

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Ю.А. Коржавін

**Конспект лекційз дисципліни
ІСТОРІЯ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ**
для студентів напрямку
6.070106 «Автомобілі та автомобільне господарство»

ЗАТВЕРДЖЕНО:
редакційно-видавничою секцією
НМР ДДТУ
24.01.13, протокол № 5

Дніпродзержинськ

2013 р.

Тема №1

ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ КОНСТРУКЦІЇ АВТОМОБІЛЯ

1.1 Етапи розвитку автомобілів

У спеціальній літературі історію конструювання автомобіля прийнято ділити на три періоди. Період до першої світової війни називається винахідницьким, коли головним завданням була матеріалізація ідеї створення діючих машин і узагальнення досвіду. Наступний період (приблизно до 40-х років) - інженерний. У цей час були розроблені основи теорії й розрахунку автомобіля, стали можливі швидкохідні, комфортабельні машини, їхнє масове виробництво. Третій період – дизайнерський. На передній план висунулися проблеми відповідності машини запитам споживача, зручність і безпека користування нею, її технічні якості.

Однак розвиток конструкції автомобіля почався ще задовго до його офіційної дати народження – 1886р. Усе почалося з колеса.

1.2 Доавтомобільна історія шляхового транспорту

1.2.1 Колесо

Воно відомо приблизно із середини 4 тис. до н.е. (Месопотамія - Двуріччя, Західна Азія). До цього людина знала, крім пішого ходіння й ходіння по морю, ще два види пересування - верхівкову їзду й переміщення вантажів на волокушах з жердин, гілок і шкір. Можливо, що конструкцію колеса підказали людям котки-ковзанки-колоди, за допомогою яких переміщали кам'яні блоки пірамід та інші важкі вантажі. Як правило, всі найдавніші колеса склалися із двох-трьох сегментів, з'єднаних планками (рис. 4.1).

Пізніше для полегшення колеса в сегментах стали робити вирізи або становили диск у вигляді ґратів із брусів, розташовуючи їх променеподібно або хрестоподібно.



Рис. 4.1. Найдавніші колеса.

Так прийшли до спиць, маточині й обіду, складеному колесу із брусів або гнучому з дерева в распареному стані.

1.2 Повозки

З появою колеса, з'являються одноосьові гарби, іноді їх зчіплювали по двох. Виходив двохосьовий візок, що мав, однак, гіршою прохідністю, чим одноосьова. Коли биків замінили кіньми, народилися колісниці. Спочатку вони призначалися для вничистих виїздів, прогулянок і змагань, потім їх пристосували й для інших цілей: хлібороби - для вивозу врожаю, кочівники - як похідні житла й т.д.

Колісниці були досить різноманітні: двох і багатомісні, двох- і чотирьохколісні, відкриті й з балдахіном, прості й розкішнооброблені.

Загальна знака всіх колісниць - колеса вільно посаджені на кінці не обертової осі. На більш древніх візках та й на пізніших, аж до залізничних локомотивів і вагонів, обоє колеса обертаються разом з віссю, і на крутих поворотах одне з них прослизає, тому що ближнє до центра повороту колесо робить менший шлях, чим зовнішнє. У колісниць вони оберталися незалежно одне від іншого, не буксували.

Принцип незалежного обертання коліс однією оссю став обов'язковим і для автомобілів.

З упадком Римської імперії й розпадом Європи на малі феодальні князівства розвиток безрейкового транспорту загальмувався на ціле тисячоріччя. Їзда в

середньовічній колимазі була справжньою тортурою і на них головним чином возили вантажі.

1.2.2 Кінні екіпажі

В XV столітті був зроблений вирішальний крок у розвитку візків: кузов підвісили до загнутих кінцях рами. Розтягуючись і погойдуючи, наременях кузов менше сприймав поштовхи коліс.

У XVІ-XVІІ століттях з'явилися кузови зі шкіряними боковинами тенту, а потім із твердим дахом і засклені. Засклену карету називали берлиною. До кінця XVІІ століття замість гнучої рами іременів з'явилися сталеві ресори.

Великий внесок у розвиток конструкції кінних екіпажів внесли майстри дореволюційної Росії, гужовий транспорт якої в останніх десятиліттях позаминулого століття становив близько 1 млн. одиниць.

Протягом багатьох сторіч удосконалювалися кінно-тягові візки. Їх будували, немов би підготовляючи створення автомобіля. Сліди його екіпажного минулого й зараз можна знайти в конструкції коліс, гальм, підвісок, назвах кузовів.

1.2.3 Кінні екіпажі як передумова розвитку автомобільного кузова

Кілька слів про екіпажні й автомобільні назви. Ми називаємо ресори й пружини автомобіля підвіскою, обтічні панелі на колесах - крильми, хоча його кузов не підвішений до рами, як у карет, а його крила не мають нічого загального з деренчливими бризговиками екіпажів. Колеса автомобілів, звичайно, не такі, як у екіпажів. Але в них є й шини, а іноді й спиці. А деталі кузова? Отут і каркас, і оббивка, і сидіння, і замок. Все це є й в автомобілі, і в екіпажі.

Привласнені автомобільним кузовам і назви (рис. 4.2). А термін "седан", прийнятий для кузовів "ВАЗ", "Волга"- ще більш древній, чим слово карета.

