

УДК 004.021

МОНИТОРИНГ ЗАМКНУТЫХ ПРОСТРАНСТВ НА ОСНОВЕ МУЛЬТИАГЕНТНОГО ПОДХОДА

Лазарев Э.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – научный сотрудник ФБИТ, к.т.н. Вексин И.И.

(Университет ИТМО)

### **Аннотация.**

В данном докладе рассмотрена задача мониторинга замкнутых пространств с целью поиска неподвижного нарушителя, для решения которой было предложено использовать мультиагентную систему, состоящую из мобильных роботов.

### **Введение.**

Проблемой является разработка алгоритма мониторинга замкнутых пространств с целью поиска неподвижного нарушителя на основе мобильных роботов. В настоящее время отсутствуют алгоритмы поиска, использующие мультиагентный подход. В основном мультиагентные системы используют для обнаружения факта проникновения нарушителя на территорию, путём связывания в сеть датчиков движения, камер наблюдения и т. п., но не было найдено решений непосредственного обнаружения положения нарушителя с помощью движущихся агентов.

### **Основная часть.**

Рассмотрим условия задачи:

- Пространство разбивается на множество секторов  $R$ , мощность которого  $N$
- Есть один неподвижный нарушитель  $I$
- Есть множество поисковых агентов  $A$ , мощность которого  $M$
- В любой момент времени никакие два агента не могут находиться в одном секторе
- Все агенты совершают любое действие за один и тот же промежуток времени

Для её решения введём ценность для каждого сектора, которая будет рассчитываться по следующему правилу: чем дальше сектор от всех агентов, тем больше его ценность. Так же можно задавать области секторов, в которых ценность значительно выше или ниже рассчитанной.

После этого каждый агент начинает выполнять градиентный спуск, пока не дойдёт до локального максимума. Как только один из агентов достигнет его, выполняется перерасчёт ценностей и алгоритм начинает своё выполнение заново до тех пор, пока все сектора не будут проверены или пока нарушитель не будет найден.

### **Выводы.**

В результате исследования был предложен алгоритм решающий задачу поиска неподвижного нарушителя в замкнутом пространстве с использованием мультиагентной системы. Данное решение можно применять в пространствах любой формы и размера и эффективно по времени находить нарушителя, используя предположение о том, что чем дальше от поисковых агентов находится сектор, тем больше шанс найти там нарушителя.

Лазарев Э.А. (автор)

Подпись

Вексин И.И. (научный руководитель)

Подпись