

Захаров К.К. Разработка схемы и базовых параметров и характеристик рулевого управления УМТЭТ // Академия педагогических идей «Новация». – 2020. – №6 (июнь). – АРТ 51-эл. – 0,2 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 631.372

Захаров Кирилл Константинович
аспирант 3 курса

Институт «Современные технологии машиностроения,
автомобилестроения и металлургии», специальность «Колесные и
гусеничные машины»

Научный руководитель: Филькин Н.М., доктор технических наук,
профессор

Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова

г. Ижевск, Российская Федерация
e-mail: d.k_93@mail.ru

**РАЗРАБОТКА СХЕМЫ И БАЗОВЫХ ПАРАМЕТРОВ И
ХАРАКТЕРИСТИК РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ УМТЭТ**

Аннотация: В статье рассматривается разработка схемы и базовых параметров и характеристик рулевого управления унифицированной машины. Унифицированная машина технологического электротранспорта предназначена для перевозки грузов в стесненных условиях по дорогам с твердым покрытием на промышленных предприятиях. Она обладает повышенной маневренностью, низкими эксплуатационными расходами.

Ключевые слова: транспортировка, электротранспорт, подвеска, экология, экономичность.

Kirill Konstantinovich Zakharov
3rd year post-graduate student
Institute of Modern technologies of mechanical engineering, automotive industry and metallurgy, specialty-Wheeled and tracked vehicles
Scientific supervisor: Filkin N.M.,
doctor of technical Sciences, Professor
Izhevsk state technical University
named after M. T. Kalashnikov
Izhevsk, Russian Federation

DEVELOPMENT OF THE SCHEME AND BASIC PARAMETERS AND CHARACTERISTICS OF STEERING UMTET

Abstract: the article deals with the development of the scheme and basic parameters and characteristics of steering of a unified car. The unified machine of technological electric transport is intended for transportation of goods in cramped conditions on roads with a hard surface at industrial enterprises. It has increased maneuverability and low operating costs.

Keywords: transportation, electric transport, suspension, ecology, economy.

Рулевое управление УМТЭТ

В качестве управляемых колёс принимаются передние колёса. Передний управляемый мост – жесткий со шкворневым механизмом. В состав рулевого управления входят:

- Рулевая колонка с рулевым механизмом;
- Рулевые тяги;
- Шкворневой механизм.

Для данного транспортного средства целесообразно принять рулевой механизм типа червяк–ролик рис.1.

