

Вінницький національний технічний університет
Факультет машинобудування та транспорту
Кафедра автомобілів та транспортного менеджменту

**«ПОКРАЩЕННЯ КУРСОВОЇ СТІЙКОСТІ РУХУ АВТОМОБІЛІВ ШЛЯХОМ УДОСКОНАЛЕННЯ
ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ШИН В УМОВАХ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«БОШ АВТОСЕРВІС АВТОДРОМ» МІСТО ВІННИЦЯ»**

Графічна частина
магістерської кваліфікаційної роботи

Розробив: студент гр. 1АТ-17м

В.О. Преподобний

Керівник: д.т.н., проф. кафедри АТМ

В.А. Макаров

Вінниця ВНТУ 2019

МЕТА ТА ЗАДАЧІ РОБОТИ

Метою магістерської роботи є підвищення швидкості та безпеки руху легкового автомобіля шляхом поліпшення його курсової стійкості руху методами технічної експлуатації шин.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішуються наступні **задачі**:

- ✓ - визначення силового поля, що діє на колесо при коченні;
- ✓ - розробка напряму прогнозування курсової стійкості руху легкового автомобіля з урахуванням неоднорідності жорсткісних характеристик шин;
- ✓ - дослідження впливу характеристик асиметричних шин, з урахуванням жорсткісної неоднорідності, на показники курсової стійкості легкового автомобіля.

Науковою новизною є визначення впливу управління силовим полем асиметричних шин на курсову стійкість руху

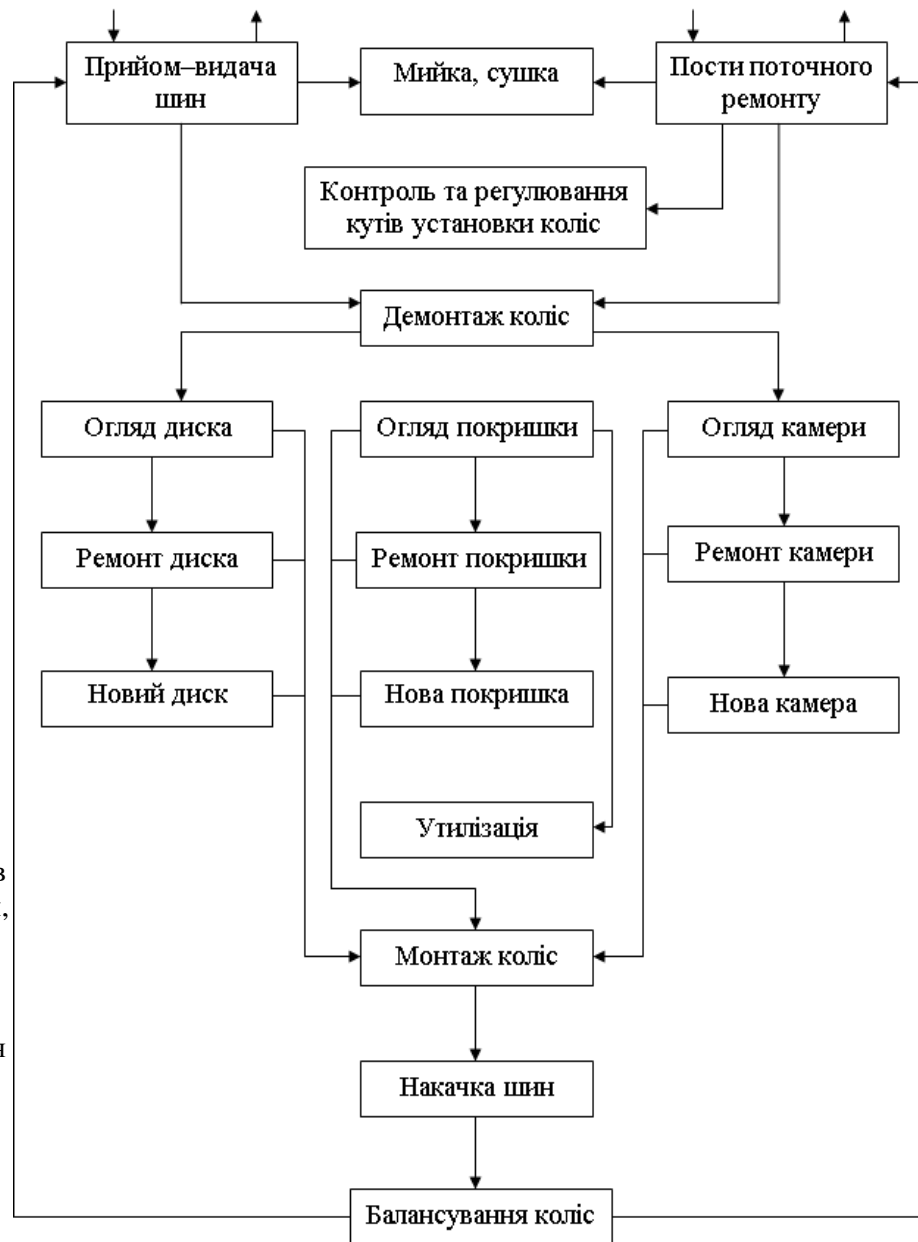
ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