Залишила слід в автомобільній термінології й "кінська сила". Вона зберігалася донедавна як міряло потужності, поки не прийняли загальну одиницю -

кіловат (близько 4/3 кінської сили).

Таким чином, у процесі розвитку кінних екіпажів фактично були підготовлені кузов і багато інших механізмів автомобіля. Але краще було б, якби екіпаж став саморушним, безкінним.

1.2.4 Саморушні екіпажі

Починаючи з XV століття з'являлися десятки саморушних (розважальних або військових) екіпажів і їхніх проектів. Тут і конструкції великого Леонардо, які приводилися в дію слугами, що крокують поруч із візком, а також проект геніального художника й ученого хитромудрого пружинного автомобіля, що за принципом дії нагадує заводні іграшки для дітей. Цей візок німецького художника Альбрехта Дюрера з усіма приводними колісьми - якщо одне попадає в бруд і сковзає, то інші продовжують котити візок (прообраз повнопривідного автомобіля підвищеної прохідності). У XVIII столітті російським умільцем Шамшуренковим виготовлена й випробувана "самошвидка коляска", що управлялася двома слугами, що перебувають на ній.

Ще більш розробленим мускульно-силовим екіпажем була "самокатка" видатного російського механіка Кулібіна, яка створена в 1791 р. Слуга, що приводив її в рух, перебував позаду, "на зап'ятках" і наступаючи на педалі, він штовхав тяги, які передавали зусилля на зубчасте колесо храпового механізму, насадженого на вісь маховика (рис. 4.3).

Хоча І.П. Кулібін створював всього-на-всього чергову "дивину", призначену для прогулянок по алеях парку, він поставив перед собою ті ж завдання, які стоять наш час перед конструкторами автомобілів: зробити роботу коляски плавною, її роботу не тільки по рівним але й пересічених дорогах, і на підйомах. Для цього ній була встановлена коробка передач.

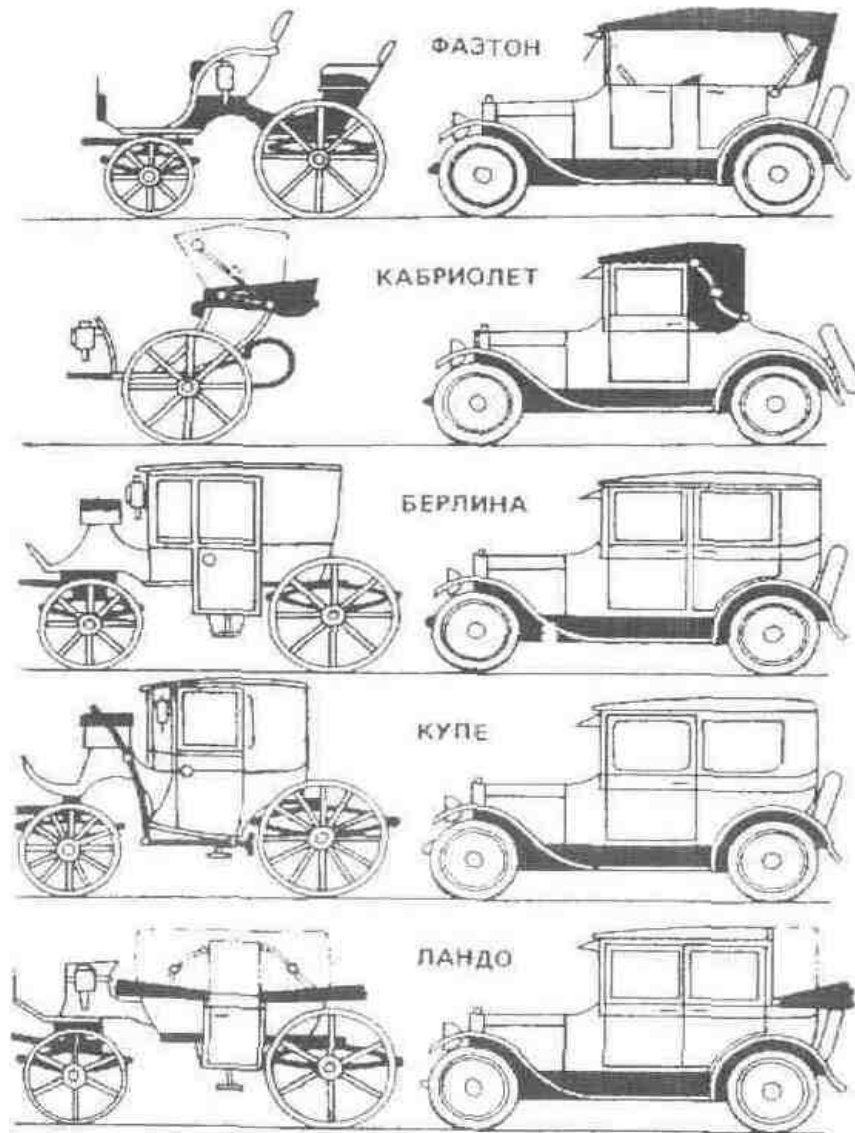


Рис. 4.2. Назви кузовів карет і автомобілів.

