

# Отчет по производственной практике

Алексей М. Пичугин

Переславль-Залесский

ИПС им. А.К.Айламазяна РАН, 2015

# Поставленные задачи

- ▶ Теория.
  - ▶ Изучение I главы учебника "Обыкновенные дифференциальные уравнения" В.И.Арнольд.;
- ▶ Практика.

Расширить работу имеющегося интерфейса до общей модели робота с прицепом(в частности):

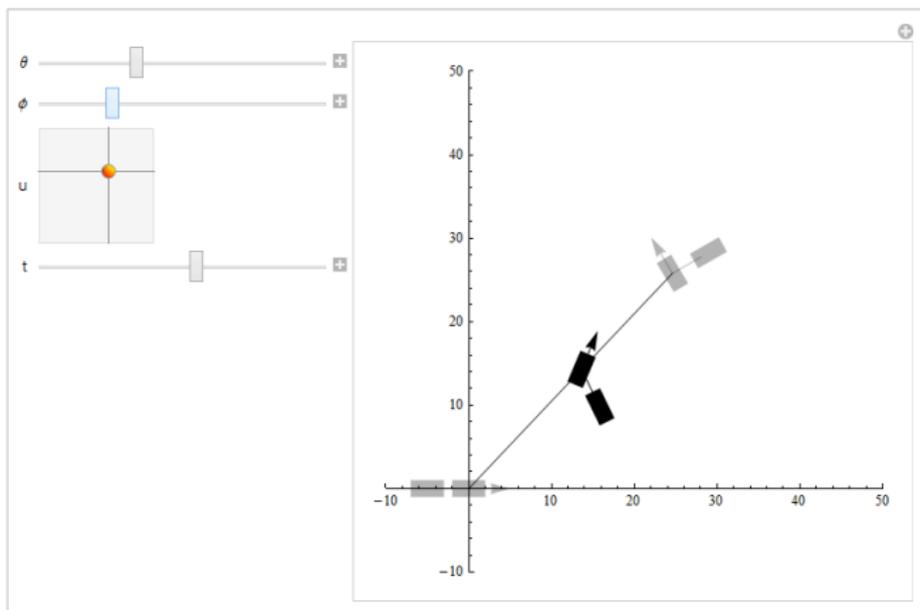
  - ▶ Робот с прицепом со сцепкой на оси движения колес робота;
  - ▶ Робот с прицепом со сцепкой вне оси движения колес робота;
  - ▶ Робот без прицепа;

# Теоретическая часть

В ходе практики:

- ▶ Разобраны пятнадцать пунктов учебника "Обыкновенные дифференциальные уравнения" В.И.Арнольд;
- ▶ Решено 4 задачи, прилагающихся к материалу учебника;

# Практическая часть



Первоначальная модель робота с прицепом, выполненная в качестве курсовой работы.

