

УДК 681.8

## РАЗРАБОТКА ОСНОВ ГРУППОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АВТОНОМНЫХ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ

Р.М. Максимча

Научный руководитель – к.т.н., доцент Е.И. Татаренко  
Самарский государственный технический университет

Современная технология океанографических измерений переживает сегодня революционные изменения, касающиеся способов, качества и стоимости получения данных.

Суть её сводится к созданию постоянно действующих глобальных сетей океанографических станций на основе глубоководных свободно дрейфующих буев-измерителей (например, международный проект ARGO).

Однако эффективность изучения океана может быть существенно повышена использованием вместо пассивно дрейфующих буйев аппаратов, обладающих собственным ходом (например, «планирующих роботов»).

Такая сеть представляет собой пространственно распределённую многоагентную автономную информационно-измерительную систему (ИИС), состоящую из нескольких (не менее четырёх) однотипных автономных зондов (агентов).

Каждый зонд, являющийся носителем измерительной аппаратуры, может совершать либо вертикальные, либо горизонтальные, либо более сложные перемещения в пространстве наблюдения.

Любые три зонда из группы постоянно находятся на поверхности на определённом удалении друг от друга.

Кроме комплекса аппаратуры, предназначенной для измерений параметров приповерхностного слоя воды и воздуха, на каждом из них установлен приёмник сигналов спутниковой навигационной системы и гидроакустический маяк-ответчик.

Четвёртый зонд из этой группы, перемещаясь по заданной траектории в толще воды, постоянно находится в пределах образованного поверхностными зондами треугольника. Это позволяет определять его текущие координаты дальномерным способом относительно гидроакустических маяков-ответчиков поверхностных зондов.

Все зонды - агенты информационно-измерительной системы - имеют идентичное построение и могут менять своё местоположение и выполняемые функции в ходе эксперимента.

Количество зондов-агентов в составе ИИС может быть в общем случае любым, что позволяет создавать большие и густые измерительные сети для проведения широкомасштабных океанологических экспериментов.

Для реализации чёткой работы такой системы должны быть решены следующие основные задачи:

- задача организации логического и физического интерфейса для связи агентов в системе;

- задача масштабируемости архитектуры ИИС, позволяющая легко и эффективно изменять число агентов в её составе для конкретного измерительного эксперимента;

- задача интеллектуализованного поведения системы в меняющихся условиях эксперимента.

Разработаны различные алгоритмы взаимодействия зондов-агентов.