

3.3. Ибрагимов, Н.А.Ибрагимова
Джизакский Политехнический Институт
Узбекистан. nargiza.anorovna.71@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ РОБОТА

Аннотация: Дистанционное управление роботами применяется уже несколько десятков лет. Первые системы дистанционного управления представляли собой манипуляторы с механическим сопряжением, в которых перемещения и усилия передавались при помощи кабелей. Усилия, отражаемые на задающем устройстве, непосредственно передавались человеку-оператору при помощи кабельной системы. Такие системы отличались простотой конструкции, отсутствием электромеханических элементов и не имели проблем с устойчивостью [5]. Копирующие манипуляционные системы с механической передачей перемещений и усилий активно применялись при работе с радиоактивными веществами в атомной и оружейной промышленности.

Ключевые слова: Дистанционное управление, конструкции, локальная навигация, глобальная навигация, передачи информации.

Современный уровень развития наземных мобильных роботов делает их востребованными при решении различных задач [4]. Учитывая, что основной тенденцией на современном этапе развития мобильной робототехники является переход от телеуправляемых систем, которые требуют непосредственного участия человека для выполнения всех действий, к автономным системам, в которых оператор лишь указывает конечные и промежуточные цели, робот должен быть постоянно обеспечен достоверной и точной навигационной информацией о положении в пространстве и параметрах движения. Для части роботов достаточно локальной навигации (определение текущего положения робота относительно некоторой точки, обычно стартовой, это актуально для роботов, выполняющих задания в пределах заранее известной области, например, здания). Для других групп роботов необходима глобальная навигация (определение положение робота в географической системе

координат) [3]. Основным источником навигационных параметров на борту мобильного робота является навигационный комплекс, который за счет алгоритмов обработки информации от измерителей, функционирующих на различных физических принципах, непрерывно формирует навигационное решение, обладающее высокими характеристиками надежности, точности и целостности [6-7]. Для глобальной навигации обычно используются:

- инерциальные навигационные системы;
- спутниковые навигационные системы (СНС) (аппаратура приема СНС);
- корреляционно-экстремальные навигационные системы.

Информация, поступающая в навигационный вычислитель от отдельных датчиков, как правило, сильно зашумлена, на точность определения параметров в той или иной степени влияют конструктивное и аппаратное исполнение конкретного датчика или системы, условия эксплуатации и окружающей среды непосредственно в момент измерения [2]. Повышение надежности и точности формирования навигационной информации обеспечивается совершенствованием конструкции датчиков, комплексированием измерений, получаемых от нескольких измерителей, алгоритмическими методами, построенными на основе теории оценивания, определения и компенсации погрешностей [9].

Контроль достоверности навигационных данных обычно осуществляется двумя способами:

- анализом результатов встроенного контроля датчика и служебных признаков контроля передачи информации, то есть по априорно доступным на входе селектора навигационного комплекса признакам;
- алгоритмическим способом, путем выявления аномалий в формируемом векторе навигационных решений. Для систем наземных мобильных роботов критически важными параметрами являются минимальные энергопотребление, стоимость и габариты [1].

Поэтому приоритетно разрабатываются и используются аппаратурно безызбыточные системы, которые содержат один глобальный навигационный датчик, а надежность, точность и целостность данных обеспечивается алгоритмическими методами [8]. Чаще всего для построения навигационной системы используется приемник СНС, который обеспечивает достаточно высокую точность определения координат (в режимах работы при малом количестве отрицательно влияющих на результаты измерения факторов), небольшое время готовности устройства, отсутствие накопления погрешностей, простоту использования и относительную дешевизну технического решения. Таким образом, задача повышения информационной надежности системы управления движением наземного робота при использовании приемника СНС является актуальной [10].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бегматова, Н. З. (2020). Загрязнение и охрана окружающей среды. Причины и последствия. *Символ науки*, (6), 19-21.
2. Ибрагимова, Н. А., & Ибрагимов, З. З. (2020). Анализ этапа программирования для определения погрешностей процесса обработки деталей с числовым программным управлением. *Энигма*, (25), 137-142.
3. Ахмедов, А. А., Кудратов, Э. А., & Холов, Д. М. (2016). Инновационная технологии современных лабораторных работ по физике. In *Инновационные технологии в науке и образовании* (pp. 228-230).
4. Ibragimov, Z., & Ibragimova, N. (2021). Информационные технологии в сфере туризма в Узбекистане. *Boshlang'ich ta'limda innovatsiyalar*, 2(2).
5. Бурлиев, А. У. (2021). ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИЙ. *Academic research in educational sciences*, 2(CSPI conference 1), 523-526.
6. Ибрагимова, Н. А., & Ибрагимов, З. З. (2021). ПЛАТФОРМА MOODLE– НЕОБХОДИМЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРЕПОДОВАТЕЛЕЙ. *Academic research in educational sciences*, 2(CSPI conference 1), 572-575.

7. Ибрагимов, З. З., & Ибрагимова, Н. А. (2020). ОБЗОР МЕТОДОВ ТРЕХМЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ. *Энигма*, (27-3), 191-194.
8. Ziyatovich, I. Z., & Anorovna, I. N. (2022). THE ROLE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION.
9. Ibragimov, Z. Z. (2022). Application of the Nettek Network Testing Software Package on the Lessons Information Technology. *The Peerian Journal*, 10, 14-16.
10. Ibragimov, Z. Z., & Ibragimova, N. A. (2022). An iterative algorithm for constructing a delaunay triangulation.