

СИНТЕЗ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МИКРОРОБОТА-ТРУБОЛАЗА, РАБОТАЮЩЕГО В КОММУНИКАЦИОННЫХ КАНАЛАХ СРЕДНЕГО И МАЛОГО ДИАМЕТРОВ

*Л.Б.Коган, М.Н. Плавинский, Н.С. Телешев
(ЦНИИ робототехники и технической кибернетики, Санкт-Петербург)*

Роботы-труболазы используются в различных сферах инженерной деятельности. Отличительными особенностями навигации внутри коммуникационных каналов малого и среднего диаметра (20-100 мм) являются:

- длительное время функционирования вследствие низкой скорости перемещения;
- невозможность или ограниченная возможность прямых измерений геометрических параметров в базовой системе координат;
- недостаточность априорной информации о конфигурации и расположении частей канала;
- низкий уровень допустимых погрешностей навигации по отношению к протяженности канала;
- миниатюрные размеры конструкции, исключающие использование малогабаритных и микромеханических гироскопов вследствие высокой скорости ухода в качестве датчиков угловой скорости/направления;
- необходимость обеспечения трехмерной навигации.

Широко известные методы внешних измерений оказываются неприемлемыми; например, исключаются такие методы, как использование в качестве маркеров источников гамма, ультразвукового или инфракрасного излучений.

В ЦНИИ РТК разработан метод определения местоположения робота внутри коммуникационного канала по результатам измерений параметров траектории движения, проводимых с помощью измерительной аппаратуры на борту. При этом решена задача выбора минимального состава сенсоров и комплексирования измерительной информации. Проведенные испытания макета робота-труболаза подтвердили эффективность предложенного метода.