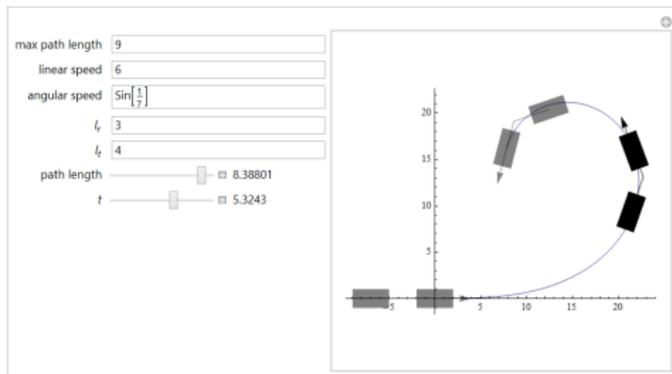
# Практическая часть

$$\dot{x}_r = u_1 \cos \theta_r,$$

$$\dot{y}_r = u_1 \sin \theta_r,$$

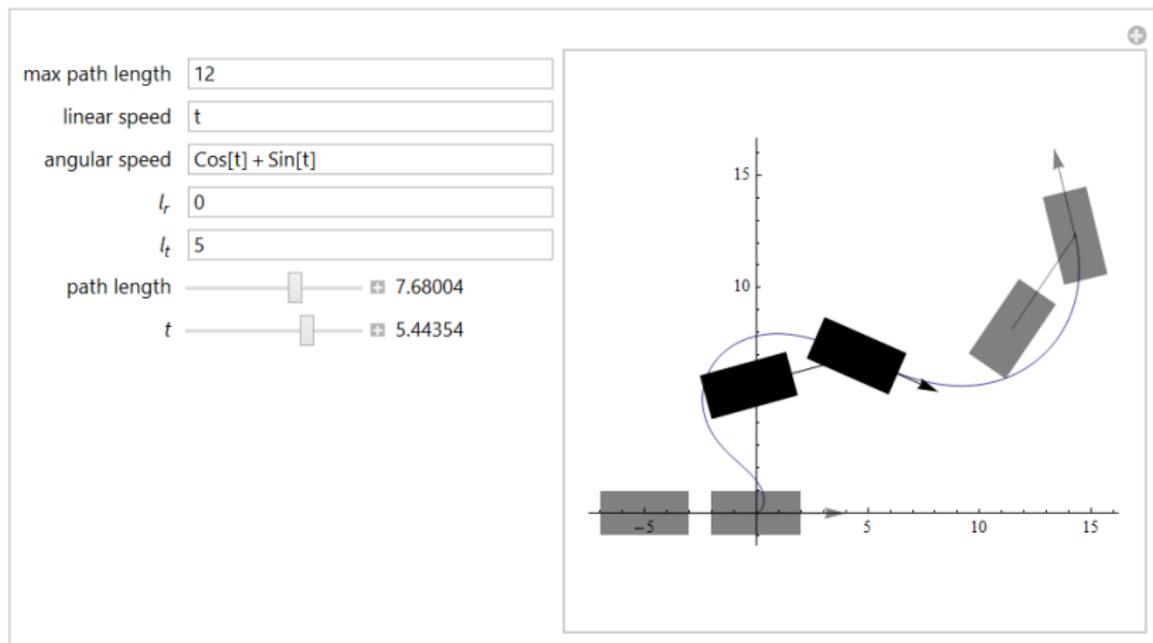
$$\dot{\theta}_r = u_2,$$

$$\dot{\varphi} = -\frac{u_1}{l_r} \sin \varphi - \frac{l_r u_2}{l_t} \cos \varphi - u_2,$$



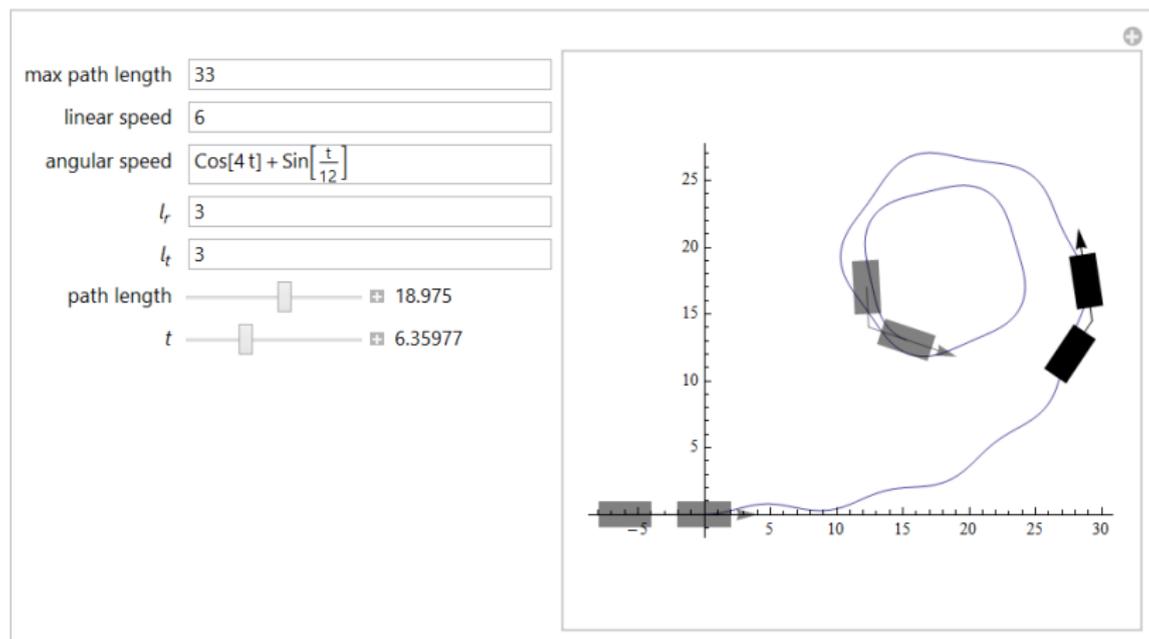
Робот переходит из начального в конечное положение, которые обозначены "роботами-призраками". Тип сцепки робота и прицепа определяют параметры  $l_r$  и  $l_t$ , включенные в интерфейс.