Загальний вигляд корпусу з майданчиком для стоянки автомобілів



Види робіт

- комп'ютерна діагностика та ремонт систем автомобіля
- перевірка акумуляторів
- ремонт електроустаткування автомобіля
- регламентне обслуговування (технічне обслуговування)
- заміна мастил в двигуні
- заміна мастила в АКПП
- обслуговування і заправка кондиціонерів
- діагностика та ремонт ходової частини автомобіля
- перевірка кутів встановлення коліс (розвал сходження)
- перевірка та регулювання світла фар
- діагностика та ремонт двигунів
- встановлення автосигналізації, парктроників, центральних замків
- безготівковий розрахунок
- післяпродажне обслуговування продукції BOSCH (гарантія)
- підбір та продаж запчастин
- передпродажна діагностика автомобілів
- ремонт та обслуговування електромобілів та гібридів



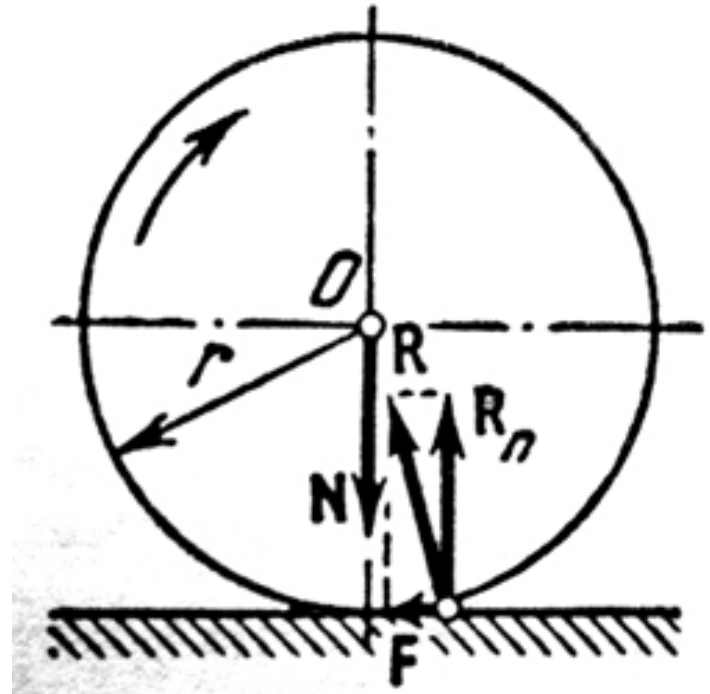
ФРАГМЕНТ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИЛОВОЇ СИСТЕМИ «КОЛЕСО - ДОРОГА»

Сила тертя ковзання F прямо пропорційна силі нормального тиску N між поверхнями тіл, що труться (закон Амонтона):