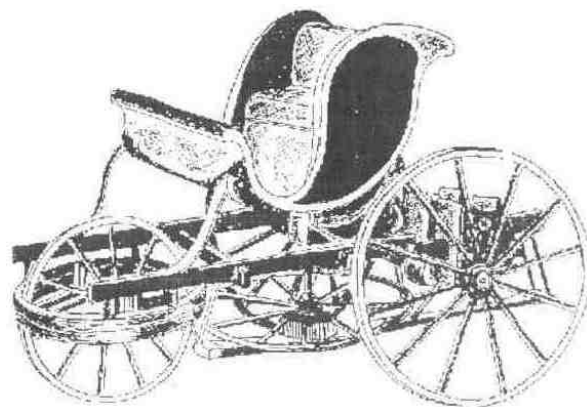


Рис. 4.3. Самокатка І.П.Кулібіна.

Був також пристрій вільного ходу, завдяки чому водій міг відпочивати під час руху коляски по інерції.

Однак подібні мускульно-силові самокати не одержали поширення. Правильне рішення легкого самоката, щоб людина пересувалася на ньому самотужки досить швидко, знайдено було німецьким винахідником Карлом Фрідріхом Драйзом в 1816р. Він замінив самокатом не екіпаж, а верхівкового коня, побудував машину, схожу на майбутній велосипед.

Машину назвали "біговик". Вона була легкою і надійною, котилася зі швидкістю до 15 км/год. У другій половині XIX століття бігову машину снащали педалями й гумовими бандажами (шинами), замінили дерев'яні колеса сталевими із дрововими спицями, а суцільні дерев'яні й залізні рами - трубчастими, застосували шарикопідшипники. Пізніше стали монтувати ланцюгову передачу й застосовувати диференціал, винайдений в 1877 р. Джемсом Старлеєм і майже одночасно французом Анрі Пекером.

Удосконалення велосипеда, особливо застосування в його конструкції шарикопідшипників, пневматичних шин і диференціала, мали надалі велике значення й для автомобіля. Так наприклад пневматична шина, винайдена англійцем Вільямом Томсоном в 1845 р. (була забута й знову винайдена Джоном Денлопом в 1888 році), зм'якшувала удари колеса на нерівностях дороги. З її застосуванням стало можливим робити всі деталі машини з меншим запасом міцності й менш важкими; їзда стала не такою стомлюючою. Ця перевага стала помітна після винаходу француза Едуарда Мішлена в 1891 р. швидкоз'ємної шини з камерою.

1.2.5 Вітросилові та реактивні візки

Увага конструкторів саморушних екіпажів залучала й таку могутню силу природи, як вітер.

Вітросилові візки будувалися аж до середини XIX століття. Найбільш удаюю з таких конструкцій може вважатися візок голландця Стевина, створений в XIX столітті. Він успішно курсував з пасажирами по рівному морському узбережжю, де дули сильні вітри. Однак вітряні екіпажі, неманеврені й залежні від

поводження вітру, на суші так і не прижилися. Тільки сучасні спортивні вітрильні сани-буєри нагадують нам про короткий відрізок шляху, по якому йшло людство, розвиваючи свої сухопутні засоби пересування (рис.4.4).

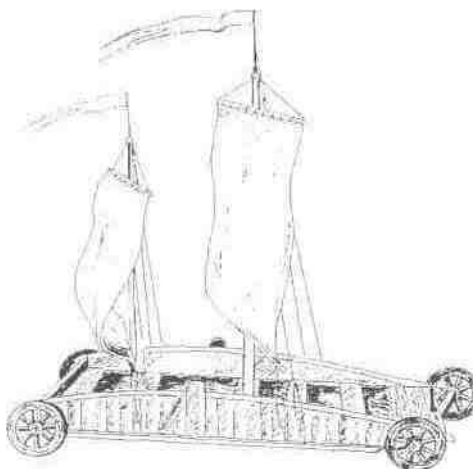


Рис. 4.4. Візок голландця Стевина.

Великий фізик І. Ньютон в 1680 р. запропонував побудувати реактивний автомобіль. Реактивну тягу повинна була створювати пара, що виходить із казана через вузьке сопло. Ідея Ньютона в принципі була правильною, але дослідник не звернув увагу на те, що потужність струменя повинно бути набагато вище, ніж могли створювати примітивні казани того часу.

1.3 Винахідницький період історії конструкції автомобіля

1.3.1 Парові автомобілі

Першим паровим автомобілем, що практично діяв, вважається "паровий віз" француза Ніколя-Жозефа Кюньо (рис. 4.5).

Віз виготовили в 1769 р. Деякі його технічні дані. Вага воза складала 1 т, стільки ж довелося на частку самої парової машини. Машина передбачалася як потужна тягова сила для артилерійських знарядь і перевезення снарядів. Віз перевозив до 3 тон вантажів, пересувався зі швидкістю 2-4 км/год. Вся парова машина розташовувалася на передньому поворотному візку й у дію приводилися

передні колеса, тому з керуванням такої машини могли впоратися не менш двох чоловік. Недосконалість парової машини як такої та й всієї конструкції в цілому привело до того, що на випробуваннях стався нещасний випадок, що викликав поломку паромобіля. Парижани не побажали бачити його на своїх вулицях, а машина була здана в Консерваторію наук, мистецтв і ремесел.

Кюньо мав численних послідовників. "Століття пари" породило ще кілька десятків подібних самоходів. Їх винаходили в різних країнах.

