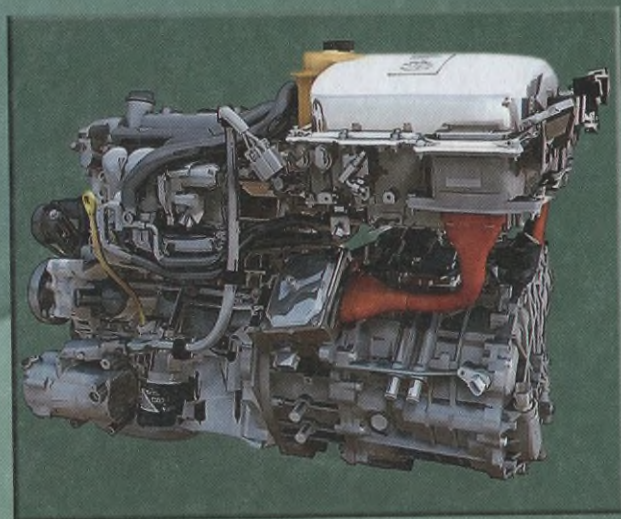


Бажинов О.В., Смирнов О.П., Серіков С.А., Двадненко В.Я.

СИНЕРГЕТИЧНИЙ АВТОМОБІЛЬ. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА



Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

**Бажинов О. В., Смирнов О. П., Серіков С. А.,
Двадненко В. Я.**

**СИНЕРГЕТИЧНИЙ АВТОМОБІЛЬ.
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**

Харків
ХНАДУ
2011

УДК 629.3+504
ББК 39.35

Рецензенти: *Кошовий М. Д.*, д-р. техн. наук, професор
(Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського
(ХАІ);
Лебедев А. Т., д-р. техн. наук, професор
(Харківський національний технічний університет ім. Петра
Василенка);
Подригало М. А., д-р. техн. наук, професор
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Б 82 Синергетичний автомобіль. Теорія і практика / [Бажинов О. В.,
Смирнов О. П., Серіков С. А., Двадненко В. Я.]. - Харків: ХНАДУ, 2011.
-236 с.

ISBN 978-966-303-332-7

Рекомендовано до видання вченою радою ХНАДУ, протокол № 2 від 16.09.11.

Розглядаються теоретичні та практичні основи створення екологічно чистих автотранспортних засобів. Проведений аналіз побудови синергетичних силових установок автомобілів, сформульована концепція їх створення, досліджена проблема створення синергетичних систем та конверсії базового автомобіля в гібридний варіант, наведені результати експериментальних випробувань синергетичного автомобіля в реальних умовах експлуатації. Монографія призначена для науковців, пов'язаних із проектуванням, експлуатацією і ремонтом машин, докторантів та аспірантів, які займаються дослідженням та розробкою сучасних екологічно чистих транспортних засобів, студентів автомобільного, механічного, електричного та комп'ютерного профілю.

Іл. 129 Табл. 22 Бібліогр. 73 найм.

УДК 629.3+504
ББК 39.35

ISBN 978-966-303-332-7

© Бажинов О. В.,
Смирнов О. П.,
Серіков С. А.,
Двадненко В. Я., 2011
© Харківський національний автомобільно-
дорожній університет. 2011

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 СИНЕРГЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ АТЗ.....	10
1.1 Синергетичний ефект створення екологічно чистих АТЗ.....	10
1.2 Еволюція розвитку АТЗ.....	16
1.3 Синергія гібридних автомобілів.....	29
1.4 Схемні рішення створення синергетичних систем автомобіля.....	32
2 КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ АТЗ.....	42
2.1 Визначення напрямку дослідження.....	42
2.2 Використання водню на автотранспорті.....	47
2.3 Використання АКБ на автотранспорті.....	51
2.4 Використання маховиків на автотранспорті.....	58
2.5 Використання суперконденсаторів на транспорті.....	87
3 МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ АВТОМОБІЛЯ.....	102
3.1 Оптимальне управління вектором струму вентиляного двигуна.....	103
3.2 Система управління тягового електроприводу на основі вентиляного двигуна.....	111
3.3 Модель трансмісії автомобіля з тяговим електродвигуном.....	115
3.4 Ідентифікація математичної моделі тягової акумуляторної батареї.....	122
3.5 Структурна ідентифікація моделі тягової акумуляторної батареї.....	125
3.6 Параметрична ідентифікація моделі тягової акумуляторної батареї.....	127
4 РОЗРОБКА СИНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ АВТОМОБІЛЯ.....	133
4.1 Концептуальні рішення щодо створення синергетичного автомобіля.....	133
4.2 Розробка системи живлення електропривода.....	136
4.3 Розробка системи відновлювального заряду АКБ.....	159
4.4 Розробка електропривода синергетичного автомобіля.....	168
4.5 Розробка системи пуску ДВЗ в синергетичному автомобілі.....	196

5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ВИПРОБУВАННЯ СИНЕРГЕТИЧНОГО АВТОМОБІЛЯ.....	199
5.1 Експериментальні випробування синергетичної силової установки автомобіля Toyota Prius.....	199
5.2 Експериментальні випробування конверсійного синергетичного автомобіля.....	209
5.3 Технічні характеристики синергетичного автомобіля.....	218
5.4 Екологічні аспекти впровадження синергетичного автомобіля.....	221
ВИСНОВКИ.....	227
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	228