використана, так звана, нелетальна зброя правоохоронних органів в Росії і за кордоном:

http://www.memoid.ru/node/Neletalnoe_oruzhie_pravoohranitelnyh_organov_v_Rossii_i_za_rubezhom: <http://topwar.ru/print:page,1.30277-specialnye-sredstva-neletalnogo-vozddevstviya.html>;

<http://www.popgun.ru/viewtopic.php?f=281&t=257692>: http://www.argoasecurity.com.ua/product_detail.aspx?productD=1701.

Це засоби, що виводять людину-правопорушника з ладу, але не наносять його здоров'ю стійкої шкоди. До них належать нейлонові мережі, що вистрілюються і не дають рухатися людині, світлошумові гранати, димові гранати, ударно-шочкові і маркувальні засоби, подразнювальні засоби, водомети.

Додатково також можуть використовуватися:

1) аудіомагнітофони для автоматичного відтворення заздалегідь записаного аудіопопередження наприклад: "Прошу зупинитися, на Вас виявлена вибухова речовина. В разі відмови до Вас будуть застосовані заходи, встановлені законом";

2) установка спеціального захисного екрана від вибуху на виявленого і розпізнаного ТП.

3) пристрій запобігання вибуху, вибухової речовини у терориста-підрильника шляхом виливання великого об'єму рідини, наприклад, води на виявленого і розпізнаного терориста-підрильника.

4) пристрій передчасного підривання детонатора, що забезпечує вибух вибухової речовини терориста-підрильника, якщо всі вищезгадані прийняті заходи виявилися безрезультатними, а виявлена і розпізнана вибухова речовина і його велика кількість можуть завдати шкоди довколишнім і матеріальним цінностям, а ТП реагує неадекватно на ситуацію і не припиняє своїх протиправних дій.

Фіг.1 - структурна схема системи, що реалізовує заявлений сингулярний спосіб гарантованого виявлення, розпізнавання і протидії терористів-підрильників.

Де цифрами позначені:

1 - джерела інформації: про простір, що охороняється;

2 - мікрофони високочутливі;

3 - відеокамери;

4 - металодетектори;

5 - газоаналізатори з вентиляторами обдування контрольованих осіб;

6 - рентгенівські сканери для виявлення вибухових речовин і зброї;

7 - блок об'єднання інформації і комплексування;

8 - блок аналізу для виявлення підозрілих осіб;

9 - блок розпізнавання терориста-підрильника;

10 - блок прийняття рішення про заходи протидії шляхом використання спеціальних пристроїв;

11—виконавчі пристрої, за які використовують:

21 - нейлонові мережі, що вистрілюються та перешкоджають руху людини;

22 - світлошумові гранати;

23 - ударно-шочкові засоби;

24 - маркувальні засоби;

25 - подразнювальні засоби;

26 - ємність з рідиною (водою) з керованою засувкою для швидкого відкриття і виливання на терориста-підрильника;

27 - аудіомагнітофони для автоматичного відтворення заздалегідь записаного аудіопопередження терористів-підрильників;

28 - пристрій передчасної ініціації підривання детонатора вибухової речовини у терориста-підрильника;

Фіг. 2. - вокзал 14 з негласним пунктом 15 для ретельнішого догляду підозрілих осіб 12, встановлених раніше відеокамерами 3 на видаленні від вокзалу;

Фіг. 3 - спеціальний бокс 18 для перевірки автомобілів на пограничних і митних пунктах;

19 - ворота (ролети), що опускаються, для запобігання втечі автомобіля з виявленим і розпізнаним терористом-підрильником;

20 - автомобіль, що перевіряється;

Фіг. 4 - графіки пояснюють залежність, ймовірність правильного розпізнавання

Рп.р., Ро.р. - ймовірність помилкового розпізнавання від якості інформації про розпізнавані об'єкти, а саме від відношення сигнал-шум:

$q = \sqrt{2\text{Эср./No}}$, де Эср. - енергія сигналу; No - спектральна щільність потужності шуму, m_c - число розпізнаваних сигналів;

Фіг 5. - негласний пункт 15 догляду підозрілих пасажирів 12;

16 - захисний екран, циліндр, що опускається, для захисту від вибуху з отвором зверху для вивільненої енергії від можливого вибуху вибухової речовини терориста-підричника;

17 - терорист-підричник.

5 Здійснення винаходу, описи засобів, які реалізують кожну ознаку. Спосіб здійснюють таким чином.

