

По результатам моделирования зоны ТО автомобилей-самосвалов ПКК филиала «Автовокзал г. Бреста» ОАО «Брестоблавтотранс» можно рекомендовать объединение работ ТО-1 и ТО-2 и использование одного универсального поста ТО.

Разработанные имитационные модели используются студентами специальности 1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» для оптимизации структуры зоны ТО АТП при выполнении лабораторных работ по дисциплине «Основы научных исследований и инновационной деятельности» и дипломного проектирования.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

4. ТКП 248-2010 (02190). Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения. – Мн.: РУП «БелНИИТ «Транстехника»», 2010. – 44 с.

5. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Учебник / М.М.Болбас, Н. М. Капустин, А. С. Савич и др.; Под ред. М. М. Болбаса - Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2004. – 528 с.

6. Кудрявцев Е. М. GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 320 с.: ил.

7. Захаров, Н. С. Определение параметров зоны технического обслуживания с учетом неравномерности поступления автомобилей / Н. С. Захаров, Г. В. Абакумов, Е. С. Шевелев. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 132 с.

8. Научные исследования и решение инженерных задач: Учебн. пособие/ С. С. Кучур, М. М. Болбас, В. К. Ярошевич. – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2003.

UDC 681.5

MOBILE VEHICLE DRIVES CONTROL SYSTEM

R.Stetter¹, O.Prokopenya², P.Pakhomski²

1) High Technical School of Ravensburg-Weingarten, Germany

2) Brest state technical university,
Brest, Belarus

The problem which are discussing taught mobile vehicles with separate drives of turning and rotation for each wheels. Velocity of rotation of wheel depend of it turn angle. The vehicle scheme is shown on fig. 1.

Required turn angles of wheels while velocity vector of point A_0 turned on angle α .

$$\alpha_{BH} = \arctg\left(\frac{L}{L/\operatorname{tg}(\alpha) - 0,5H}\right), \quad (1)$$

$$\alpha_B = \arctg\left(\frac{L}{L/\operatorname{tg}(\alpha) + 0,5H}\right), \quad (2)$$

In this formulas L – distance between wheels axles, H – distance between wheels on one axle.

Required turn velocity of wheels

$$\omega_{BH} = \frac{V}{0,5d} \cdot \frac{\sin(\alpha)}{\sin(\alpha_{BH})}, \quad (3)$$

$$\omega_B = \frac{V}{0,5d} \cdot \frac{\sin(\alpha)}{\sin(\alpha_B)}, \quad (4)$$

In this formulas are V – velocity of point A_0 , d – diameter of wheel.

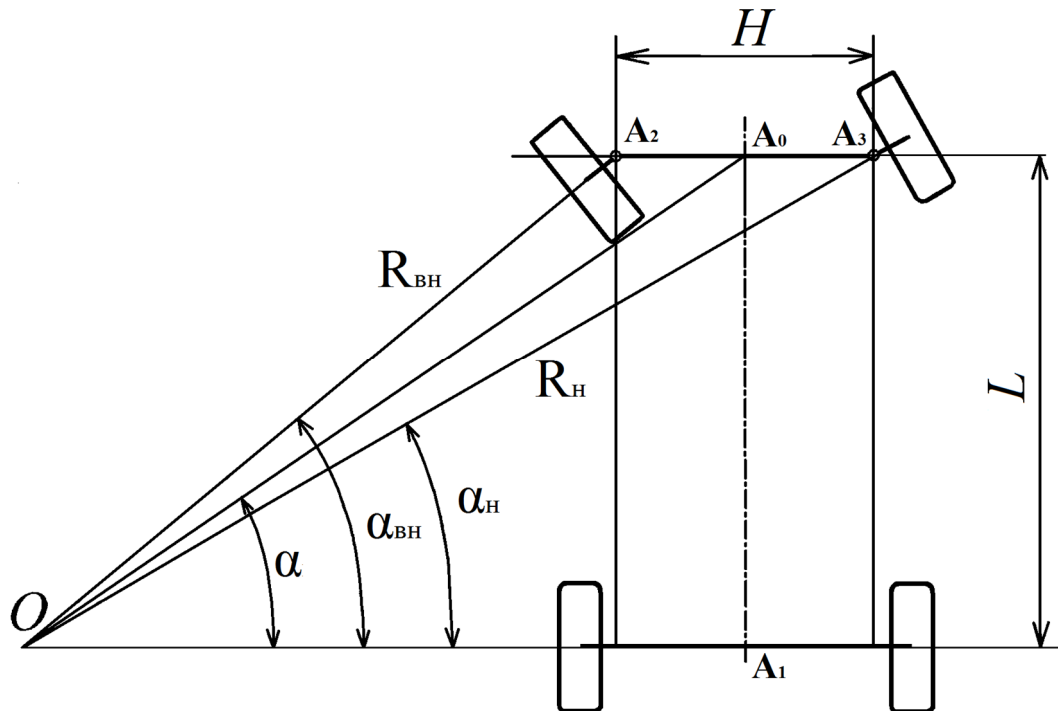


Figure 1 - The vehicle scheme with two turning wheels.