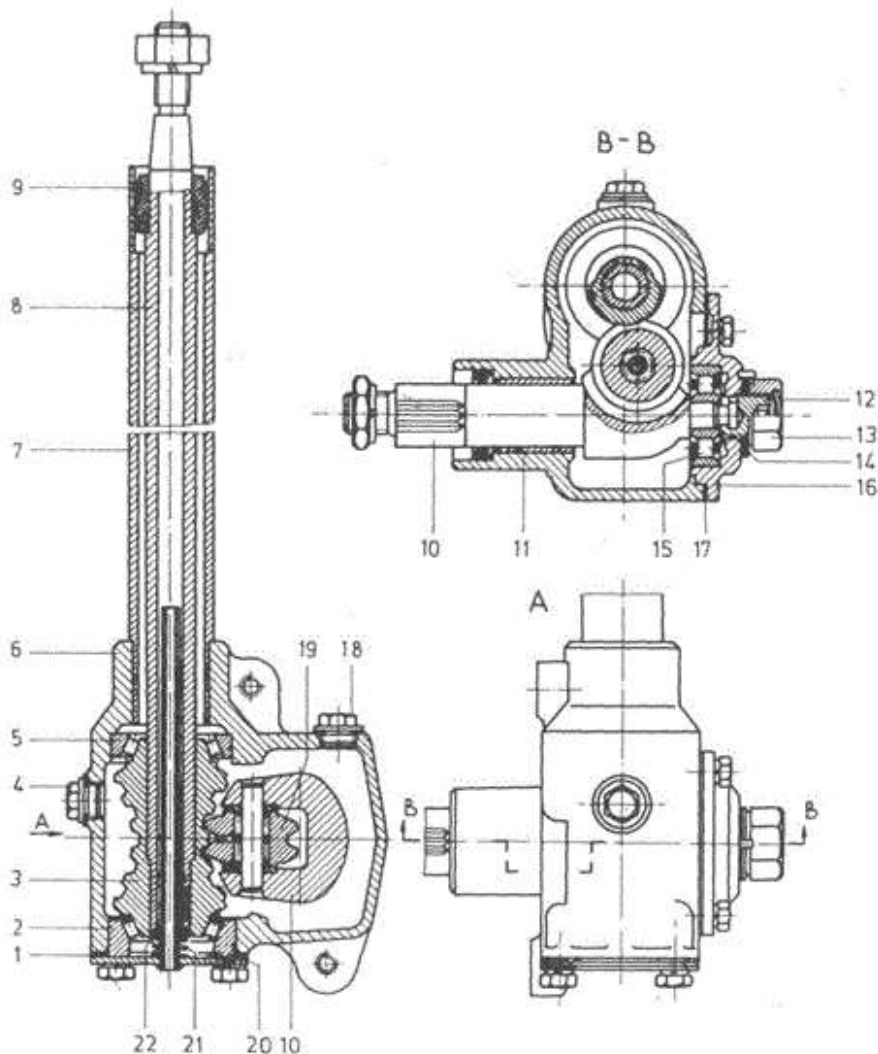


Рис. 1 Рулевой механизм

1 - уплотняющие картоны; 2 и 5 - конические роликоподшипники; 3 - червячный винт; 4 - контрольная пробка; 6 - картер; 7 - предохранительная трубка; 8 - передаточный вал; 9 - полиамидная втулка; 10 - вал с роликом; 11 - бронзовая втулка; 12 - регулирующий винт; 13 - гайка; 14 - стопорная шайба; 15 - подшипник; 16 - крышка; 17 - уплотнение; 18 - пробка; 19 - ролик; 20 - крышка с трубкой; 21 - пружина; 22 - резиновое уплотнение

Конструкция рулевой колонки принимается после уточнения посадки водителя. Предпочтительно, рулевую колонку с рулевым колесом и рулевым механизмом, применить из изготавливаемых в данное время для отечественных грузовых автомобилей малого и среднего класса, возможно отдельными элементами (рулевое колесо, рулевой механизм, отдельные детали привода). (См. рис.2)