На під'їздах до вокзалів, ескалаторах, зупинках автобусів, таксі і т.д. встановлені:

Джерела інформації: про простір, що охороняється, що включають широко відомі і вживані мікрофони високочутливі 2, відеокамери 3, металодетектори 4, газоаналізатори з вентиляторами обдування контрольованих осіб, рентгенівські сканери 6, сполучені каналами зв'язку з блоком 7 об'єднання інформації і комплексування. Блоки 4, 5, 6 встановлюються в найбільш відповідальних місцях, при цьому забезпечується або хороше освітлення, або відеокамери мають бути і інфрачервоного діапазону, а також дуже важливо - повинен забезпечуватися послідовний одиночний прохід осіб, що перевіряються, з потрібним інтервалом за допомогою таких відомих пристроїв як: турнікети і огорожа, аби забезпечити необхідний час для спрацьовування блоків 4, 5, 6.

Блок 7 об'єднання інформації і комплексування відомий і описаний в патенті РФ №2.501.679 "Сингулярный способ обеспечения гарантированного безаварийного движения транспортного средства", автор: Небабін В.Г., видан 20.12.2013 р.

20 Далі інформація про осіб, що перевіряються, надходить в блок 8 аналізу для виявлення підозрілих осіб, який описаний в раніше згадуваному патенті РФ №2.475.853 і інших джерелах інформації, приведених в розділі рівень техніки в даній області.

3 з блока 8 надходить в блок 9 розпізнавань терориста-підричника, конструкція і алгоритм роботи якого також відомий з робіт: патент РФ №2.298.887 "Способ получения трехмерных рентгеновских изображений", вышеуказанного патента РФ №2.475.853, "Безопасность в аэропортах: новые технологии" // Итоги - 2011, №5, с. 5, а також в раніше наведених роботах [1, 2, 3, 5, 9, 11, 12, 20].

Далі інформація надходить в блок 10 прийняття рішення про заходи протидії шляхом використання спеціальних пристроїв 11.

30 Блок 10 прийняття рішення працює по наступному алгоритму:

1. оцінюється кількість і тип вибухової речовини у розпізнаного терориста-підричника і звідси оцінюється міра небезпеки його для об'єктів, що охороняються, згідно з методиками їх вживання [Нелетальна зброя правоохоронних органів в Росії і за кордоном; http://www.memoid.ru/node/Neletalnoe_oruzhie_pravoohranitelnyh_organov_v_Rossii_i_za_rubezhom; <http://topwar.ru/print:page,1,30277-specialnyesredstva-neletalnogo-vozdevstviya.html>; <http://www.popgun.ru/viewtopic.php?f=281&t=257692>; http://www.argoasecuritv.com.ua/product_detail.aspx?productD=170].

Там же описані спеціальні пристрої 11:

21 - нейлонові мережі, що вистрілюються та перешкоджають руху людини;

40 22 - світлошумові гранати;

23 - ударно-шоківі засоби;

24 - маркуючі засоби;

25 - дратівливі засоби;

45 26 - ємність з рідиною (водою) з керованою засувкою для швидкого відкриття і виливання на терориста-підричника, що наводить до намокання вибухової речовини і його непридатності для вибуху, виконують у вигляді пластикового бака з керованою засувкою, яка відкривається при подачі сигналу виконавчої дії від блока 10, наприклад у вигляді електромагніта, також може використовуватися для цієї мети як варіант: Система пригнічення вибуху - ANTIDET SUPPRESSOR. Протягом розвитку вибуху на ранній стадії зародження детектуються світловий спалах і зміна тиску. Вибухопригнічуючий агент вприскується в об'єм, що захищається, протягом декількох мілісекунд. Це зупиняє наростання тиску і гасить полум'я вибуху. Оскільки стійкість до тиску завжди більша, ніж реальний тиск - пристрій не ушкоджується. Пригнічення вибуху здійснюється системою, що складається з датчиків вибуху (світлових і тиску), блока управління і мікропроцесора, вибухопригнічуючих елементів (балонів високого тиску з вогнегасною речовиною і клапаном надшвидкого відкриття). [<http://www.vst.cz/RUS/explosion/explosion-suppression.htm>]

60 Для того, щоб запобігти втечі терориста-підричника і підривання ним сторонніх осіб, в негласному пункті 15 догляду підозрюваних в разі виявлення і розпізнавання терориста-підричника, опускають ворота (ролети) 19 з двох сторін: від входу і виходу. При цьому сигнали управління подають на електромагніт воріт 19 - також з блока 10 прийняття рішення про заходи

протидії. Також відомий і що включається від блока 10 - аудіомагнітофон 27 для автоматичного відтворення заздалегідь записаного аудіопередження терористів-підрильників, наприклад: "Прошу зупинитися, на Вас виявлена вибухова речовина. В разі відмови до Вас і Ваших родичей будуть застосовані заходи, встановлені законом.» Можуть бути і інші варіанти фраз, записаних в аудіомагнітофоні.

