

## СОЗДАНИЕ АВТОНОМНОГО ПЛАНЕТОХОДА «SCORPYPRO»

Феоктистов И.А., Курмакаев И.Р., Михалев С.И.  
КБ «Михалева», г. Тольятти, [ilya\\_feoktistov\\_05@mail.ru](mailto:ilya_feoktistov_05@mail.ru)

*Ключевые слова: автономность, получение заданий и отправка результатов работ, ориентация в пространстве.*

В современном мире достаточное внимание уделяется космонавтике. Начиная с работ К. Э. Циолковского и трудов С. П. Королева началось освоение космоса. После успешных выведений космических аппаратов на земную орбиту была поставлена задача осваивать другие небесные тела.

На сегодня исследовательская функция планетоходов фактически исчерпала свои задачи, на ее смену должна прийти автономная работа с поставленными задачами (добыча ископаемых, строительство баз, ремонтные работы станции и других роботов, подготовка и отправка результатов работы) – речь идет не об одном, а сотнях роботов, работающих совместно на других планетах.

В связи с бурным ростом технологий и стремлением человечества узнать новое, было решено создать модель своего планетохода.

Одним из этапов создания собственного планетохода было изучение уже созданных и испытанных на других небесных телах аналогичных аппаратов, такие как: Луноход-1, Луноход-2, Луноход-3, Аполлон 15, Аполлон 16, Аполлон 17 и Юйту.

После постановки цели, определения задач и анализа существующих аналогов мы приступили к созданию своего планетохода.

Первым этапом собрали корпус планетохода из фанеры (рис. 1).

Вторым этапом сделали поворот передними и задними колесами вправо-влево (рис. 2).



Рисунок 1 - Начальная стадия сборки планетохода



Рисунок 2 - Сборка ходовой части планетохода

Третьим этапом начали проектировать автоматическое выравнивание высоты планетохода по поверхности в зависимости от рельефа местности, при помощи адаптивной подвески (рис. 3).

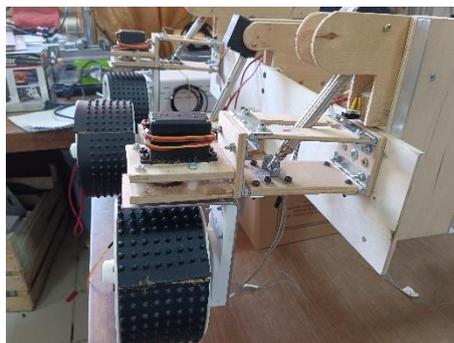


Рисунок 3 - Адаптивная подвеска и выравнивание по высоте

Четвертым этапом научили планетоход при помощи камеры определять препятствия, «объекты» ископаемые, также ориентирования в пространстве.

Пятым этапом поставили манипулятор для сбора ископаемых и помощи в ремонте.

Шестым этапом научили планетоход получать задания на работу, через базовую станцию, также отправлять результаты работ оператору и подзарядка аккумуляторов.

#### **Результаты проведенных исследований и практической реализации проекта:**

1. Разработана платформа и создан первый прототип робота-планетохода.
2. Подтверждена актуальность задач.
3. Проработаны технологии применения ориентирования на местности, машинного зрения для идентификации объектов и механизма сбора обнаруженных объектов в контейнер на работе, выполнения рабочего, дежурного режима и режима ожидания на базовой станции во время подзарядки.

4. Выявлены недостатки прототипа, которые могут быть исправлены в следующей версии робота-планетохода.

**Вывод:** в результате проведенного нами исследования был полностью выполнен план работ. Создана модель планетохода с возможностью подзарядки на базовой станции, ориентирование по местности через камеру по особым меткам и сбор «ископаемых» в автоматическом режиме. Создана система управления планетоходом.

#### **Сведения об авторах**

Феоктистов И.А., ученик МБУ «Лицей № 67». Область научных интересов: Авиационная и ракетно-космическая техника, робототехника и электроника.

Михалев С.И., руководитель КБ «Михалева». Область научных интересов: робототехника, космическая техника и электроника.

Курмакаев И.Р., ученик МБУ «Школа № 90». Область научных интересов: космическая техника, робототехника и электроника.

### **CREATION OF THE AUTONOMOUS PLANETOID "SCORPYPRO"**

Feoktistov I.A., Kurmakaev I.R., Mikhalev S.I.

Mikhaleva Design Bureau, Togliatti, ilya\_feoktistov\_05@mail.ru

*Keywords: autonomy, receiving tasks and sending work results, orientation in space.*

In the modern world, sufficient attention is paid to cosmonautics. Starting with the works of K. E. Tsiolkovsky and the works of S. P. Korolev, space exploration began. After the successful launch of spacecraft into Earth orbit, the task was set to explore other celestial bodies.

Today, the research function of planetary rovers has actually exhausted its tasks, it should be replaced by autonomous work with assigned tasks (mining, construction of bases, repair work of the station and other robots, preparation and sending of work results) – we are talking not about one, but hundreds of robots working together on other planets.

Due to the rapid growth of technology and the desire of mankind to learn new things, it was decided to create a model of its own planetary rover.

**Conclusion:** as a result of our research, the work plan was fully implemented. A model of a planetary rover has been created with the possibility of recharging at the base station, orientation through the camera using special tags and collecting "fossils" in automatic mode. A planetary rover control system has been created.