

И. С. Березняк, аспирант Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», г. Москва

Языковой подход к реализации генератора поведения мобильного робота¹

Мобильные робототехнические комплексы (МРК) используются при работе в экстремальных и опасных для людей условиях, зонах военных конфликтов, радиационного или иного заражения, а также часто играют большую роль в освоении космического пространства. Одной из центральных проблем мобильной робототехники является проблема создания механизма автоматического управления МРК.

Введение

Актуальность проблемы создания механизма автоматического управления МРК обусловлена трудностью реализации ручного телеуправления МРК в жестких условиях: каналы связи могут оказаться ненадежными, а также обладать неприятными значениями таких показателей, как время задержки, скорость передачи данных, уровень защищенности и дальность действия.

Основная трудность создания «умного» автоматического управления МРК заключается в отсутствии полноты информации об условиях среды и законах их изменения. Условия среды могут динамически, как правило, непредсказуемо, меняться: изменения происходят спонтанно или являются следствием действий самого МРК. В подобных условиях создание полной модели среды и поддержание ее актуальности становится крайне затруднительным (подчас невозможным). Однако для «классических» подходов робототехники и теории управления подобная модель необходима для создания системы принятия решений МРК, работающей с минимальным вмешательством удаленного оператора МРК. Отсутствие решения данной проблемы — фактор, сдерживаю-

щий практическое использование средств МРК.

В настоящей работе предлагается модель гипотетического программного обеспечения — *генератора поведения* (ГП), рассматриваемого в качестве возможного приближения к решению вышеозначенной проблемы. Предполагается использование ГП в качестве компонента управляющего программного обеспечения (УПО) МРК, предназначенного для обеспечения генерации последовательности действий МРК. ГП УПО МРК предлагается получать автоматически на основе его описания на некотором *языке действий* (ЯД), описывающем систему действий, которые может выполнять МРК. Кроме того, ЯД способен исполнять роль человеко-машинного интерфейса и может быть использован при реализации мультимодального интерфейса МРК [1], являясь внутренним унифицированным интерфейсом (так называемый *back-end*) для описания задания МРК и, таким образом, объединяя разнородные внешние интерфейсы (так называемый *front-end*), построенные на основе систем распознавания естественного языка, жестов, голоса, мыслей и тому подобного.

Задача управления МРК

Задача автоматического управления МРК часто представляется как задача оптимального управления [2]. Для это-

¹ Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 10-07-00375-а).