**Сторож Володимир Георгійович. Пристрої і системи захисту та контролю об'єктів на основі збурення електромагнітного поля : дис... канд. техн. наук: 05.12.13 / Національний ун-т "Львівська політехніка". — Л., 2007. — 181арк. : рис. — Бібліогр.: арк. 156-166**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Сторож В.Г. Пристрої і системи захисту та контролю об’єктів на основі збурення електромагнітного поля. –**Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.12.13 – Радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій. – Національний університет „Львівська політехніка”, Львів, 2007.  Дисертація присвячена розробці моделей процесу збурення стороннім діелектричним тілом електромагнітного поля та створення на цій основі високоефективних пристроїв і систем захисту та контролю важливих об’єктів.  Проведено моделювання процесу збурення електромагнітного поля стороннім тілом, представленим системою ниток струму. Здійснено аналіз моделі давача в режимі модуляційного прийому відбитого сигналу від рухомого тіла. Досліджено вплив паразитної модуляції на параметри давача. Результатом проведеного моделювання стало створення давача на основі антени-автогенератора, в якому модуляція відбитого сигналу забезпечується шляхом комутації діаграми спрямованості. Досліджено особливості формування чутливої зони таких давачів, керування її формою. Розроблено конструкції двочастотних давачів на основі антен-автогенераторів.  Розроблено моделі випромінюючого кабелю і системи двох зв’язаних ліній з неоднорідністю збурення. В результаті аналізу моделей запропоновано спосіб вирівнювання чутливості в системі захисту та контролю на випромінюючих кабелях. Розроблено та досліджено широкосмугову систему захисту периметру з підвищеною завадостійкістю на випромінюючих кабелях. Результати теоретичних досліджень підтверджені експериментально. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішено актуальну науково-технічну задачу, яка полягає в підвищенні ефективності радіохвильових пристроїв захисту та контролю важливих об’єктів на основі моделей процесу збурення електромагнітного поля стороннім тілом.  Найбільш істотні наукові і практичні результати дисертаційної роботи:  1. Розроблено електродинамічну ниткову модель процесу збурення діелектричним тілом поля випромінювання, аналіз якої дає можливість досліджувати вплив параметрів діелектричного тіла циліндричної форми на вхідний імпеданс випромінювача, а також при дослідженні характеру розподілу сигналу у випромінюючих кабелях периметричної системи. При цьому встановлено, що число ниток моделі необхідно вибирати з умови забезпечення кроку між ними (0,05...0,06).  2. Створено фізичну модель і структурну схему електронного імітатора рухомого тіла для автоматизованого вимірювання параметрів пристроїв захисту та контролю, що дає можливість в процесі експлуатації давача здійснювати контроль його параметрів. Електронний імітатор використано в пристрої охоронної сигналізації, який захищений патентом України №25738А.  3. Розроблено принципово нові схеми та конструкції давачів руху на базі малопотужних НВЧ антен-автогенераторів, що дозволило покращити масогабаритні та енергетичні показники, зокрема збільшити чутливість в середньому на 20% (патент №15339А).  4. Вперше для підвищення чутливості давачів руху на базі антен-автогенераторів запропоновано модуляційний метод формування НВЧ сигналу шляхом комутації діаграми спрямованості, внаслідок чого підвищується відношення сигнал/шум на виході давача не менше ніж на 20 дБ і збільшується радіус його дії. Структурна схема давача з комутацією діаграми спрямованості захищена патентом №25479А.  5. Вперше запропонована схема і реалізовано радіохвильовий давач з сигналами випромінювання на двох різних частотах з ортогональними поляризаціями, що дає можливість формувати по двох каналах два незалежних інформаційних сигнали, викликаних збуренням поля одним і тим же фізичним тілом. Це розширює можливості щодо побудови алгоритму обробки сигналів та підвищує надійність виявлення малоконтрастних тіл. Пристрій захищений патентом України №56686А.  6. Розроблено моделі, проведено теоретичний аналіз та експериментальні дослідження розподілу струмів і полів випромінюючих кабелів, як давачів з розподіленими чутливими елементами, що дозволило обгрунтувати необхідність використання широкосмугового сигналу в периметричній системі контролю об’єктів на випромінюючих кабелях.  7. Розроблено широкосмугову периметричну систему контролю об’єктів на випромінюючих кабелях, яка для зменшення нерівномірності чутливості працює з ЛЧМ сигналом в діапазоні 5573,5 МГц. Встановлено, що імовірність вірного спрацювання в широкосмуговій периметричній системі контролю об’єктів складає не менше 0,98, у той час як при роботі на одній фіксованій частоті – 0,670,85.  Таким чином мета дисертаційної роботи, яка пов’язана з розробкою і дослідженням моделей процесів збурення стороннім тілом електромагнітного поля та створення високоефективних радіохвильових пристроїв захисту та контролю важливих об’єктів досягнута і всі поставлені часткові задачі вирішені повністю. Перспективним напрямком подальших досліджень може бути розроблення пристроїв захисту та контролю, на основі ААГ, які використовують синхронний та надрегенеративний режими роботи, а також широкосмугові шумові сигнали, з метою забезпечення селекції рухомих тіл певного розміру. | |