$$F = fN,$$

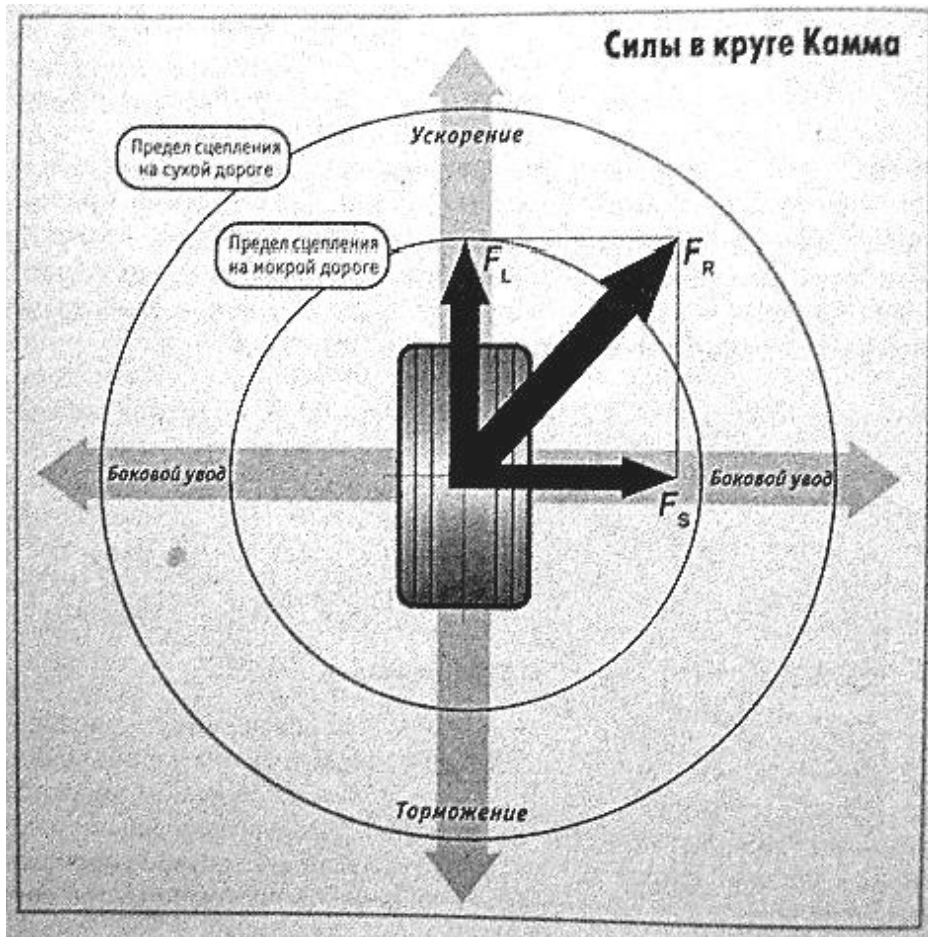
де f - безрозмірний коефіцієнт тертя ковзання, який залежить від властивостей матеріалу тіл.