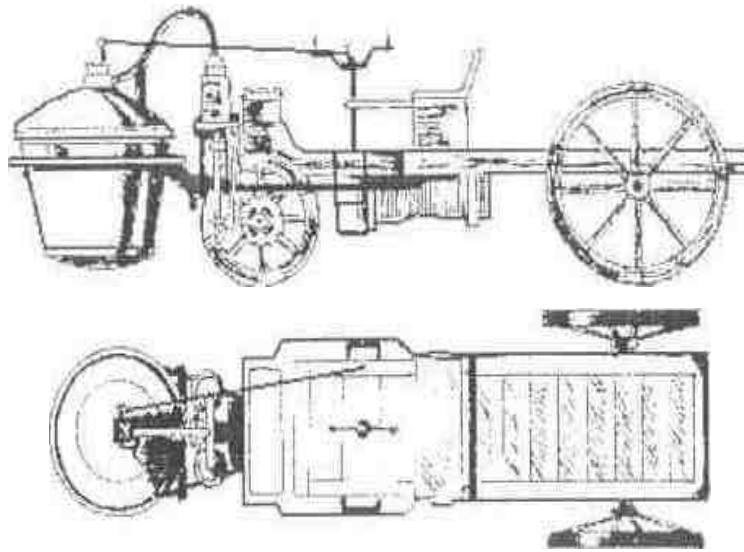


Рис. 4.5. Паровий віз Н. Кюньо.

Внесли свою лепту в розвиток парових автомобілів і російські дослідники.

Так, в 1830 р. лафетний майстер Янкевич запропонував проект парового бистро ката. Проект передбачав використання оригінального для того часу казана з димогарними трубами, що значно знижувало масу машини. Швидкість паромобіля, за розрахунками автора, повинна була становити не менш 30 км/год.

В 1837р. група дослідників на чолі з інженером Гурієвим виступила із пропозицією про створення сухопутних пароплавів у Росії. Цим досконально розробленим проектом передбачалося будівництво спеціальних доріг "колесопроводів" між великими містами країни. По дорогах повинні були курсувати парові тягачі із причепами - вагонами. Сама дорога повинна була являти собою дві широкі колії, вимощені дерев'яними шашками, поставленими торцями на основу. Така дорога була б дешевою, оскільки її виготовлення передбачалося з місцевих матеріалів. Але, на жаль, всі ці цікаві проекти не були реалізовані.

Класичною країною сухопутних пароплавів стала Англія. Тут уже в середині позапозаминулого століття зустрічалися найрізноманітніші конструкції паромобілей, від невеликих слабосильних машин до дійсних гігантів, що перевозили до півсотні пасажирів разом зі скарбом.

Такими були чотири "паровики" Голсуорсі Брнея, які робили регулярні рейси й наїздили в 1831р. 6 тис. км. Таким був і перший омнібус Вільяма Черча (1832 р.) (рис. 4.6). Самим дивним у ньому були два великих колеса - по одному попереду й позаду, за допомогою яких він маневрував, і два бічних, які надавали йому стійкість. Машина курсувала більш-менш регулярно на лінії Лондон - Бірмінгем і вмщала 50 чоловік. Швидкість цього паровика досягала 10 миль/год (16 км/год).

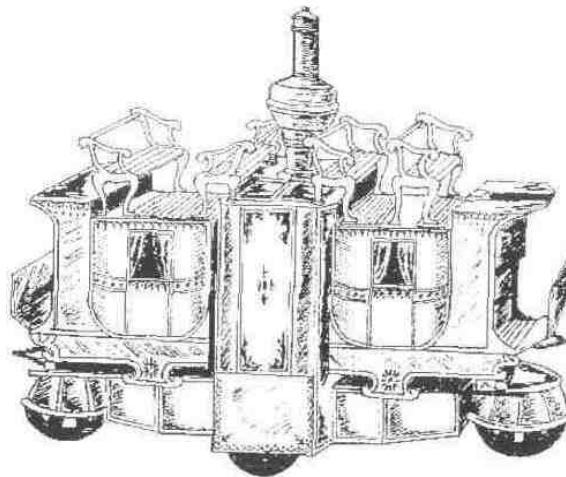


Рис. 4.6. Омнібус У.Черча.

Якийсь час парові автомобілі успішно розвивалися у Франції (рис. 4.7). Їхні двигуни були оснащені газовими пальниками замість вугільних топлень, стали більш легкими й потужними.

Леон Серполле (1858-1907 р.р.) замінив казан довгою багаторазово вигнутою трубою-змійовиком. Запас води міг бути зменшений, змійовик швидко розігрівався. На парових візках почали застосовувати еластичні шини, рульову трапецію, диференціал, ланцюговий і навіть карданний привід від парової машини до ведучих коліс.

Всі описані вище механізми можна знайти в конструкціях Андре Болле (1844-1917 р.) і його сина (рис.4.7 нижній). Автомобілі Болле розвивали швидкість до 38 км/год і були дуже схожі по компонованню на майбутній класичний

автомобіль. У них передбачені навіть такі конструктивні елементи, як незалежна підвіска колеса й металевий кузов, що одержали поширення на автомобілях лише в 30-х роках ХХ століття.