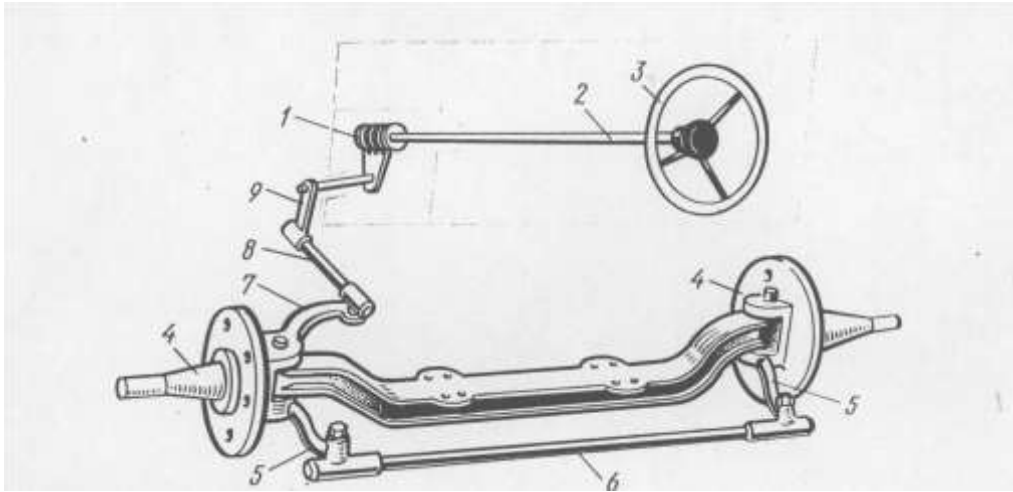


Рис. 2 Схема рулевого управления

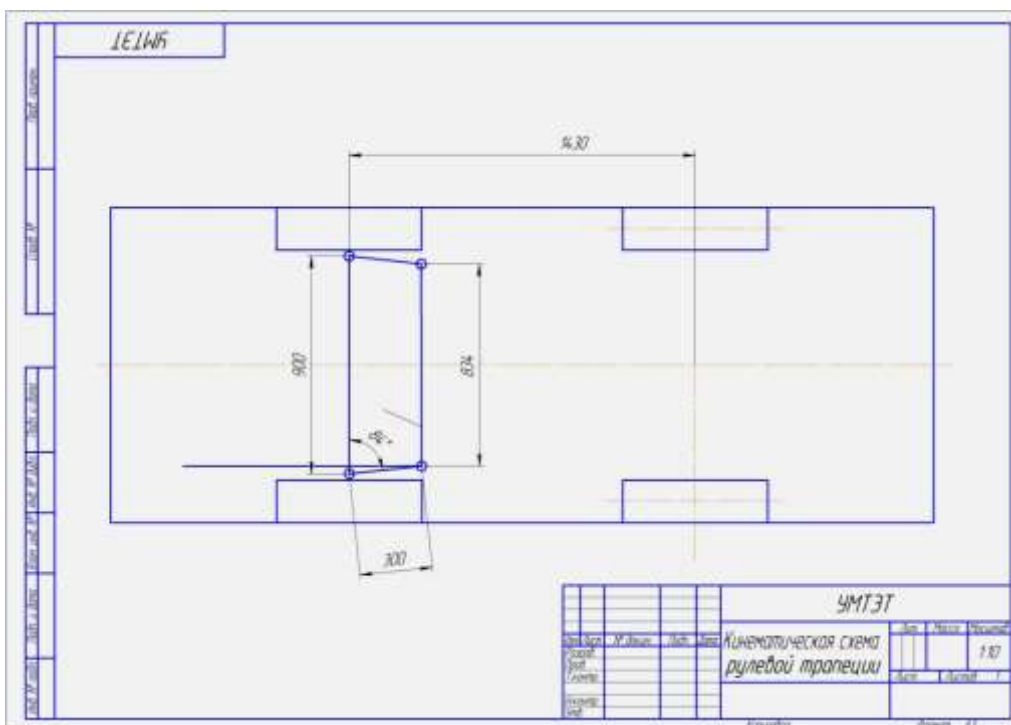


Рис.3 Кинематическая схема рулевой трапеции

Рулевые тяги (после уточнения конструкции переднего моста) рассматриваются в двух вариантах: с одной поперечной тягой и с двумя поперечными тягами.

Конструкция рулевого привода (рулевых тяг) уточняется после принятия решения по колёсной базе и подвеске.

Были выполнены расчеты по определению внешнего радиуса поворота УМТЭТ с различными вариантами колёсных баз. Результаты приведены в таблице.

ВАРИАНТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ПОВОРОТА								
Исходные данные	База L, мм	Шкворни Лшк, мм	Колея, B, мм	Поворот наружного колеса, θ_n°	Поворот внутреннего колеса θ_v°	Радиус наружное кол. R _n , мм	Радиус внутреннее кол. R _v , мм	R-габарит
Вариант 1	1600	900	1125	32	43,93	3133,20	2194,61	3722,00
Вариант 2	1430	900	1125	43	66,10	2210,14	1452,01	2900,00
Вариант 3	1600	900	1125	52	77,66	2143,66	1525,60	2900,00

Графическое изображение поворота УМТЭТ с рассмотренными вариантами внешнего радиуса представлены на рис.4 и 5.

