

МАНІПУЛЯТОР «MEARM»

Актуальність розробки. У світі активного використання автоматизованих ліній та техніки на виробництві зростають й вимоги до їх якості та функціональних можливостей. Розробка та використання роботів-маніпуляторів дозволяють вийти промисловим підприємствам на новий науково-технічний рівень виконання завдань, що відображає актуальність теми проекту та обґрунтовує проектування пристрою.

Мета: створити маніпулятор яким можна буде керувати дистанційно

Задачі:

1. Вивчити загальну будову механічної частини роботів-маніпуляторів.
2. Розглянути принцип роботи електронних компонентів, що входять до складу схеми керування рукою-маніпулятором.
3. Простежити етапи розробки програмованої системи управління роботом-маніпулятором.
4. Зібрати маніпулятор яким можна буде керувати дистанційно.

Оснащення та обладнання, використане під час створення роботи:

- Мікроконтролер STM32 [1]
- Бездротовий джойстик DualShock від PS2 + приймач від нього [2]
- Сервоприводи SG90 [3]
- Вирізана розгортка маніпулятору MeArm[4] (Рисунок 2)

Принцип дії приладу. Функційна схема маніпулятора з дистанційним керуванням показана на рисунку 1. У складі проектованого пристрою можна виділити дві складові: робот-маніпулятор та пульт керування роботом. За допомогою радіоприймача та джойстиком DualShock2, встановлюється канал радіозв'язку. Дані про зміну стану кнопок та положення валів джойстиків на пульті управління передаються на плату маніпулятора. Залежно від положення валів джойстика сервоприводи повертаються на певні кути, що рухає механізм робота.