Пристрій 28 передчасної ініціації підривання детонатора вибухової речовини у терориста-підрильника також відомі і описані в роботах [4, 21], а також в роботі [topwar.ru/13539-ranec-protiv-racet.html]

Спеціальний захисний екран для захисту від вибуху на виявленому на терористів-підрильників може бути виготовлений у вигляді пристроїв і конструкцій, описаних в роботах: [Взрыворазрядные комбинированные натяжные панели типа PS/R и PS/C. <http://www.enarm.ru/knigi/zashita-oborudovaniya/zashita-ot-vzryva/vypuklve-membranv-edp.html>, Защита от взрыва - Новости строительства. <http://novostistr.ru/2012/11/zawita-ot-vzryva.html>,

Защита от взрыва - Новости строительства.
<http://novostistr.ru/2012/11/zawita-ot-vzryva.html>,

- Способ защиты от ударной воздушной волны и продуктов взрыва - патент №2408788 - Нигматуллин В. С,

- Способ гашения взрывной ударной волны - патент РФ 2404365 - Син А. Ф., Черных А.,

- Защитное устройство для изолирования взрывоопасных или подозрительных предметов - патент РФ 2296293 - Лоби Шарль (FR),

- Устройство защиты окружающей среды от продуктов взрыва - патент РФ 2386102 - Гевлич А.К, Афанасьев В.

- Взрывозащитный экран. Патент РФ 2266515,

- Локализатор взрыва с объемно-гофрированной оболочкой - патент РФ 2237863 - Сильников М. В., Михайлин А. И., Орлов А. В., Тюрин М. В.

- Способ гашения ударной волны в твердом теле. Патент РФ 2256874,

- способ определения эффективности взрывозащиты и устройство для его осуществления - патент РФ 2488074 - Кочетов О. С.

- Устройство для защиты конструкции от ударной волны. Патент РФ 2326342

- Петренко Е. С. Средства и способы локализации поражающего действия взрыва].

Ефективність систем автоматичного розпізнавання об'єктів може характеризуватися як імовірнісними параметрами - імовірністю виявлення об'єкта, імовірністю правильного розпізнавання як помилкових тривог, так і інформаційною кількістю інформації, що видається системою. Імовірність правильного виявлення $P_{по}$ і правильного розпізнавання $P_{п.р.}$ визначається формулами: $P_{п.в.} = N_{п.в.} / N_{заг.}$, $P_{п.р.} = N_{п.р.} / N_{заг.}$,

де $N_{п.в.}$ і $N_{п.р.}$ - число правильно виявлених і число правильно розпізнаних об'єктів, $N_{заг.}$ - загальне число об'єктів в заданому об'ємі.

Імовірність помилкових тривог $P_{л.т.}$ за огляд (кадр) визначається формулою $P_{л.т.} = N_{п.ч.л.т.} / N_{о.ч.л.т.}$

де $N_{п.ч.л.т.}$ - повне число помилкових тривог $N_{о.ч.л.т.}$ - загальне число зображень в огляді (кадрі).

Інформаційний підхід дозволяє порівняти системи автоматичного розпізнавання об'єктів, що розпізнають різну кількість об'єктів з різними показниками якості. Згідно з отриманими даними [Небабин В.Г. Выбор параметров РЛС для распознавания. Радиотехника. Москва. 1990. №5, с. 16-18] количество информации I^* , необходимое для распознавания, определяется выражением:

$$I^* = \Delta F \cdot T \cdot \log_2 [1 + q_u^2] = \Delta F \cdot T \cdot \log_2 [1 + 2(\ln m_c - \ln P_{о.п.}) / (1 - P_{п.р.})],$$

де ΔF - смуга частот РЛС; T - час здобуття і обробки інформації;

$$q_u = \sqrt{2 \text{Эср.} / N_o} \quad \text{- відношення сигнал/шум по напрузі;}$$

Есер. - середня енергія розпізнаваного сигналу; N_o - спектральна щільність потужності шуму; $P_{п.о.}$, $P_{п.р.}$ - вірогідність помилкового і правильного розпізнавання; m_c - число розпізнаваних сигналів.