Силова взаємодія колеса з дорогою

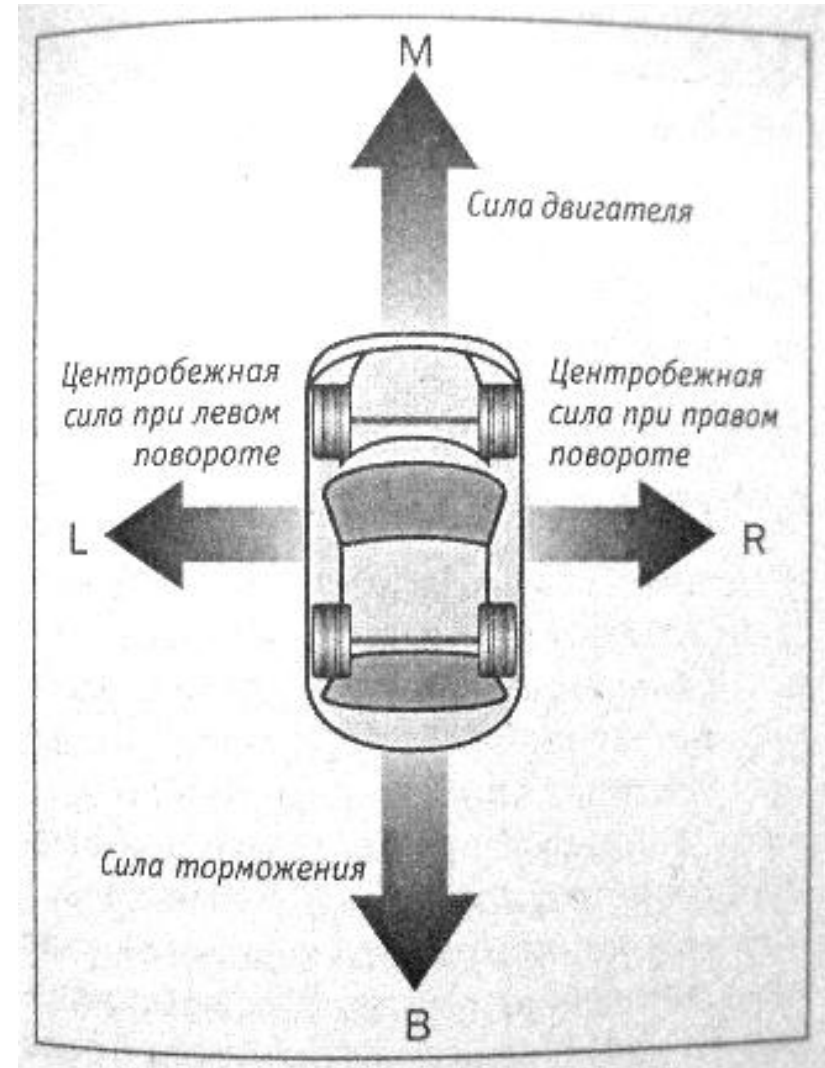


СИЛИ, ЩО ДІЮТЬ НА АВТОМОБІЛЬ

Круг Камма

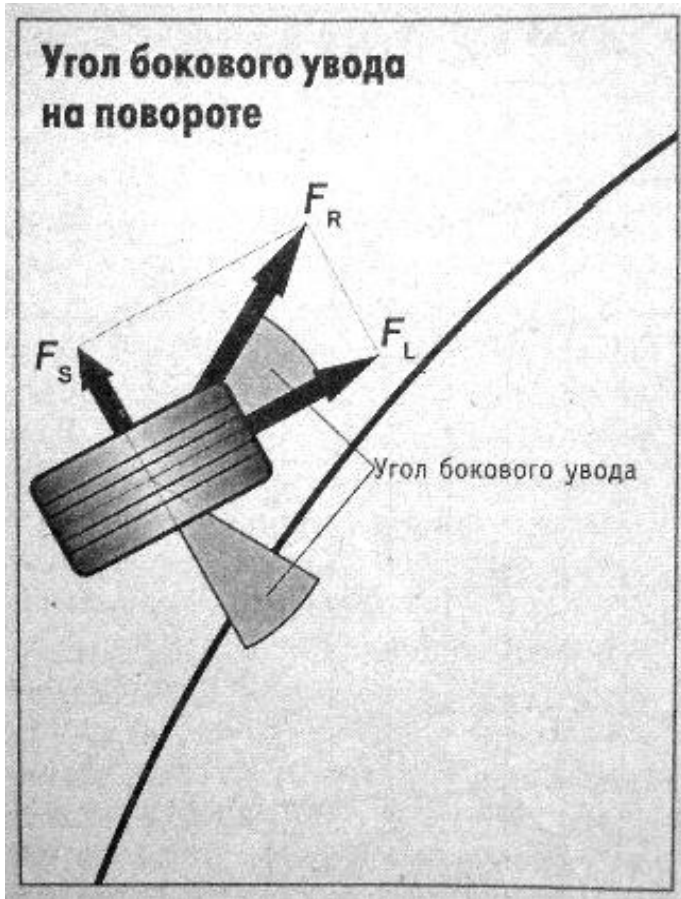


Силы, що діють при русі



