

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РОБОТА М20П.40.01.

Нестеров Д.А. , студ., Белов А.А., к.т.н., доц.
 Витебский государственный технологический университет,
 г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье рассмотрены вопросы модернизации промышленного робота. Представлены базовая и модернизированная кинематические схемы. Разработаны новые конструкции механизма выдвижения руки и захватного устройства.

Ключевые слова: модернизация, промышленный робот, захватное устройство, механизмы робота.

На рисунке 1 показана кинематическая схема промышленного робота М20П.40.01.

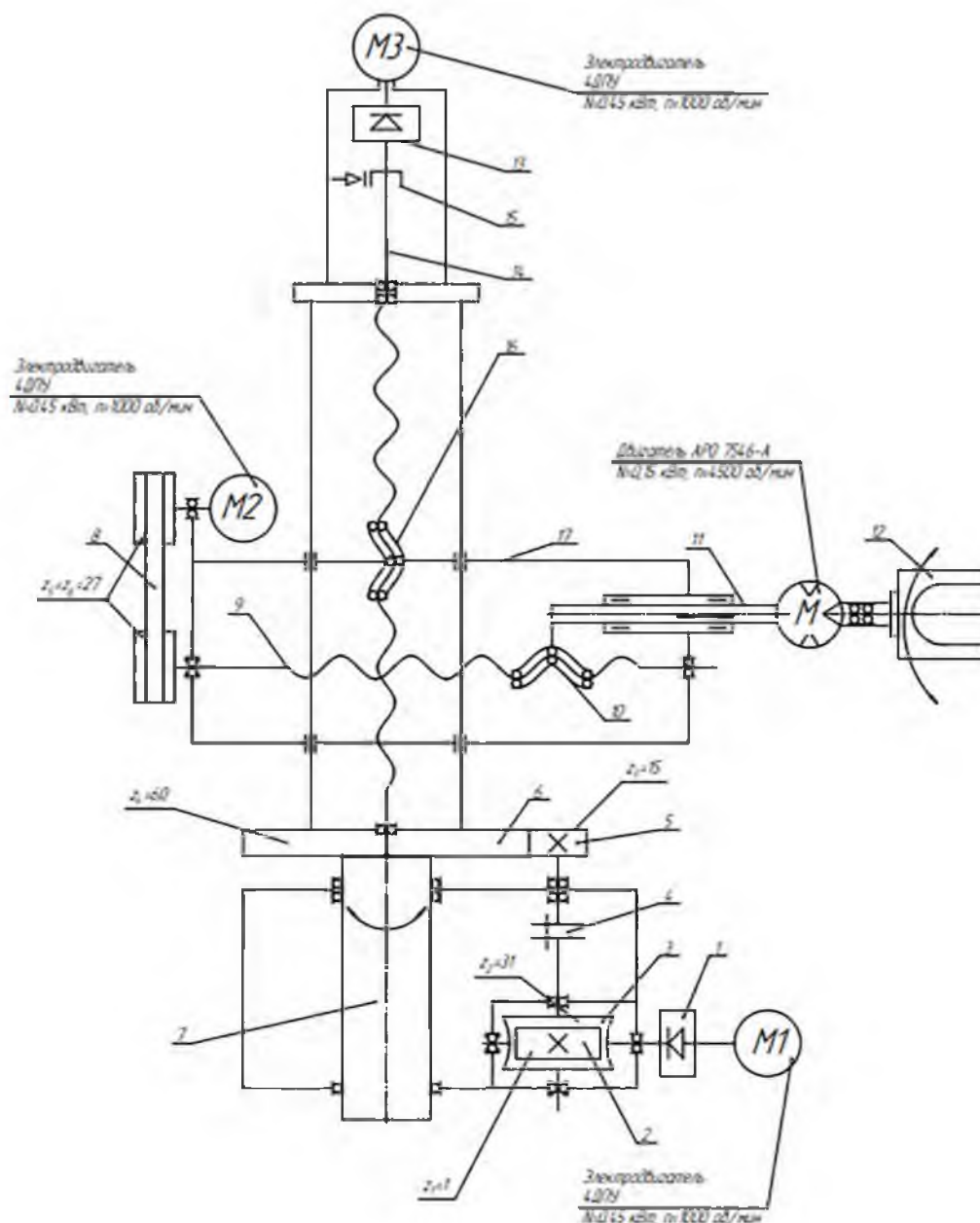


Рисунок 1 – Кинематическая схема ПР М20.40.