Так, наприклад, якщо розпізнавання здійснюється по віддаленому портрету, то $m_c = n_{кл.} \cdot n_{рб.} \cdot n_{ре.}$

де $n_{кл.}$ - число розпізнаваних класів (типів) цілей, а $n_{рб.}$ і $n_{ре.}$ - число ракурсів об'єктів відповідно по азимуту β і куту місця ϵ .

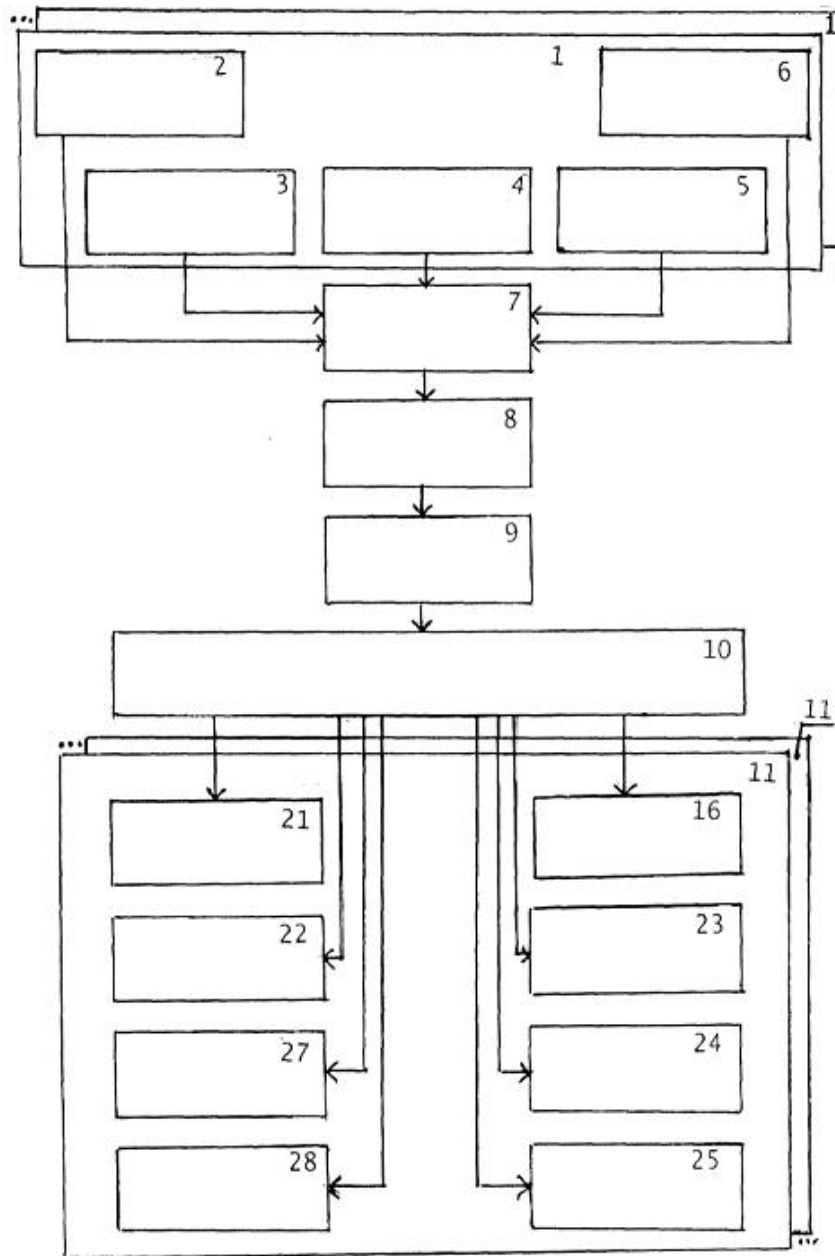
Мінімальна кількість інформації I^* , необхідна для розпізнавання десяти класів сигналів (тобто $m_c = 10$) с $P_{п.р.} = 0,9$ і $P_{о.п.} = 0,1$ при простому сигналі. Із фіг. 4 по кривій 6 набуваємо значення $q_u = 9,7$ або 19,5 дБ. Далі, вважаючи $\Delta F = 1/t_i$, $T = (2-3)f_{мод.}$, де t_i - тривалість зондуючих імпульсів, $f_{мод.}$ - мінімальна частота модуляцій відбитого сигналу, при якому здійснюється розпізнавання, при $t_i = 10^{-6}$ с, $f_{мод.} = 2$ Гц отримуємо

$\Delta F = 10^6$ Гц, $T = (1-1,5)$ с. Тоді $I^* = \Delta F \cdot T \cdot \log_2[1 + q_u^2] = 10^6 \cdot c^{-1} \cdot 1^c \log_2[1 + (9,7)^2] \approx 6,6 \cdot 10^6$ біт.
Для вищої якості розпізнавання необхідна більша кількість інформації, тобто великі значення параметрів ΔF , T і q_u .