ВІДВЕДЕННЯ АВТОМОБІЛЯ ТА ЙОГО ДІЯ НА КУРСОВУ СТІЙКІСТЬ РУХУ

Кут бічного відведення

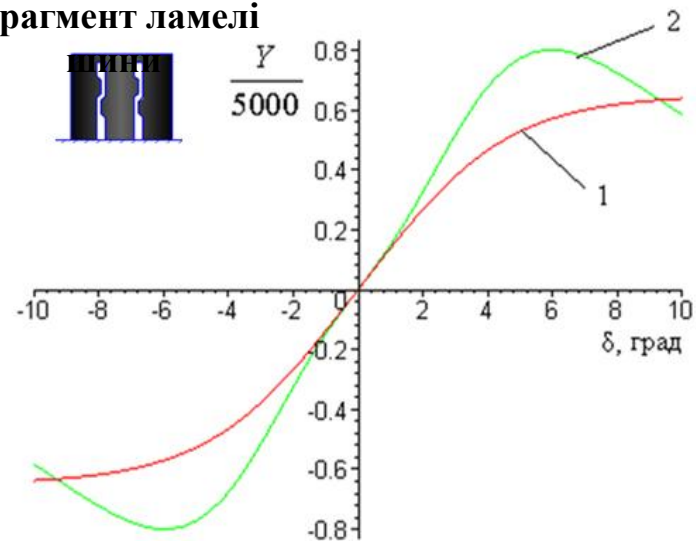


Недостатня та надмірна керованість



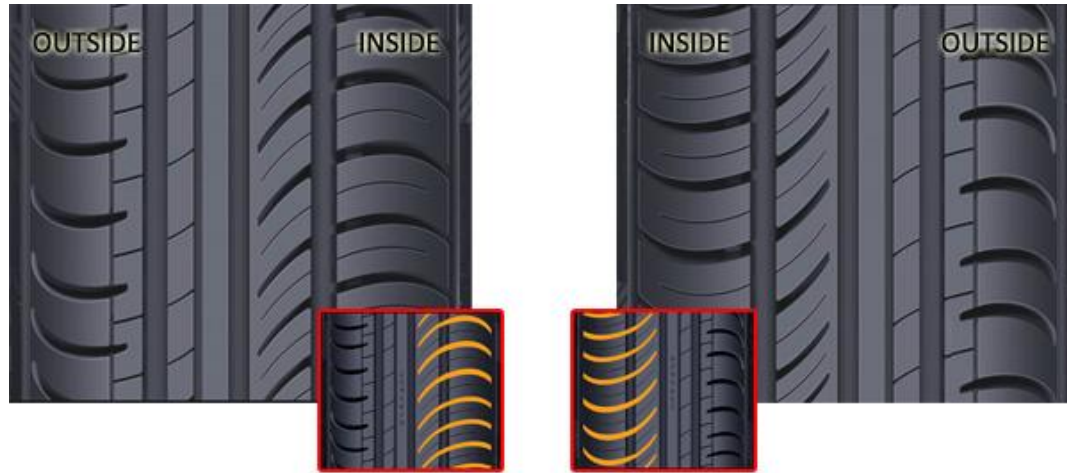
Залежність бічної сили від кута відведення