Механизм поворота имеет электродвигатель M1, который через муфту 1 приводит во вращение червяка 2, находящегося в зацеплении с колесом 3. Колесо 3 через муфту 4 вращает шестерню 5. Шестерня 5 вращает колесо 6, которое соединено с поворотной колонной 7.

Механизм выдвижения руки имеет электродвигатель M2, который зубчатым ремнём передает вращение винту 9 шариковой винтовой пары. Вращаясь, винт 9 приводит в движение гайку 10 шариковой винтовой пары, к которой прикреплена рука 11. На руке 11 находится блок поворота кисти 12, работающий от двигателя M.

Механизм подъема и опускания работает через электродвигатель M3, который передает свое вращение через муфту 13 винту 14 шариковой винтовой пары. Для торможения на винте 14 установлен электромагнитный тормоз 15. Вращаясь, винт 14 приводит в движение гайку 16 шариковой винтовой пары, к которой прикреплена каретка 17.

Рассматриваемым механизмом будет – механизм выдвижения руки.

В данном проекте пересчитана шариковая винтовая передача, построена 3D-модель, изменен блок поворота кисти с пневмодвигателя на серводвигатель посредством двух зубчатых колес, а также разработано новое захватное устройство.

На рисунке 2 показана кинематическая схема с уже модернизированными изменениями.