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- Сингулярний спосіб гарантованого виявлення, розпізнавання і протидії терористові-підривникові із захистом контролюючих осіб (прикордонників, митників, поліцейських), матеріальних цінностей, а також близько розташованих до них осіб, що включає наступні етапи: отримують інформацію про всіх осіб, що знаходяться в просторі, що охороняється, за допомогою відеокамер, який **відрізняється** тим, що додатково протидіють терористові-підривникові, для цього виконують наступні операції: отримують додатково інформацію від датчиків різного фізичного середовища: мікрофонів високочутливих, відеокамер, металодетекторів, газоаналізаторів з вентиляторами обдування контрольованих осіб, рентгенівських сканерів, об'єднують інформацію і комплексують дані від вищезгаданих датчиків різного фізичного середовища, виявляють підозрілих осіб, розпізнають серед них терористів-підривників, аналізують кількість і тип вибухової речовини, приймають рішення про заходи протидії шляхом використання спеціальних пристроїв, а саме вистрілюють нейлонові мережі, які не дають можливість людині рухатися, застосовують:
- світлошумові гранати;
 - ударно-шоківі засоби;
 - маркувальні засоби;
 - подразливі засоби;
 - виливають рідину з ємності (з водою) з керованою засувкою для швидкого відкриття і виливання на терориста-підривника;
 - відтворюють за допомогою аудіомагнітофона для автоматичного відтворення заздалегідь записане аудіопопередження терористові-підривникові;
 - здійснюють передчасну ініціацію підривання детонатора вибухової речовини у терориста-підривника, а також використовують додатково негласний пункт догляду підозрілих пасажирів і автомобілів, а для захисту перевіряючих осіб (прикордонників, митників, поліцейських) використовують захисний екран, що опускають над терористом-підривником для захисту від вибуху з отвором зверху для вивільненої енергії від можливого вибуху вибухової речовини терориста-підривника, а для того, щоб запобігти втечі терориста-підривника в негласному пункті догляду підозрюваних в разі виявлення і розпізнавання терориста-підривника, опускають ворота (ролети) з двох сторін: від входу і виходу, при цьому сигнали управління подають на електромагніт воріт - також з блока прийняття рішення про заходи протидії.



