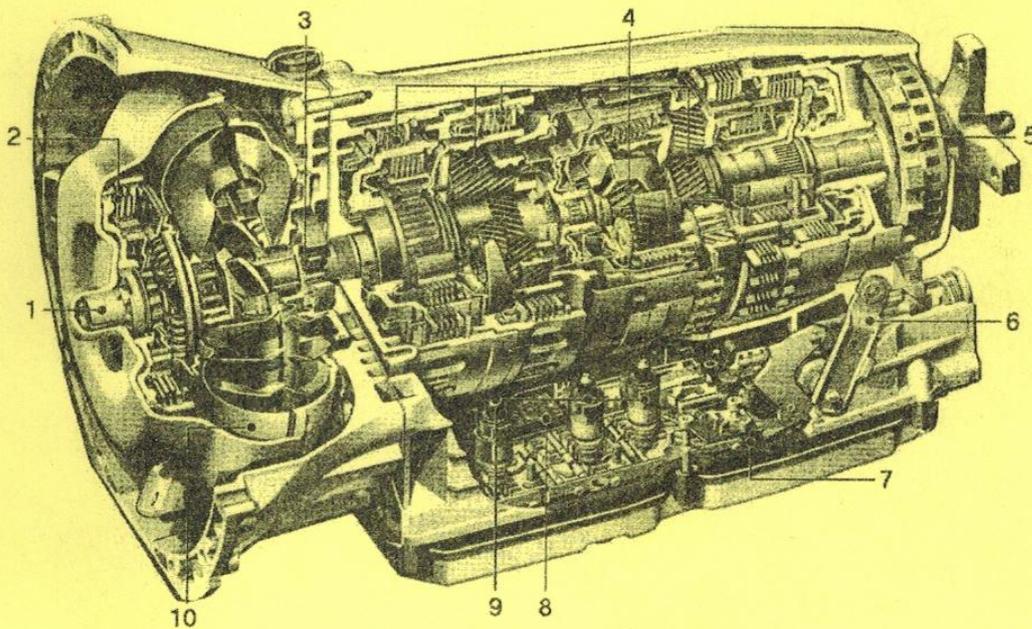




ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ-СОФИЯ

Бойко Ив. Гигов

# АВТОМАТИЧНИ ТРАНСМИСИИ



София

2007

## **АВТОМАТИЧНИ ТРАНСМИСИИ**

---

Автор:

© доц. д-р Бойко Иванов Гигов

Рецензент:

© доц. д-р Димитър Симеонов Семов

Даден за печат: м. февруари 2008 г.

Излязъл от печат: м. март 2008 г.

Печатни коли: 9.50

Поръчка № 25

Тираж 100 броя

Формат 60/84/16

Цена 7.80 лв.

**ISBN 978-954-438-690-0**

---

**МП Издателство на Технически университет - София**

# СЪДЪРЖАНИЕ

## Увод

### Глава I

#### *АВТОМАТИЧНИ ТРАНСМИСИИ - ОБЩИ СВЕДЕНИЯ*

1.1. НЕОБХОДИМОСТ И ПРЕДПОСТАВКИ ЗА АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСМИСИИТЕ НА ТРАНСПОРТНИТЕ СРЕДСТВА.....	5
Изисквания към съвременните трансмисии на автомобилите, тракторите и карите (АТК) и тенденции в развитието им.....	5
1.2. ОСНОВНИ ТИПОВЕ АВТОМАТИЧНИ ТРАНСМИСИИ И ОБЛАСТИ НА ПРИЛОЖЕНИЕ.....	7
Основни функции на трансмисията на АТК.....	7
1.3. АВТОМАТИЧНИ ТРАНСМИСИИ ЗА ЛЕКИ АВТОМОБИЛИ.....	12
Особености и тенденции при съвременните леки автомобили.....	12
1.4. АВТОМАТИЧНИ ТРАНСМИСИИ ЗА ТОВАРНИ АВТОМОБИЛИ И АВТОБУСИ.....	20
Разпространение и особености .....	20
Кинематични схеми.....	22

### Глава II

#### *АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА СЪЕДИНИТЕЛЯ*

2.1. НЕОБХОДИМОСТ И ПРЕДПОСТАВКИ ЗА АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА СЪЕДИНИТЕЛЯ..	30
2.2. ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ И ИЗИСКВАНИЯ КЪМ СИСТЕМАТА ЗА АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА СЪЕДИНИТЕЛЯ.....	30
2.3. СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА СЪЕДИНИТЕЛЯ С ВАКУУМЕН СЕРВОУСИЛВАТЕЛ И ЕЛЕКТРОНЕН БЛОК.....	33
Схема и основни елементи на системата.....	33
2.4. МИКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА СЪЕДИНИТЕЛЯ.....	35