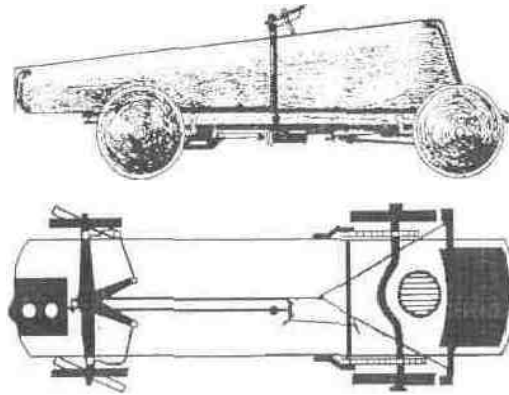


Рис. 4.7. Парові автомобілі.

Однак паровий двигун ХІХ століття мав дуже багато недоліків.

Один тільки старт парового автомобіля вимагав великої спритності й забирив багато часу.

У шляху машиніст повинен був стежити за рівнем води в казані, через кожні 30-40 км його потрібно було заправляти.

Парова машина була недостатньо надійна й практично недоступна для масового споживача.

1.3.2 Передумови розробки Автомобіля з двигуном внутрішнього згоряння

Автомобіль зажадав іншого двигуна, двигуна компактного, що легко запускається, економічного. Таким двигуном став двигун внутрішнього згоряння.

Одним з попередників такого двигуна є конструкція Ісака де Рівса (рис. 4.8), що захищена патентом в 1807 р. У конструкції Рівса був вертикальний циліндр у вигляді стовбура. У ньому розміщався своєрідний поршень-"куля". Коли заряд порошу (по деяких джерелах - світільного газу) під поршнем вибухав від електричної свічі, поршень піднімався нагору й через систему тяг цей рух передавався на колеса візка, на який установлювався циліндр. Візок проїхав усього

кілька метрів.

У цілому ідея була правильною. Але порох явно невідповідне паливо для автомобільного двигуна. І в другій половині XIX століття увагу дослідників залучив світільний газ. Першу працездатну конструкцію ДВЗ, що працював на цьому газі, створив французький механік Етьєн Ленуар в 1860 р. Микола Август

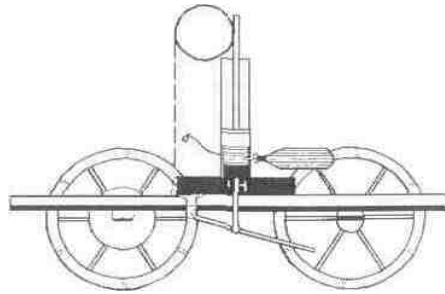


Рис. 4.8. Візок конструкції І. де Рівса

Отто вдосконалив його. Але газовим двигунам не призначено було стати двигунами перших автомобілів.

1.3.3 Автомобільний бензиновий двигун

В 1885 р. Готліб Даймлер одержав патент на чотиритактний двигун, що міг працювати на бензині. Частота обертання вала двигуна Даймлера була в 4-5 разів більша, ніж у газових двигунів, і досягала 450-900 об/хв, а потужність на 1 л робочого обсягу вдвічі більше. Відповідно могла бути зменшена маса. До транспортної специфіки додамо закритий картер двигуна, заповнений мастилом і захищений рухомими частинами від пилу й бруду. Охолодженню води в навколишній "сорочці" двигуна сприяв пластинчастий радіатор. Для пуску двигуна служила заводна рукоятка.

Однак є підстави думати, що створення першого ДВЗ пов'язане з ім'ям нашого співвітчизника, морського офіцера О. Костьовича, який наприкінці 70-х років позаминулого сторіччя створив проект дирижабля, якому вирішив дати назву "Росія". В якості рухомої установки для повітряного гіганта

Костьович запропонував ДВЗ власної конструкції, що працював на бензині. Оригінально й сміло задуманий двигун був багатоциліндровим. Це давало можливість при порівняно невеликій масі одержати потужність 80 к.с. (59 кВт) і забезпечувало більшу плавність роботи. Вісім циліндрів були розташовані горизонтально. Двигун мав електричне запалювання, у ньому була придумана водяна система охолодження. В 1882-84 роках цей двигун був виготовлений на Ахтирській судноверфі. Нині він зберігається в Москві у музеї авіації й космонавтики ім. Жуковського.

Створення перших автомобільних двигунів Г.Даймлера тісно пов'язане з Росією.

В офіційній фірмовій (1935 р.) біографії Г.Даймлера сказано: "В 1881 р. Г.Даймлер об'їздив Росію, щоб на місці познайомитися з нафтою. 1882 р. став поворотним у житті Даймлера, цей рік можна вважати роком народження автомобільного двигуна, хоча сам двигун був готовий тільки в наступному році".

Чому саме подорож у Росію знадобилося Г.Даймлеру для здійснення його задумів? У Росії вже працював завод по перегонці сирої нафти в гас. Хімік О.А.Літній провів експерименти й довів, що перегонка нафти і її залишків через розпечені залізні труби дає різні продукти, зокрема, таке пальне, як бензин. Легке нафтове паливо було саме тим, що шукав Даймлер для екіпажного двигуна. Крім того, він ознайомився з машинобудівною технікою, побував у містах Москва, Тула, Київ, Одеса, Харків.

1.3.4 Створення легкого автомобіля

З появою ДВЗ було все необхідне для створення легкого саморушного екіпажа-автомобіля.

