|  |  |
| --- | --- |
| **Разработчик** | **Заказчик** |
| Хрипкин В.А. | Поберезкин Н.И. |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ г. | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ г. |

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ   
на разработку мобильной робототехнической системы голономного типа

Шифр: Голономная платформа.

**Назначение:** Голономная платформа предназначена для применения её в условиях среднестатистической учебной лаборатории, исследования и применения алгоритмов передвижения голономных робототехнических устройств, исследования и применения алгоритмов навигации робота, алгоритмов машинного зрения.

**Цель:** Разработка программно-аппаратного комплекса, для проведения лабораторных работ студентов и для исследований в области передвижения голономных робототехнических устройств.

**Сведения об условиях эксплуатации устройства и характеристиках окружающей среды:**

* крытое помещение**;**
* относительная влажность воздуха не более 65%;
* температура воздуха не менее 0°C, не более +40°C;
* атмосферное давление 735-815 мм рт. ст.;
* напольное покрытие твердое, неровности пола не превышают 5 мм.

**3. Функции:**

* Платформа должна быть способна управляться автоматически, по алгоритмам, заданным пользователями;
* Платформа должна быть способна передавать такие данные управления, как:
  + ток в цепи обмоток каждого привода (с точностью до ± 1.5 мА);
  + угловая скорость каждого привода (с точностью до ± 0.369 рад/с);
  + угол поворота каждого привода (с точностью до ± 0.5°);
  + линейные ускорения платформы по трем осям (с точностью до ± 0.5 м/с2);
  + эйлеровы углы платформы (с точностью до ± 2.5°);

на верхний уровень управления, так, чтобы пользователь мог реализовать внешнюю систему управления на персональном компьютере в среде Matlab Simulink.

**4. Требования к индикации:**

* В устройстве должна быть предусмотрена световая индикация наличия питания устройства;
* В устройстве должна быть предусмотрена индикация заряда батареи устройства.

**5. Характеристики:**

* Движители – Mecanum колеса (колеса Илона);
* Размеры не более 350 мм x 260 мм x 100 мм;
* Максимальная скорость не менее 5 км/ч;
* Масса не более 3 кг;
* Время автономной работы платформы без навесного оборудования не менее часа.

**6. Требования:**

* Питание устройства должно происходить от аккумуляторной батареи (12 ± 10%) В;
* Платформа должна иметь возможность работать на ROS;
* В устройстве должна быть предусмотрена защита от короткого замыкания батареи при аварии на исполнительной части или нарушении изоляции проводки;
* На платформе должны присутствовать рельсовые системы на верхней, передней, задней и нижней плоскостях платформы, для удобной установки дополнительного оборудования;
* Неправильное подключение внешнего оборудования к платформе должно быть или невозможно, или безвредно;
* Платформа должна обеспечивать непрерывный контакт всех четырех колес с напольным покрытием в указанных выше условиях окружающей среды;
* В устройстве должна быть предусмотрена пылевлагозащита класса IP21.

**7. Плановые сроки разработки устройства:** 01.09.23 – 25.06.2025

**8. Комплект:**

1. Прототип платформы;
2. Комплект документации, содержащий такие документы, как:

* структурная схемы платформы;
* отчет о выборе компонентов, с инженерным обоснованием выбора приводов;
* отчет о результатах инженерного анализа конструкции платформы на эквивалентные напряжения, деформации;
* функциональная схема платформы;
* принципиальная электрическая схема платформы;
* спецификация платформы;
* чертежи деталей, которые необходимо произвести на станках;
* 3d модели деталей, которые необходимо произвести на 3d-принтере.

Обслуживание и долговременная поддержка голономной платформы разработчиком не предполагается.

Техническое задание может быть изменено по согласованию сторон.

|  |  |
| --- | --- |
| **Подпись разработчика:** | **Подпись заказчика:** |
|  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ г. | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ г. |