Фрагмент ламелі



РИСУНКИ ПРОТЕКТОРА АСИМЕТРИЧНИХ ШИН

Зовнішній вигляд рисунків протектора асиметричних шин



Протектор шини Bridgestone Potenza RE001 Adrenalin



Асиметричний контур вигинів боковини



Структура багатошарового протектору

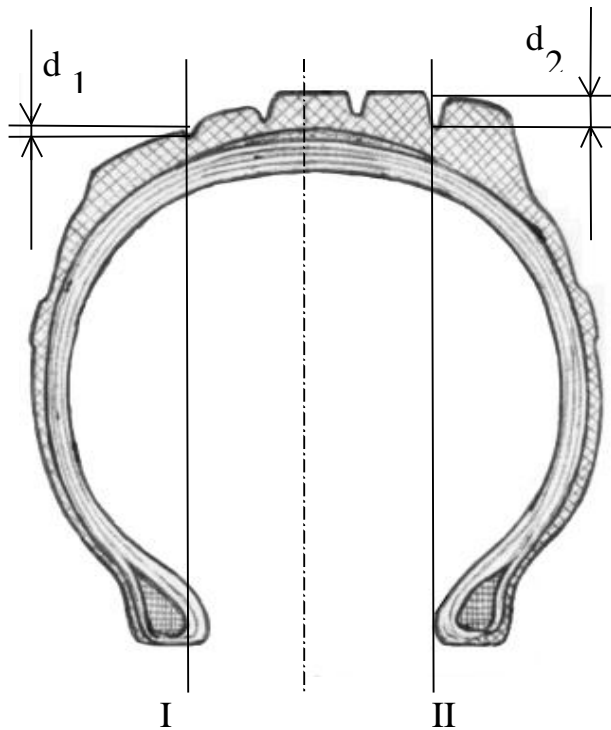


Рисунок протектора з потужними блоками борту