Зареєстровано 416 патентів на почесний титул винахідника автомобіля. Однак з них найбільш помітний слід в історії створення автомобіля залишили не більше п'яти.

Зигфрід Маркус (1831-1898 р.) створив в 1875 р. безкінний візок,

здатний їздити без допомоги коня. Треба, однак, відзначити, що другий візок З. Маркуса (1887 р.) діяв недосконало (рис. 4.9). З. Маркус запропонував цікаві рішення окремих механізмів машини, наприклад, карбюратор.

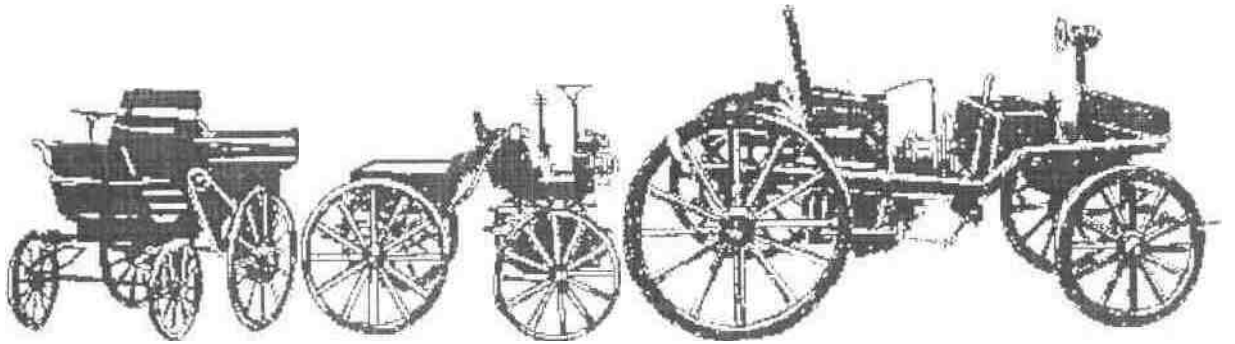


Рис. 4.9. Перші прообрази автомобіля.

Джордж Селден (1846-1932 р.) в 1879 р. зробив патентну заявку на пристрій автомобіля. Однак, оскільки в його конструкції двигун був змонтований на передній осі й повертався разом з нею, прийнято вважати машину Селдена не автомобілем, а візком з моторним передком.

Едуард Деламаре-Дебутвіле (1856-1901 .р.р.) в 1881 р. одержав патент на візок із пристосованими до нього механізмами. Існує лише копія, відтворена вже в наші дні по патентному схематичному кресленню.

Високої честі винахідників автомобіля визнані гідними Готліб Даймлер (1834-1900 р.) і Карл Бенц (1844-1929 р.). Обое побудували діючі саморушні візки в 1885 р, і в 1886 р. уточнили патенти. К. Бенц побудував триколісну машину, перша машина Г. Даймлера була двоколісною, а друга – чотирьохколісною (рис. 4.10).

Таким чином 1886 р. став роком народження автомобіля. У деяких публікаціях того часу згадується прізвище промисловця О.І. Путілова, що в 1882 році із групою інженерів створив саморушний екіпаж з бензиновим двигуном. Приводиться факт, що начебто в одному із приволзьких міст автори демонстрували свою розробку в дії.

Однак достовірних джерел, які підтвердили б реальність існування автомо-

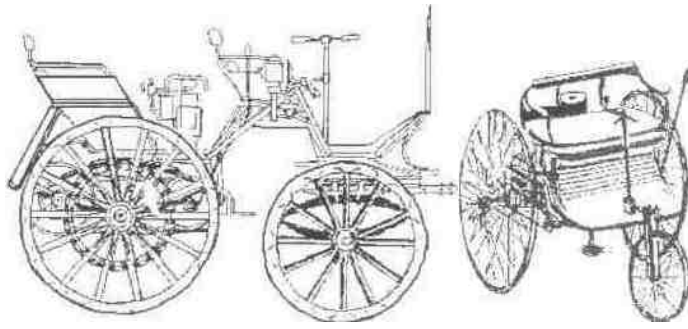


Рис.4.10. Перші автомобілі

біля О.І. Путілова нема, тому дослідники, говорячи про історію автомобіля, обмежуються тільки згадуванням про цього винахідника. Першим автомобілем, що взагалі з'явився в Росії, вважається автомобіль марки Панар-Левассор, що в 1891 р. роз'їжджав по вулицях м. Одеси.

Першим російським автомобілем вважається конструкція лейтенанта військово-морського флоту Євгенія Олександровича Яковлева (1857-1898 р.) (рис. 4.11), створена їм в 1896 р. разом з гірським інженером Петром Олександровичем Фрезі, власником каретних майстерень. Машина демонструвалася на Всеросійській художній виставці в Нижньому Новгороді й по тим часам анітрошки не уступала іноземним зразкам. Одноциліндровий чотиритактний двигун здатний був розвивати швидкість до 21 км/год; запалювання здійснювалося від батарей сухих елементів. На відміну від іноземних зразків у ньому регулювалася подача не палива, а паливо - повітряної суміші. Оригінальними були також клапанна група, гальма з ручним і ножним керуванням.

