

## МУЛЬТИАГЕНТНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГРУППОЙ РОБОТОВ

**Олефир Д.Г., Прокопович. Г.А.**

Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларуси, лаборатория «Робототехнические системы», Минск, Беларусь

**Введение.** Каждый год все больше научных исследований посвящается робототехнике – науке, занимающейся разработкой автоматизированных технических систем. Групповая робототехника, как одно из направлений развития общей робототехники, занимается разработкой групп роботов различных типов, исследует вопросы группового взаимодействия и обеспечения принципов группового поведения. В свою очередь, группа роботов – общность роботов (юнитов), объединенная общей задачей, решение которой для отдельно взятого юнита не представляется возможным.

Это направление долгое время находилось на стадии проведения сугубо теоретических исследований с редкими попытками разработать функционирующий прототип группы. Но электроника и информатика не стоят на месте: рост вычислительных мощностей, уменьшение размеров и энергопотребления встраиваемых вычислительных систем, появление новых высокоуровневых языков и пакетов моделирования, позволяющих работать напрямую с аппаратным обеспечением робота, позволили исследователям начать разработку более совершенных групп для выполнения разных задач: от развлекательных мероприятий – синхронные роботанцы, робохоккей и футбол, до проведения ответственных спасательных и разведывательных операций.

**Цель работы.** Обзор тенденций развития групповой робототехники, анализ разработок в этой области, формализация знаний о групповых робототехнических комплексах (ГРТК) и разработка архитектуры мультиагентной системы управления (МАСУ) таким комплексом.

**Аппаратная конфигурация системы управления.** Предложенная в работе аппаратная конфигурация СУ обеспечивает возможность реализации как централизованного, так и децентрализованного подхода решения задачи группового управления.

**Программная конфигурация системы управления.** Предложенная в работе программная конфигурация СУ представляет собой набор реактивных и когнитивных программ-агентов, каждая из которых отвечает за определенную систему робота.

На рисунке 1 представлена обобщенная программная архитектура МАСУ ГРТК.

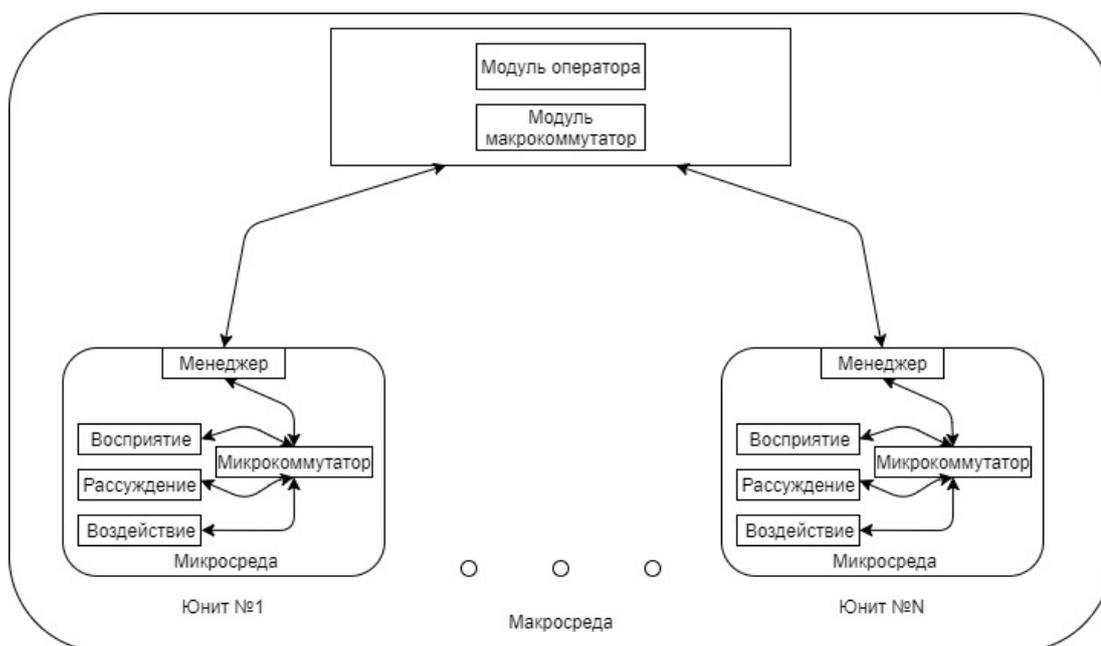


Рисунок 1 – Обобщенная программная архитектура МАСУ ГРТК

1. Адамацкий А.И., Холланд О. Роящийся интеллект: представления и алгоритмы// Информационные технологии и вычислительные системы. – 1998. – №1. – С.45-53.

2. Прокопович, Г. А. Особенности масштабирования многоагентных систем на примере централизованного и децентрализованного алгоритмов управления группой малогабаритных мобильных роботов / Г. А. Прокопович // Информационно-измерительные и управляющие системы. – 2016. – Том 14, №11. – С. 41-48.

3. Прокопович, Г.А. Многоагентные системы как парадигма коллективного управления группой роботов / Г.А. Прокопович, В.А. Сычёв // Материалы Респ. науч.-метод. конф. молодых учёных / Брестский гос. ун-т им. А.С. Пушкина. – Брест : БрГУ, 2010. – С. 136-138.

4. Прокопович, Г.А. Моделирование коллективного поведения роботов для поисково-исследовательских задач / Г.А. Прокопович, В.А. Сычёв // Экстремальная робототехника: материалы Междунар. науч.-техн. конф., Москва, 18-20 мая 2010 г.. – СПб : Политехника-сервис, 2010. – С. 237-243.

5. Прокопович, Г.А. Исследование модели поведения стайного робота / Г.А. Прокопович, В.А. Сычёв // Робототехника. Взгляд в будущее: материалы Междунар. семинара, Санкт-Петербург, 10-11 марта 2010 г. – СПб : Политехника-сервис, 2010. – С. 246-248.

6. Стефанюк В.Л. От многоагентных систем к коллективному поведению// Труды Международного семинара «Распределенный искусственный интеллект и многоагентные системы» (DAIMAS'97, Санкт-Петербург, Россия, 15-18 июня 1997). – С.327-338.