ПРОГНОЗУВАННЯ СТІЙКОСТІ РУХУ НА АСИМЕТРИЧНИХ ШИНАХ

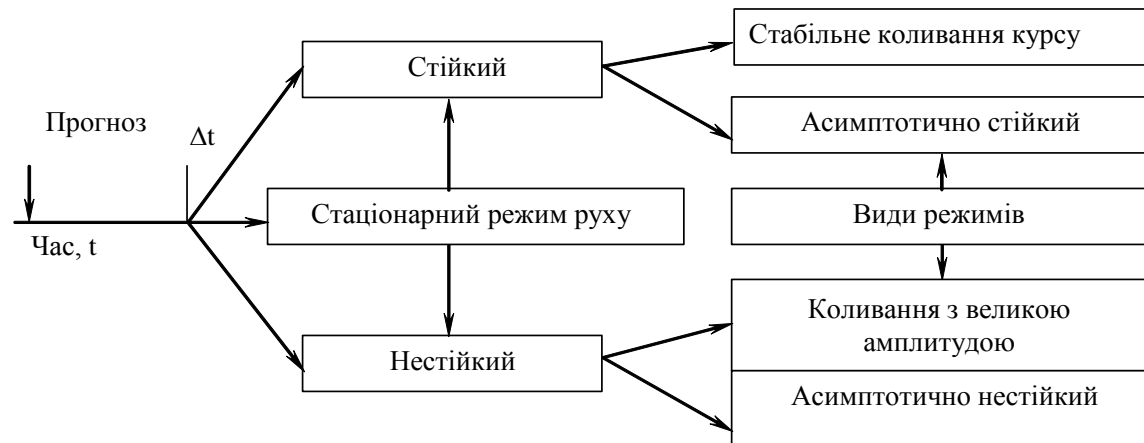
Схема виміру висоти рисунка протектора



Вплив комплексу зовнішніх умов на стійкість



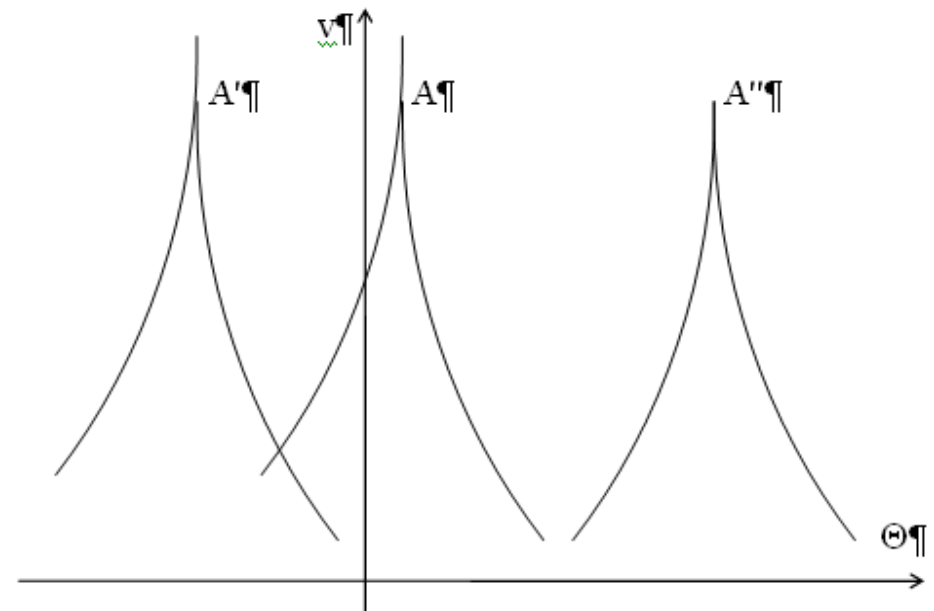
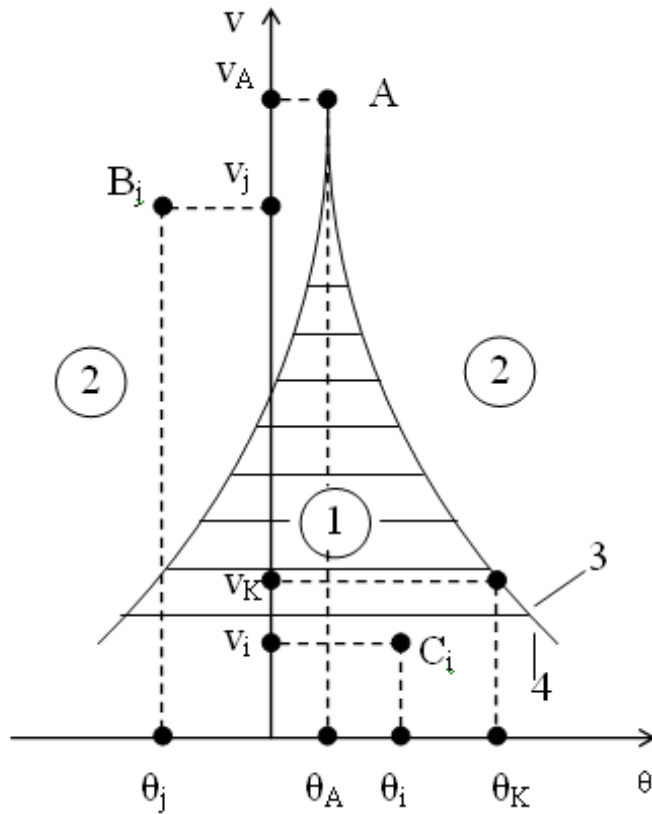
Прогнозування стійкості стаціонарних режимів руху