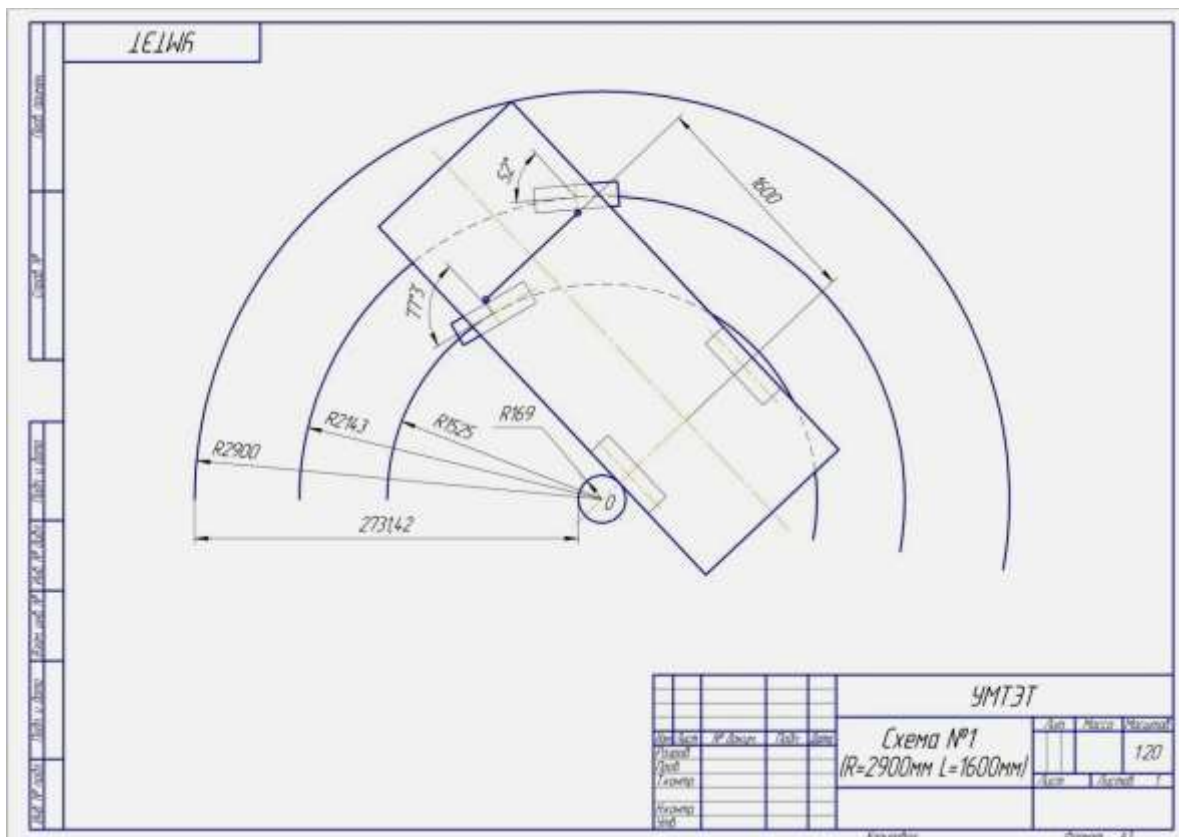


Рис. 4 Схема поворота УМТЭТ №1

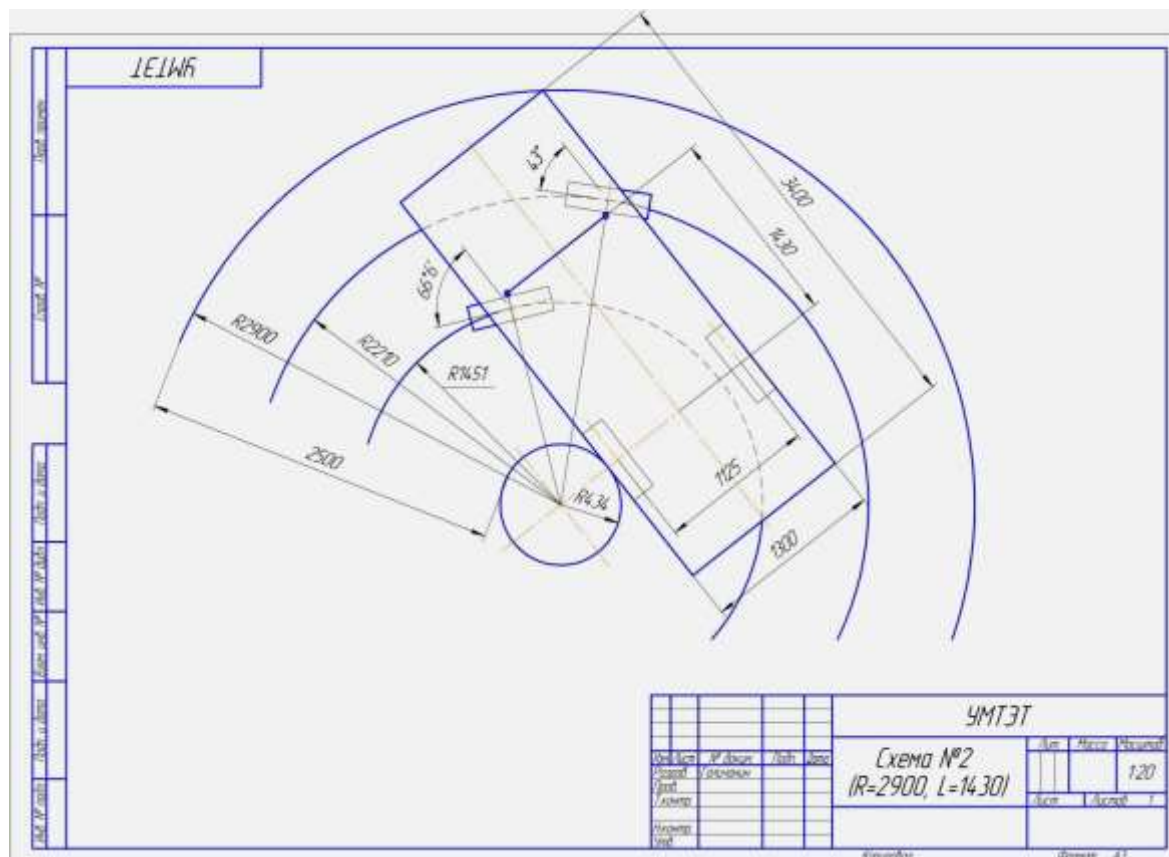


Рис.5 Схема поворота УМТЭТ №2

Анализ представленных вариантов показывает, что угол поворота внутреннего колеса может быть от 46° до 77°

На основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы и предложения:

- Принять решение по величине колёсной базы;
- Рулевой привод предлагается выполнить с одной поперечной рулевой тягой (размер уточняется после выбора колёсной базы);
- Рулевой механизм предлагается червяк–ролик;
- Конструкцию рулевого колеса заимствовать из существующих на отечественных моделях автомобилей.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и меры проверки.
2. ГОСТ 18962-97. Машины напольного безрельсового электрифицированного транспорта. Общие технические условия.
3. Нарбут А.Н. Автомобили: Рабочие процессы и расчет механизмов и систем /Учебник для студентов ВУЗов. – М.: Издательский центр «Академия»,2007.–256с.

Дата поступления в редакцию: 18.06.2020 г.

Опубликовано: 18.06.2020 г.

© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2020

© Захаров К.К., 2020