

МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ВИЯВЛЕННЯ ПОРУШЕНЬ ЦІЛІСНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМУНІКАЦІЇ У ГРУПАХ БЕЗПЛОТНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Черепухін Г.О.

Науковий керівник: доцент кафедри ПІ, к. т. н, доцент Турута О. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. Програмної інженерії,
тел. (057) 702-14-46)

One area of application of cyber-physical systems is the organization of traffic, which led to the emergence of the concept of unmanned vehicles (UV). The use of UV for the organization of traffic is an urgent task solved by both large industrial companies and various research groups.

Однією з областей застосування кібер-фізичних систем є організація дорожнього руху, що призвело до появи концепції безпілотних транспортних засобів (БТС). Використання БТС для організації дорожнього руху є актуальним завданням, рішенням якої займаються як великі промислові компанії, так і різні науково-дослідні групи.

При цьому залишається недостатньо вивченим аспект інформаційної безпеки (ІБ) взаємодії груп БТС. Класичний підхід до забезпечення ІБ груп БТС дозволяє протидіяти явного деструктивному інформаційному впливу (ДІВ) - коли порушення ІБ мають виражені ознаки. Однак, функціонування групи БТС в умовах агресивного навколишнього середовища обумовлює появу не тільки явного ДІВ, а й прихованого деструктивного інформаційного впливу (СДІВ), під яким розуміється таке ДІВ, яке не виводить окремі БТС з штатного режиму роботи.

Поточний рівень розвитку науково-методичного апарату (НМА) не дозволяє ефективно протидіяти СДІВ. Перспективним напрямком є парадигма “м'якої ІБ” мультиагентних систем (МАС), яка визначає поняття СДІВ і можливі способи протидії йому. Однією зі складових цієї парадигми є підхід, заснований на репутаційних моделях. Він базується на функціях ретроспективної оцінки якості інформації, що дозволяє говорити про існування тимчасової оцінки якості інформації в системі, яка виражається за допомогою показника репутації.

Науковим завданням дослідження є розробка моделей, методів і прототипу програмного комплексу виявлення порушень цілісності інформації в групах БТС за рахунок реалізації можливості виявлення СДІВ, що забезпечують їх безпечно інформаційну взаємодію.

Досягнення поставленої мети і вирішення наукового завдання передбачає вирішення наступних завдань:

– розробка моделі функціонування і моделі захищеного ІБ групи БТС на основі мультиагентного підходу [1];

– розробка методу організації захищеного ІВ групи БТС на основі тимчасової централізації;

– розробка методу виявлення порушень семантичної цілісності інформації в групі БТС на основі репутаційних механізмів;

– розробка прототипу програмного комплексу забезпечення ІБ на основі розроблених методів для фізичної моделі групи БТС.

Наукова новизна роботи визначається розробкою нових моделей і методів та полягають в наступному:

1. Розроблені модель функціонування і модель захищеного ІВ групи БТС відрізняються від існуючих моделей децентралізованим підходом до організації функціонування групи БТС з тимчасовою коаліцією на основі централізованої стратегії ІВ, а також виявленням порушень цілісності інформації на основі аналізу і зіставлення даних БТС в ході комунікації. Розроблені моделі дозволяють виключити постійна наявність центрального керуючого елемента [2], а також виявляти і протидіяти порушенням семантичної цілісності інформації в групах автентичних агентів;

2. Розроблений метод тимчасової централізації локальних коаліцій груп БТС відрізняється від відомих методів централізованого управління розподіленими системами способом вибору локального елемента для диспетчеризації взаємодії в локальній коаліції [2], що забезпечує зниження розмірності задачі управління в угрупованні, можливість застосування адаптивних алгоритмів взаємодії в коаліції і зниження ризику використання центрального керуючого елемента;

3. Розроблений метод виявлення порушень семантичної цілісності інформації на основі репутаційних механізмів відрізняється від відомих можливістю роздільного управління інерційністю і реактивністю ІВ елементів, що забезпечує підвищення ймовірності досягнення цілей системи, дозволяє виявляти порушення семантичної цілісності інформації.

Список використаної літератури

1. Lee E. A. Cyber physical systems: Design challenges //11th IEEE Symposium on Object Oriented Real-Time Distributed Computing (ISORC). – IEEE, 2008. – С. 363-369.

2. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – Наука, 1983. – С. 344.