

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

Кафедра «Организация перевозок и дорожного движения»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

# «Теория транспортных потоков в приложении к интеллектуальным транспортным системам»

Направление подготовки 23.04.01«Технология транспортных процессов»

Программа: «Интеллектуальные транспортные системы»

Ростов-на-Дону

ДГТУ

2024

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение практической работы по дисциплине   
«Теория транспортных потоков в приложении к интеллектуальным транспортным системам»**

**«Исследование свойств микромодели Джиппса»**

Модель Джиппса основана на следующих допущениях.

Если лидирующий автомобиль в точке х начинает торможение, то его положение в момент полной остановки х\* определится следующим образом

*xn*\* = *xn*(*t*)− *vn*2

где *х* – координата автомоби2л*b*я *n* на улично- дорожной сети;

*b* – замедление автомобиля;

*n* – порядковый номер автомобиля.

Поскольку ведомый автомобиль n+1 среагирует на торможение лидера с некоторым запаздыванием τ, то координаты точки остановки для него опред*x*елятс=я из с*x* оотношения +*v* ( ) − 2 )

*n*\*+1 *n*+1(*t*)+0.5  *vn*+1(*t*) *n*+1 *t* +  *vn*+21*b*(*tn*++1

Для обеспечения безопасности движения и исключения столкновения между автомобилями должно выполняться следующее условие

*xn*\* −*sn*  *xn*\*+1

где s – длина автомобиля, включая дополнительный зазор безопасности между стоящими автомобилями.

*xn*(*t*)− *vn*2 −*sn*  *xn*+1(*t*)+0.5  *v* (*t*)+*v* (*t* + ) +

2*bn n*+1 *n*+1

+ *vn*+1(*t* + )− *vn*2+1(*t* + )

2*bn*+1

где b n+1 – максимальное замедление ведомого автомобиля; θ – параметр.

С учетом этого можно получить условие для определения скорости, обеспечивающей безопасное следование в транспортном потоке и возможность остановки

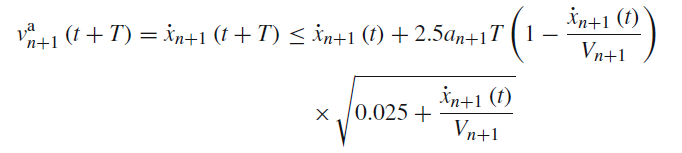


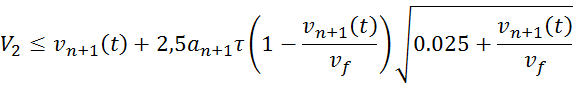


где а – максимальное ускорение автомобиля;

vf – желаемая скорость движения

Модель П. Джиппса также включает условие для определения скорости движения ведомого автомобиля при разгоне и движении на дистанции больше желаемой





Окончательный выбор скорости ведомого автомобиля осуществляется из следующего условия:



При анализе модели должны быть решены следующие задачи.

1. Разработка программы расчета движения автомобилей по модели Джиппса.
2. Калибровка модели и оценка адекватности результатов моделирования по следующим сценариям:

* равномерное движение;
* торможение до полной остановки;
* неравномерное движение.
  1. Исследование свойств модели Джиппса. Оценка влияние параметров модели на режимы движения:
* влияние времени реакции водителя;
* влияние соотношения между максимальным и оцениваемым замедлением;
* влияние максимальной скорости.

4. Оформление результатов моделирования.