Фиг. 1

2

3

⋮

2

3

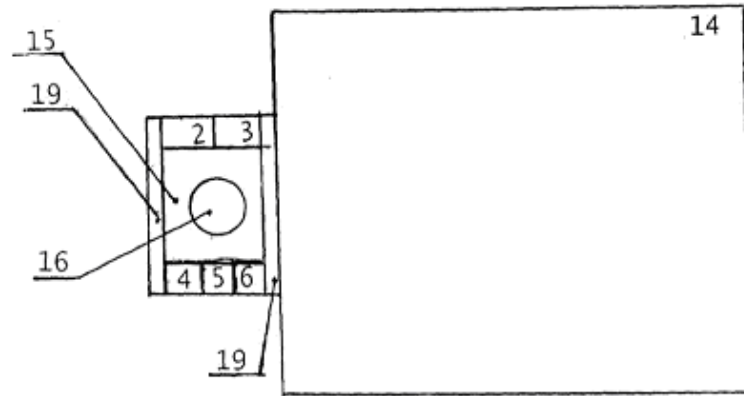


Fig. 2

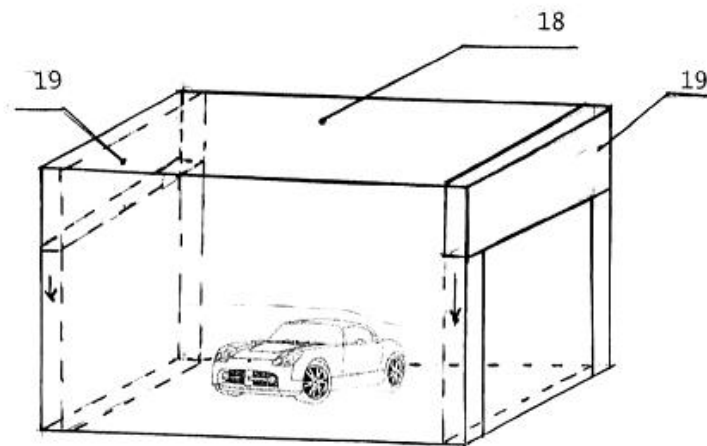
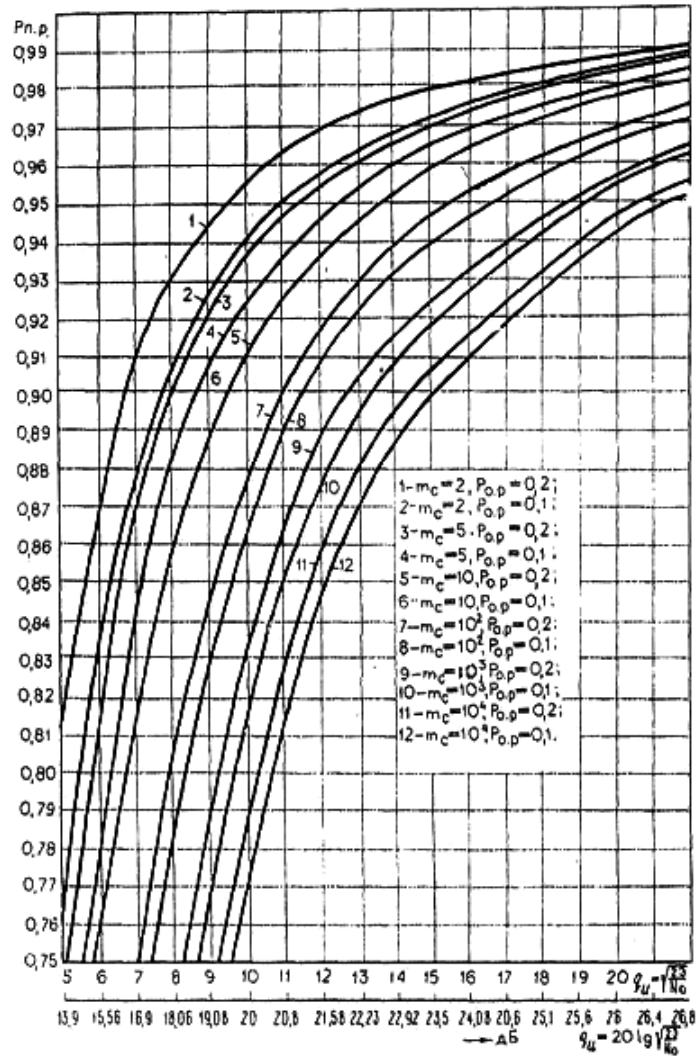


Fig. 3



Фиг. 4

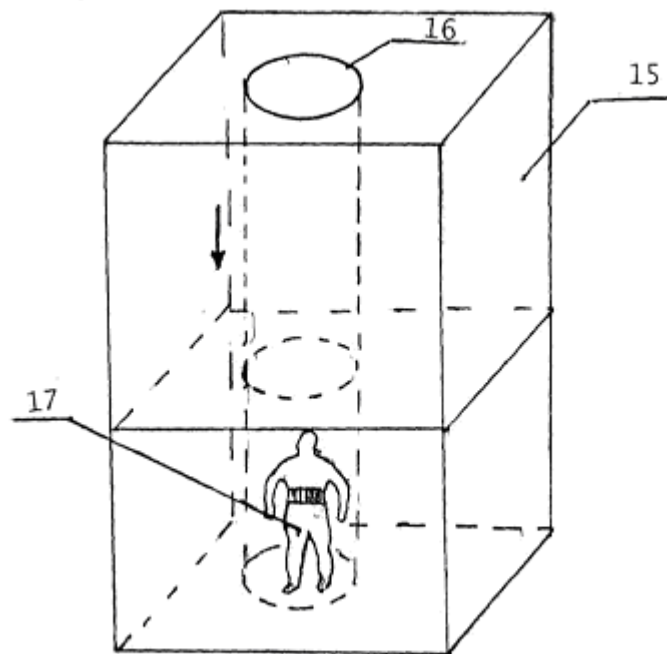


Fig. 5

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601