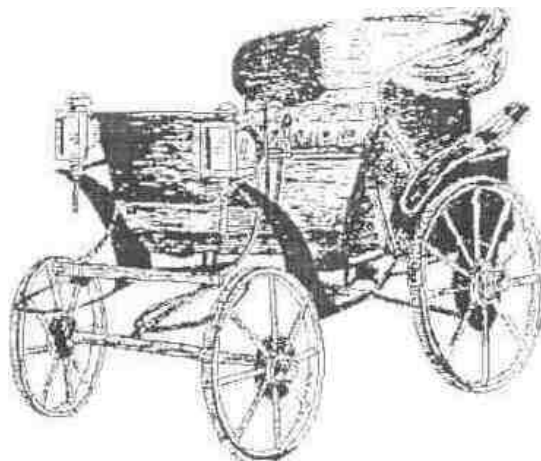


Рис. 4.11. Автомобіль конструкції Є.А.Яковлева й П.А.Фрезі.

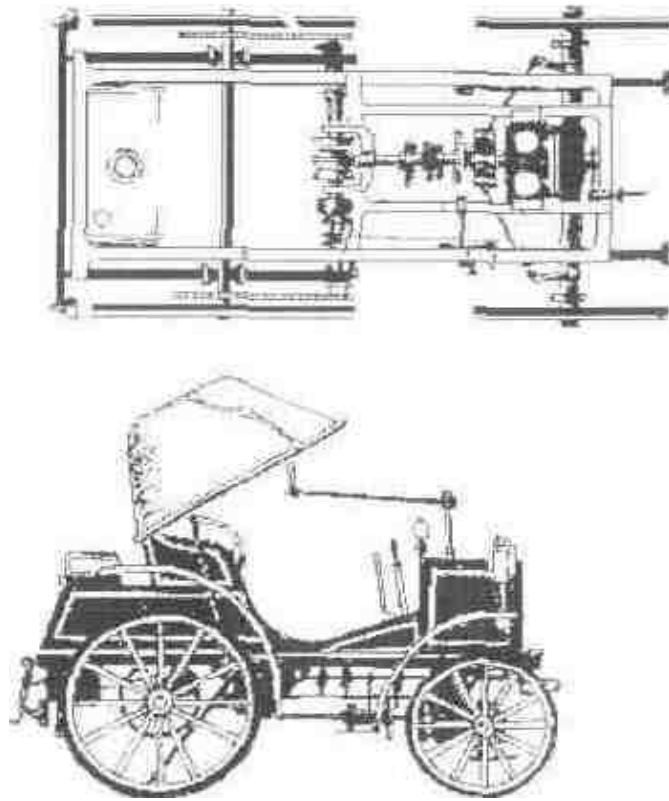


Рис. 4.12. Легкові автомобілі кінця XIX століття.

1.3.5 Альтернативи приводу автомобілів

До кінця XIX століття у технічно розвинених країнах, наприклад, у США, з'явилося різноманіття транспортних засобів (рис. 4.12). Автомобільний парк був таким: 22% всіх випущених механічних екіпажів становили бензиномобілі, 38% - електромобілі й 40% - паромобілі. Але вже до 1910 р. частка двох останніх скоротилася до 1% (рис. 4.12).

Пояснюється це тим, що суперники бензинового двигуна не мали складних систем запалювання й коробки передач у трансмісії. У парової машини й електродвигунів зусилля на вихідному валу збільшується зі зменшенням частоти обертання, тобто немає необхідності збільшити зусилля за допомогою коробки передач при рушанні екіпажа з місця й розгоні, при русі по бездоріжжю (рис. 4.13).

Звідси й простота керування - немає педалі зчеплення й важеля коробки передач. Простота конструкції й керування, надійність деяких частин, що рухаються, безшумність, а для електромобіля ще й бездимність були головними перевагами "суперників". Крім того, показники питомої енергоємності силових установок приблизно були однакові. На початку ХХ століття бензиновий двигун швидко вдосконалювався. І вже до 1905-1910 р. його питома енергоємність в 4-5 разів була вище, ніж у його конкурентів. Таким чином, з початку ХХ століття бензиновий двигун для автомобіля практично став самим зручним і вигідним.

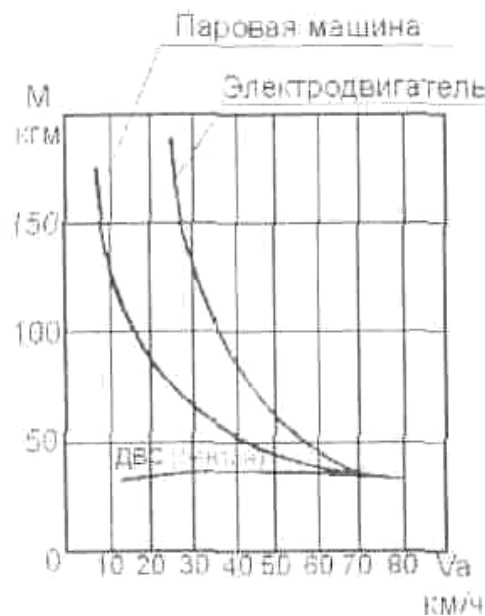


Рис. 4.13 - Зовнішні швидкісні характеристики двигунів.