### Глава III

#### *АВТОМАТИЧНО ПРЕВКЛЮЧВАНЕ НА ПРЕДАВКИТЕ В ПРЕДАВАТЕЛНАТА КУТИЯ*

3.1. ЦЕЛ НА АВТОМАТИЧНОТО ПРЕВКЛЮЧВАНЕ НА ПРЕДАВКИТЕ И ЗАДАЧИ, КОИТО СЕ РЕШАВАТ ПРИ СИСТЕМИТЕ ЗА АВТОМАТИЧНО ПРЕВКЛЮЧВАНЕ.....	41
3.2. ПРИНЦИП НА АВТОМАТИЧНО ПРЕВКЛЮЧВАНЕ НА ПРЕДАВКИТЕ.....	42
3.3. СКОРОСТЕН ПРЕОБРАЗОВАТЕЛ (РЕГУЛАТОР НА СКОРОСТНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ).....	45
3.4. ПОЗИЦИОНЕН ПРЕОБРАЗОВАТЕЛ (РЕГУЛАТОР НА СИЛОВОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ).....	48
3.5. ХИДРАВЛИЧНА СИСТЕМА ЗА АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ НА ПРЕДАВАТЕЛНА КУТИЯ С ДВЕ ПРЕДАВКИ.....	51
3.6. РЕГУЛИРАНЕ НА ТРИЕЩИЯ МОМЕНТ НА ФРИКЦИОННИТЕ ЕЛЕМЕНТИ И УСТРОЙСТВА ЗА ПЛАВНО ПРЕВКЛЮЧВАНЕ НА ПРЕДАВКИТЕ.....	54
Регулиране на триещия момент на фрикционните елементи.....	54
Устройства за плавно превключване на предавките.....	58
Хидравлична автоматична система, осигуряваща превключване на предавките с припокриване и използване на хидравлични акумулатори от втори род.....	61

### Глава IV

#### *МЕХАНИЧНИ АВТОМАТИЧНИ ТРАНСМИСИИ*

4.1. АВТОМАТИЧНИ МЕХАНИЧНИ СТЕПЕННИ ПРЕДАВАТЕЛНИ КУТИИ.....	65
Предпоставки за използване на автоматизирани механични степенни предавателни кутии.....	65
Кинематични схеми на напълно автоматични механични степенни предавателни кутии.....	66
Концепция на Антонов.....	72

4.2. БЕЗСТЕПЕННИ АВТОМАТИЧНИ МЕХАНИЧНИ ПРЕДАВАТЕЛНИ КУТИИ.....	74
Общи сведения.....	74
Принцип на действие, натоварващи и преобразуващи свойства.....	75
Кинематични схеми.....	80

## Глава V

### *ХИДРОДИНАМИЧНИ АВТОМАТИЧНИ ТРАНСМИСИИ (САТ)*

5.1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ.....	82
5.2. КИНЕМАТИЧНИ СХЕМИ.....	82
Двустепенни САТ.....	82
Тристепенни САТ.....	84
Двупоточни схеми.....	88
Многостепенни САТ.....	95
Вални конвенционални автоматични трансмисии.....	105

## Глава VI

### *ХИДРООБЕМНИ АВТОМАТИЧНИ ТРАНСМИСИИ*

6.1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ.....	116
Приложение и особености.....	116
6.2. ХИДРООБЕМНА ТРАНСМИСИЯ С БЛОК ЗА АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ С ХИДРАВЛИЧНА ОБРАТНА ВРЪЗКА ПО РАБОТНО НАЛЯГАНЕ.....	117
6.3. ХИДРООБЕМНА ТРАНСМИСИЯ С БЛОК ЗА АВТОМАТИЧНО УПРАВЛЕНИЕ С МЕХАНИЧНА ОБРАТНА ВРЪЗКА ПО РАБОТНО НАЛЯГАНЕ.....	124
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - Конструкции на конвенционални автоматични трансмисии.....	130
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 - Конструкции на механични автоматични трансмисии.....	142
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 - Конструкции на хидрообемни автоматични трансмисии.....	146
ЛИТЕРАТУРА.....	148