# Практическая часть



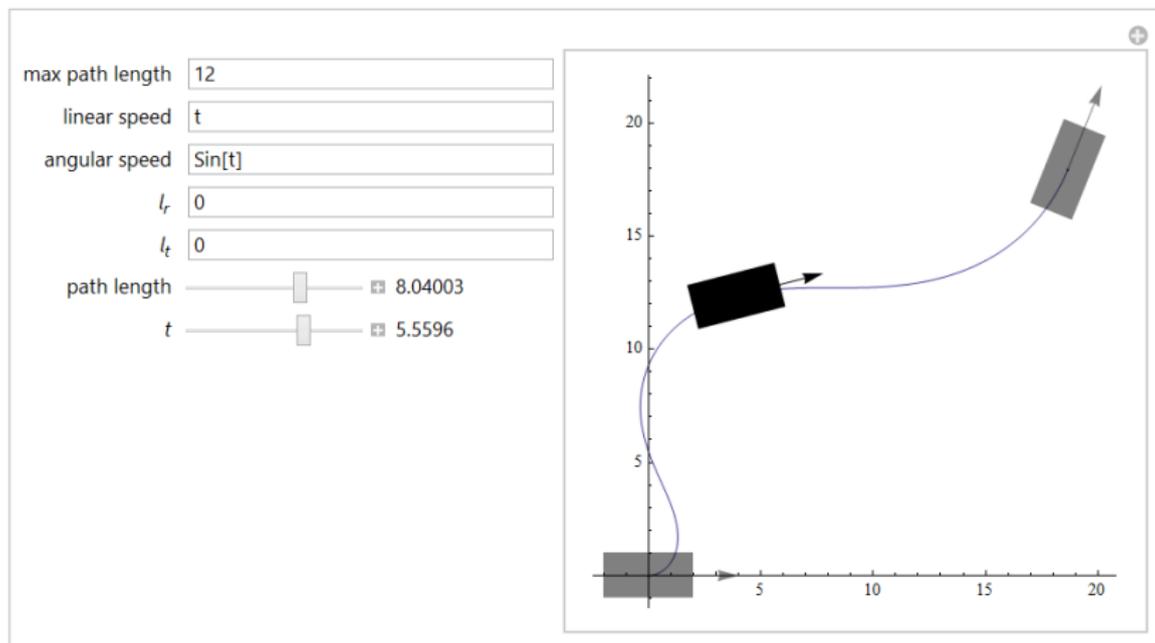
В случае, когда  $l_r = 0$  и  $l_t \neq 0$  сцепка будет находиться на оси движения колес робота.

# Практическая часть



В случае, когда  $l_r \neq 0$  и  $l_t \neq 0$  сцепка будет находиться вне оси движения колес робота.

# Практическая часть



В случае, когда  $l_t = 0$ , по умолчанию  $l_r = 0$ , строится модель робота без прицепа.

# Дальнейшая работа

В будущем планируется:

- ▶ Построить алгоритм управления робота (без прицепа), используя кусочно-постоянные управления;
- ▶ Построить алгоритм управления робота с прицепом, используя кусочно-постоянные управления.;