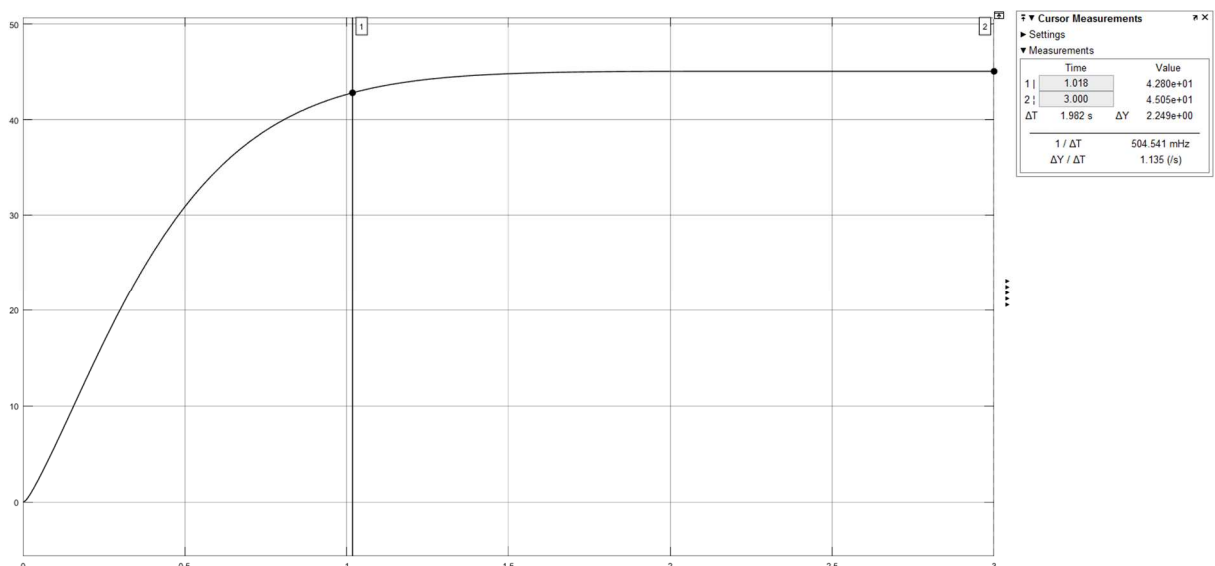


Figure 2 – The response of turn wheel drive

So required turn velocity of wheels must follow the angles α_{BH} , α_B according (3), (4) if take in consideration the dynamics of drives.

Both drives were realized on DC-motors with PD-controller (for turn wheel

drive), and PID-controller (for wheel rotation drive). The simulation in MATLAB showed good quality of control.

The response of turn wheel drive is shown on figure 2. The curve is smooth (without oscillation).

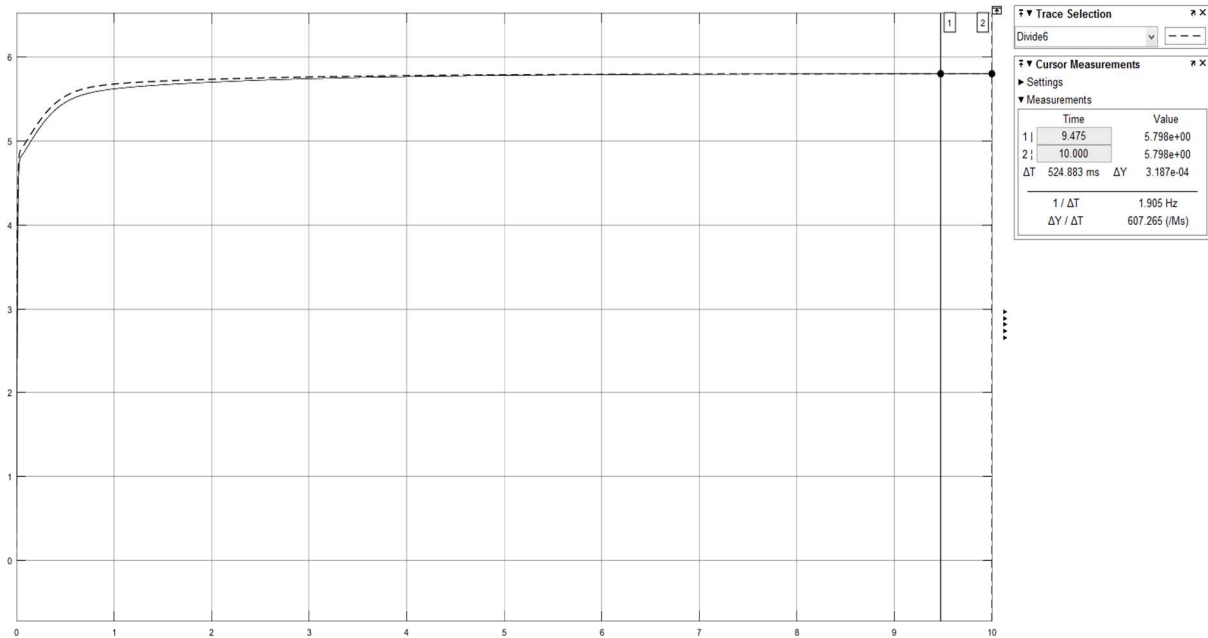


Figure 3 – The simulation of wheel rotation drive work

The simulation of wheel rotation drive work is shown on figure 3. Two curves accord to desirable and real changing of wheels rotation. There are not essential differences between curves, that confirm high exact of drive work in dynamics.

So the results of research are confirmed the possibility to create mobile vehicles with individual drives of wheels on base of PD- and PID-controllers. The result must be tested on practice.