ПРОГНОЗУВАННЯ СТІЙКОСТІ РУХУ НА АСИМЕТРИЧНИХ ШИНАХ

Біфуркаційна множина для жорсткісних неоднорідностей однієї спрямованості

Графіки залежностей швидкості руху автомобіля від кута повороту

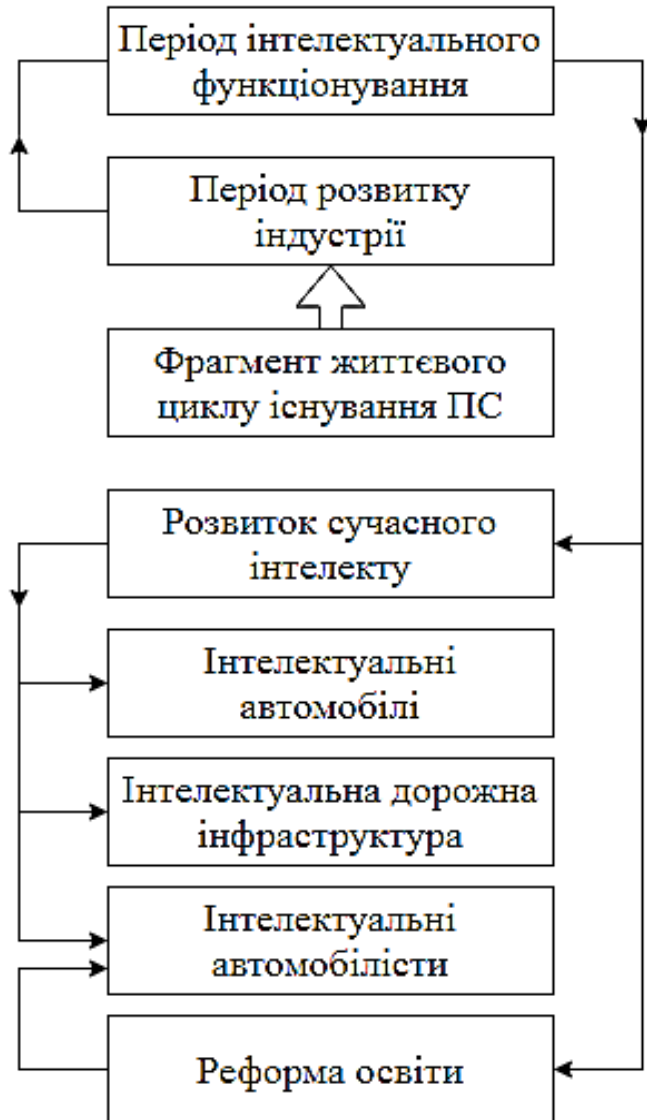


АЛГОРИТМ ВИКОНАННЯ ШИННИХ РОБІТ

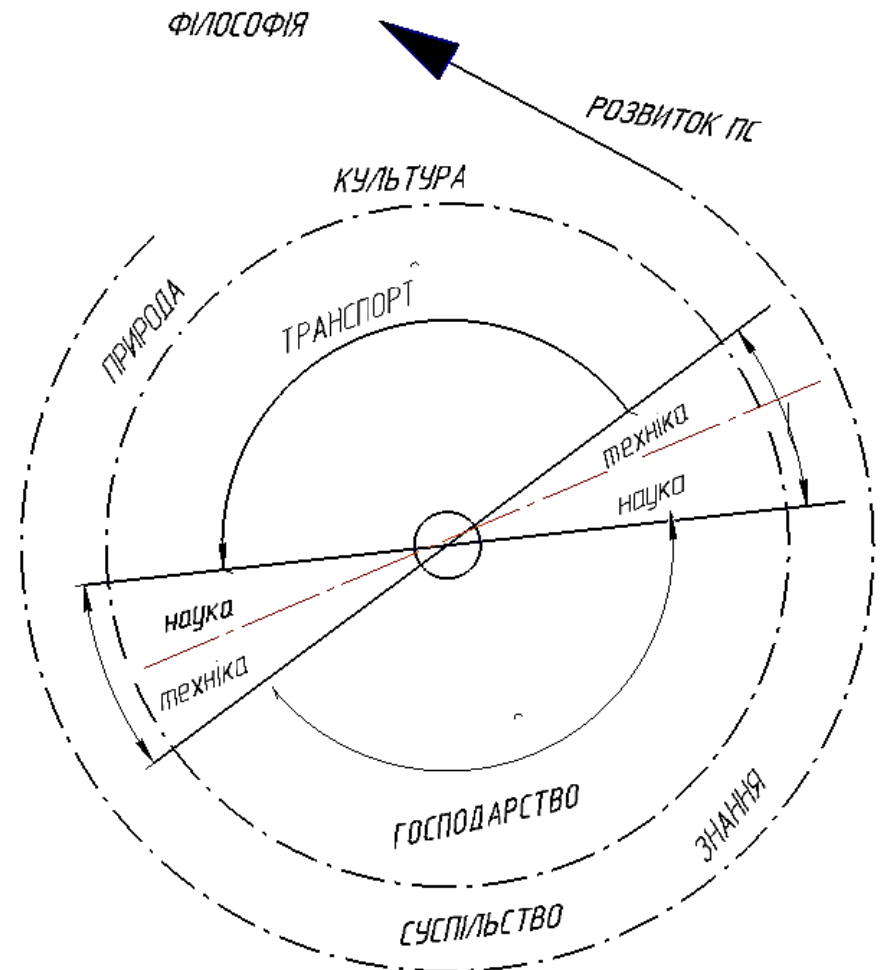
Попередні роботи з технічної експлуатації шин та автомобіля в цілому	1
Оцінка раціональності підбору структури шин на їх розташування по осях та бортах автомобіля	2
Контроль технічного стану протектора еластичного рушія та цілосності поверхні його оболонки й заміна шини у разі	3
Перевірка та регулювання тиску повітря у пневматичних шинах	4
Оцінка експлуатаційного стану безповітряних шин за діагностичними параметрами	5
Перевірка та регулювання вагового навантаження та осі легкового автомобіля	6
Контроль та регулювання кутів установки коліс АТЗ	7
Оцінка ходових властивостей автомобіля на діагностичній системі Bosch	8
Отримання показників КСР	9

ВПЛИВ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ НА ПЛАНЕТАРНУ СИСТЕМУ

Планетарної системи з урахуванням дії
автомобільної техніки



Модель розвитку планетарної системи



ВИСНОВКИ

1. Розроблено фрагмент функціонування системи «еластична шина - дорога» щодо аналізу сил тертя при коченні або ковзанні колеса, яке обертається на опорній поверхні.
2. Виконано аналіз кінематики карусельного стенду.
3. Досліджено особливості функціонування асиметричних шин щодо впливу на курсову стійкість руху автомобіля.
4. Сформовано алгоритм виконання шинних робіт в процесі технічної експлуатації шин для покращення курсової стійкості руху автомобіля.
5. Виконано технологічний розрахунок СТО.
6. Оцінений вплив кочення шин автомобілів на соціально-екологічні показники.
7. Вирішені питання охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.