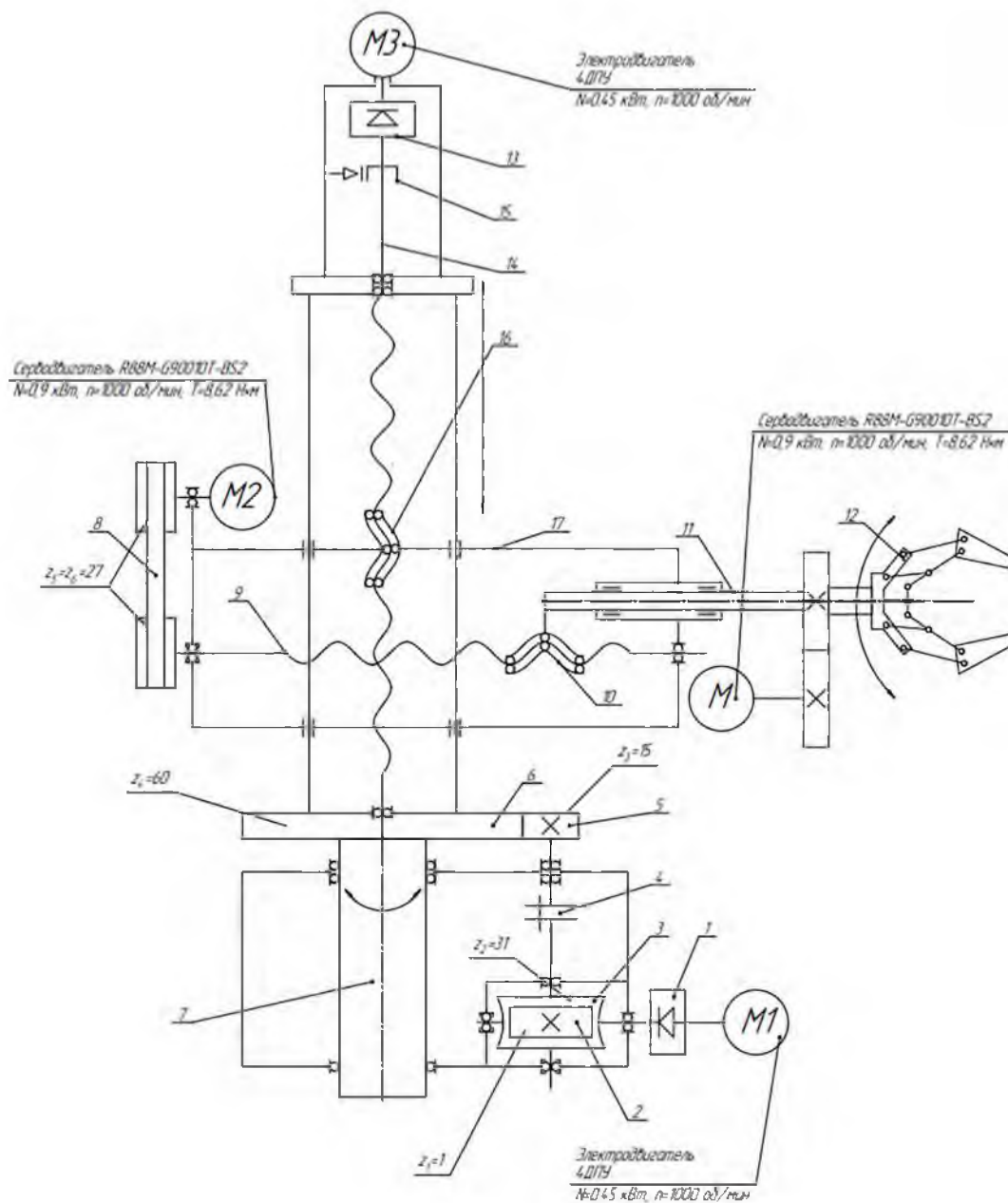


Рисунок 2 – Кинематическая схема с модернизацией MBP

Опишем работу модернизированного механизма выдвижения руки по 3D-модели, представленной на рисунке 3.

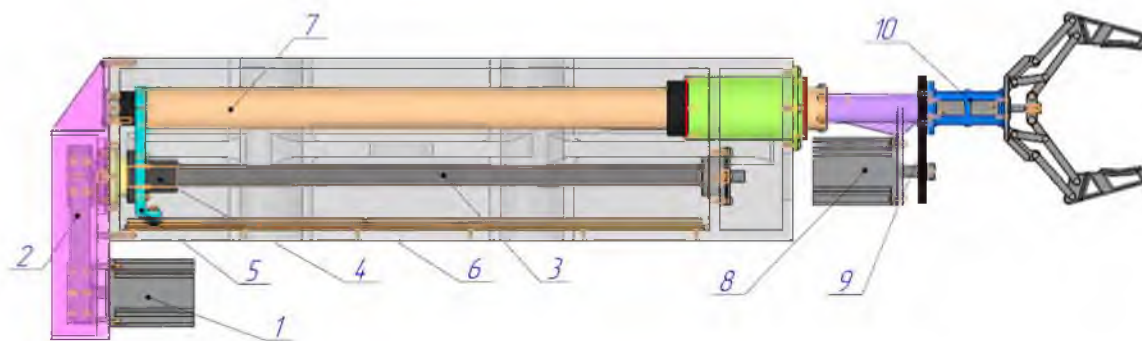


Рисунок 3 – 3D-модель механизма выдвижения руки

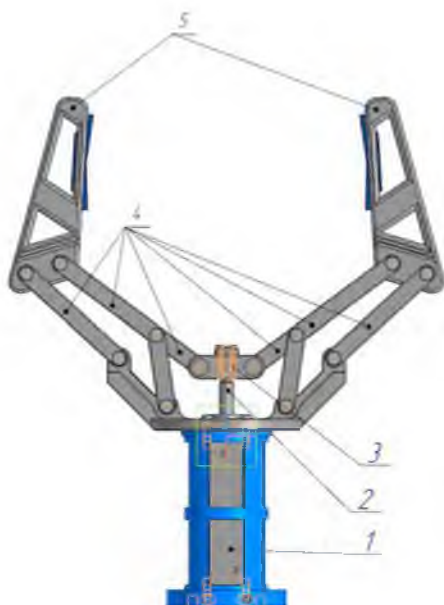


Рисунок 4 – 3D-модель захватного устройства

Серводвигатель механизма выдвижения руки 1 приводит в движение зубчатую ременную передачу 2, которая вращает винт ШВП 3. Гайка ШВП 4 закреплена на кронштейне 5, который движется по направляющей 6.

На кронштейне 5 крепится скалка руки 7. К скалке руки 7 крепится через кронштейн серводвигатель механизма поворота кисти 8. Серводвигатель 8 приводит в движение зубчатую цилиндрическую передачу 9. К колесу зубчатой передачи крепится захватное устройство 10.

Захватное устройство приводится в движение пневмоцилиндром (рис. 4). Втягивая(выталкивая) шток 2, который закреплен на планке 3, приводит в движения все звенья 4, обеспечивая сжатие(разжатие) пальцев 5.

Захватное устройство спроектировано новое для упрощения кинематики захвата объектов.

Список использованных источников

1. СофПол: GP8: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sofpol.ru/industrial-robots/yaskawa/light-robots/gp8> – Дата доступа: 12.03.2024.
2. Соломенцев, Ю. М. Промышленные роботы в машиностроении: Альбом схем и чертежей: учеб. пособие для технических вузов / К. П. Жуков, Ю. А. Павлов и др.; под общ ред Ю. М. Соломенцева – М.: Машиностроение, 1986 – 140 с.