

## 4.6 Автоматизация производственных процессов

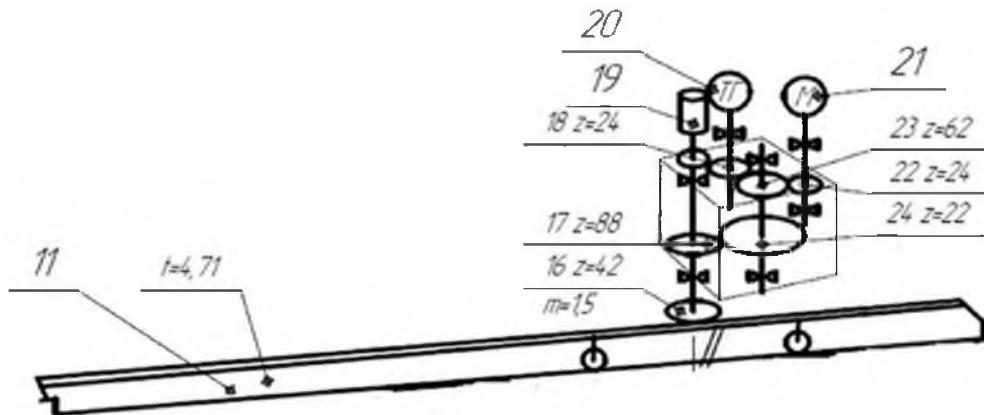
УДК 621.865.8

### МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РУКИ ПРОМЫШЛЕННОГО РОБОТА «УНИВАРСАЛ-5»

Сасов М. О., студ., Белов А. А., доц.

Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Механизм выдвижения (рис. 1) представляет собой двухступенчатый редуктор с цилиндрическими зубчатыми передачами 16, 17, 22–24 и приводом от электродвигателя 21 (СЛ-569) постоянного тока, обеспечивающий перемещение захватного устройства в радиальном направлении.



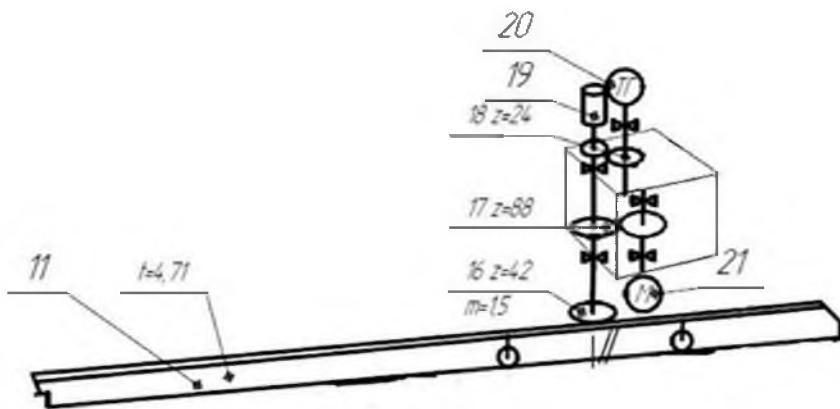
11 – зубчатая рейка; 16, 17, 22, 23, 24 – цилиндрические зубчатые передачи;  
18 – зубчатое колесо; 19 – проволочный потенциометр; 20 – тахогенератор;  
21 – электродвигатель

Рисунок 1 – Механизм выдвижения руки

Выборка зазоров в зубчатых зацеплениях механизма достигается конструкцией зубчатых колес, которые выполнены разрезными. Каждые две половинки колес соединены между собой пружинными кольцами. На выходном валу механизма закреплено разрезное зубчатое колесо 16, которое входит в зацепление с зубчатой рейкой 11, установленной на механизме «Рука». Обратную связь привода механизма выдвижения с системой программного управления по скорости и положению осуществляют с помощью тахогенератора 20 через зубчатое колесо 18 и датчика положения, которым является многооборотный проволочный потенциометр 19 с линейной характеристикой.

Проведём модернизацию механизма выдвижения руки, убрав из кинематической цепи несколько элементов, заменив базовый электродвигатель 21 (СЛ-569) на серводвигатель.

Исходя из характеристик базового двигателя СЛ-569, подбираем подходящий серводвигатель модели ACM602V36-30 (рис. 2).



11 – зубчатая рейка; 16, 17 – цилиндрические зубчатые передачи; 18 – зубчатое колесо;  
19 – проволочный потенциометр; 20 – тахогенератор; 21 – электродвигатель

Рисунок 2 – Кинематическая схема механизма выдвижения руки после модернизации

#### Список использованных источников

1. Кнауэр, И. Б. Промышленный робот «Универсал-5.02». Устройство, наладка, обслуживание / И. Б. Кнауэр, В. В. Слепцов. – Москва : Машиностроение, 1988. – 48 с.

УДК 007.52

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕТЫРЕХКОЛЕСНЫМ ШАССИ С УЧЕТОМ ИНЕРЦИИ МАСС

*Шкурко И. К., студ., Леонов В. В., ст. преп., Куксевич В. Ф., ст. преп.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Управление четырехколесным шасси является важной задачей в области автомобильной инженерии и робототехники. Эффективное управление автомобилем требует учета множества факторов, включая инерцию масс, которая существенно влияет на динамику и устойчивость транспортного средства. Масса автомобиля – один из ключевых факторов, влияющих на его управляемость и поведение на дороге. Ее величина не только влияет на ускорение и торможение автомобиля, но и определяет его поведение в поворотах, при изменении направления движения.

При значительном весе автомобиля увеличивается инерция, что делает его менее отзывчивым на резкие маневры. В то же время, более легкие модели демонстрируют большую маневренность и быстрее адаптируются к изменению траектории. Однако и слишком низкий вес может негативно сказаться на стабильности транспортного средства при высокой скорости, а также на его устойчивости в поворотах.