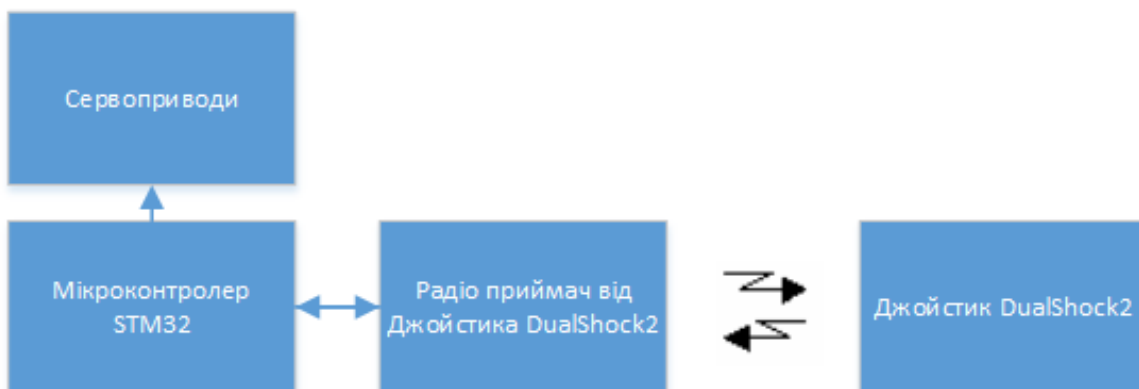


Рисунок 1 – Функційна схема дистанційно керованого маніпулятора

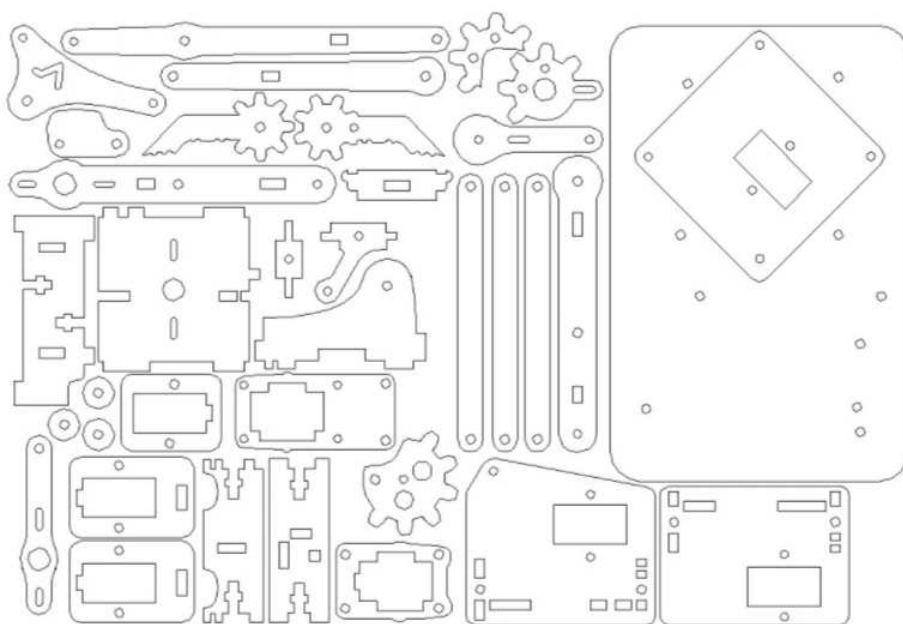


Рисунок 2 – розгортка маніпулятора MeArm

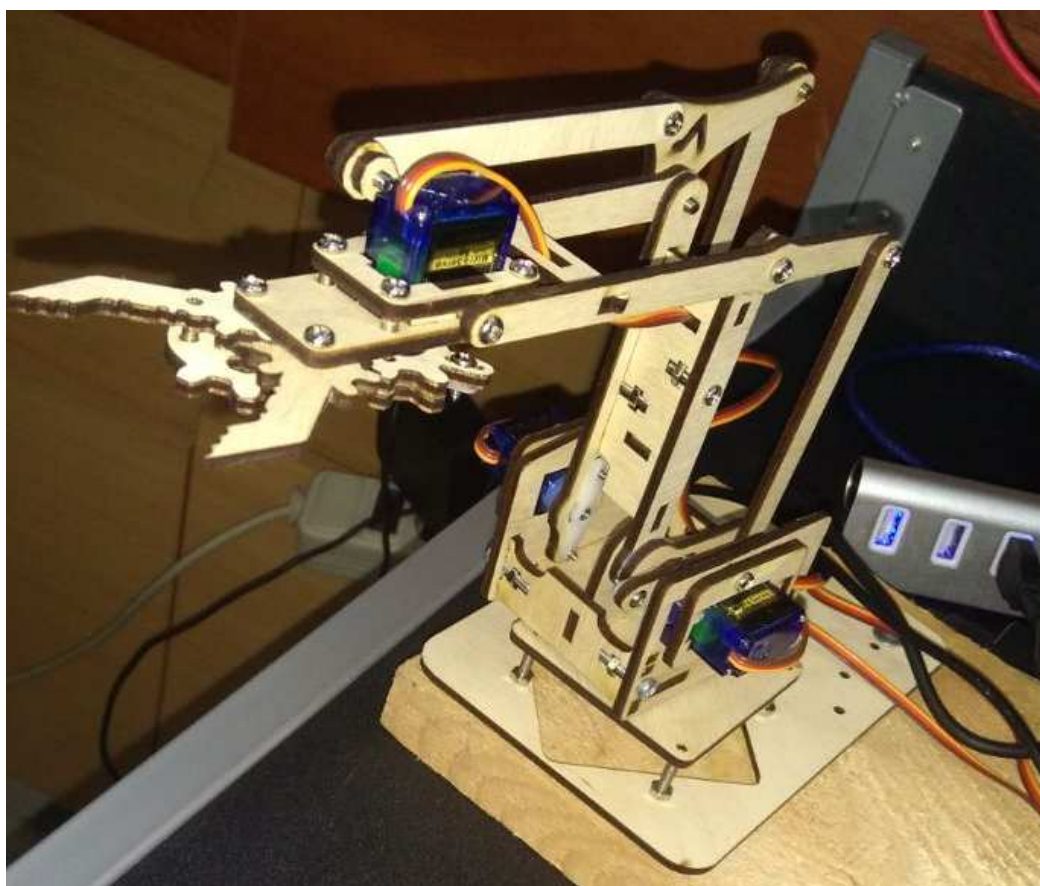


Рисунок 3 – Зібраний маніпулятор MeArm з фанери

Висновок: Під час роботи над проектом було розглянуто загальну механічну будову роботів-маніпуляторів. Автором було вивчено принципи роботи електронних пристроїв, що входять до складу робота-маніпулятора, а також розроблена програма, яка керує роботою руки-маніпулятора. Працездатність розробленого пристрою була перевірена на макеті. Підсумком роботи стало збирання конструкції робота..

Перелік посилань

1. STM32 [Електронний ресурс]. - <https://en.wikipedia.org/wiki/STM32>
2. DualShock [Електронний ресурс]. <https://uk.wikipedia.org/wiki/DualShock>
3. SG90 [Електронний ресурс] <https://robo-wiki.ru/electronics/component-parts/motors-and-drivers/sg90/>
4. Розгортка маніпулятору MeArm [Електронний ресурс] <https://www.thingiverse.com/thing:1447377/files>

Бондар Д. В., студент 3 курсу, група ЗРТ2
Вінницький технічний фаховий коледж, bondardenis129@gmail.com
Науковий керівник: Тромсюк В. Д. канд. техн. наук.
Вінницький технічний фаховий коледж, volodymyr.tromsyuk@vtc.vn.ua

ПРОЕКТУВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОСТОГО ЛІНІЙНОГО БЛОКУ ЖИВЛЕННЯ

На сьогодні існують велика різноманітність блоків живлення (БЖ). В залежності від потужності розміри БЖ можуть змінюватись. Одним з основних напрямів розвитку БЖ є збільшення їхніх ККД та одночасно збільшення стабільності вихідного сигналу [1-2].

Переваги лінійних БЖ: простота конструкції; надійність; доступність елементної бази; відсутність створюваних радіозавад (на відмінну від імпульсних блоків живлення) [2].

Недоліки лінійних БЖ: велика маса та габарити; металоємність; компроміс між ККД та стабільністю вихідної напруги; слабка стійкість таких БЖ до великих стрибків напруги [2].

Використання мікросхем з широким вхідним діапазоном дозволяє усунути ці недоліки і з запасом перекрити весь діапазон напруг живлення, а також в ряді випадків скоротити або навіть усунути необхідність використання зовнішніх елементів захисту. Підсумкове рішення відрізняється компактністю і високою стійкістю до дії потужних завад [1].

Розроблений лінійний БЖ (рис. 1) складається з таких основних блоків:

1. Трансформатора, який перетворює змінну напругу одного номіналу в змінну напругу іншого номіналу без зміни частоти. В даному лабораторному блоці живлення використовується понижувальний трансформатор.

2. Діодний міст перетворює змінну напругу в однополярні імпульси частотою 100 Гц.

3. Конденсаторний фільтр призначений для згладжування пульсацій на виході випрамляча, при цьому змінна складова зменшується а постійна збільшується.

4. Стабілізатор у вигляді інтегральної мікросхеми LM317T з транзистором р-п-р типу 2SA1943 призначений для підтримки постійної напруги на навантажені.

Метою розробки даного лінійного БЖ, з вихідною напругою 0,1-34 В, було виготовлення простого приладу, який буде не дорогим для виконання, але потужним і надійним у роботі.