

О ПРИМЕНЕНИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОДХОДА В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПОВЫШЕННОЙ НАДЁЖНОСТИ

Банников И.К.¹, Рогович В.И.¹

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия
E-mail: ilya.bannikov@urfu.ru

APPLICATION OF A SWARM APPROACH IN TECHNICAL SYSTEMS OF HIGHER RELIABILITY

Bannikov I.K.¹, Rogovich V.I.¹

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The decision-making method of a swarm of robots can be used to make responsible decisions in high reliability systems.

Сегодня коллективы роботов, либо системы с роевым поведением применяются достаточно широко, в связи с развитием таких технологий как интернет вещей (IoT). Существует класс систем, где требуется обеспечить высокую степень надёжности, но реализовывать её аппаратно дорого либо неэффективно.

Предлагается для такого класса систем применить коллективный подход при принятии “ответственных” решений. А именно повысить надёжность системы за счет распределения ответственности в принятии решения между особями роя.

Увеличение эффективности таких систем может быть достигнуто за счёт синергетического эффекта [1] множества особей взаимодействующих вместе, а также использования более простых аппаратных решений. А также за счет использования однотипных простых особей можно будет достигнуть уровня надёжности m/n [2], где m - число согласовавших решение особей, n - общее число особей, причём отказ одной из особей до определенного момента не будет вызывать проблем в работе системы. В общем случае алгоритм принятия решения будет выглядеть так: в принятии решения участвуют несколько однотипных особей, принимается решение, которое выбрало большинство участвующих в опросе особей.

1. И. К. Банников, И. А. Ворманов, О. А. Евсегнеев, А. М. Пепелев, V Международная молодежная научная конференция, посвященная памяти Почетного профессора УрФУ В.С. Кортюва Физика. Технологии. Инновации, 50 (2018).

2. Н. К. Юрков, А. В. Затылкин, С. Н. Полесский, И. А. Иванов, А. В. Лысенко, Основы теории надежности электронных средств. Пенза: Изд-во ПГУ, (2012).