1.3.6 Компонування і форма кузова автомобіля

До кінця ХІХ століття для автомобіля розроблено типове компонування із двигуном, розташованим позаду (під сидінням), і з ремінним приводом від нього на поперечний вал, далі ланцюговий привод на задні колеса (рис. 4.14).

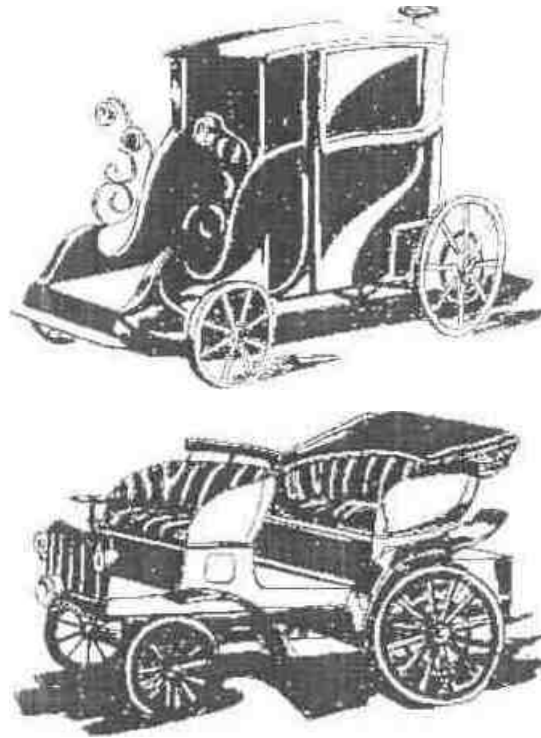


Рис. 4.14. Автомобілі кінця XIX ст.

Але вже в 1890-х роках головний конструктор французької фірми "Панар-Левассор" запропонував нове компонування автомобіля (рис. 4.12): двигун і радіатор розташовані спереду, зусилля через зчеплення й коробку передач передається на проміжний вал, а від нього ланцюгами на задні колеса. Зчеплення складалося із двох конічних дисків, які можна зближати. У коробці передач перебувало два вали з набором шестірень різних діаметрів. Уводячи в зачеплення ту або іншу пару шестірень, можна змінювати частоту обертання вторинного вала й величину переданого колесам зусилля. Це так зване класичне компонування загалом збереглося й до наших днів.

У першому десятилітті XX століття зложилася специфічна конструкція автомобіля. У США домінували прості по пристрою, дешеві автомобілі, у Європі - машини спортивного типу.

Конструктори винаходили все нові форми кузовів.

1.4 Інженерний період історії автомобілів

1.4.1 Автовиробництво, розвиток автомобілів і їх спеціалізація

Дійсна революція в автомобілебудуванні була зроблена Генрі Фордом, що вперше організував випуск моделі «Форд-Т» на конвеєрі.

Форд установив на модель "Т" невелику (до 1000 дол.) ціну, але випускав десятки тисяч, потім мільйони машин у рік. Протягом 19 років майже в незмінному виді випускалася ця модель, і по дорогах земної кулі таких автомобілів їздило більше, ніж всіх інших.

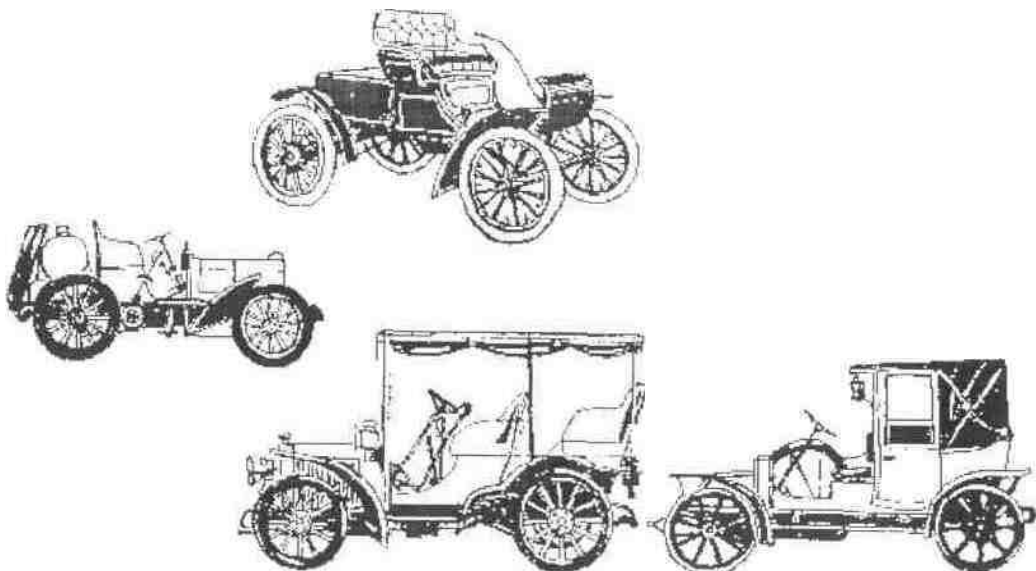
Поряд з найпростішими (рис. 4.15), порівняно дешевими, автомобілями "Форд", "Олдсмобіль" або "Пежо", все більшу роль грали так звані "представницькі" автомобілі. Їхні достоїнства: надійність, комфорт, ретельна обробка (рис. 4.16).

До 1910 року автобусів і вантажних автомобілів (рис. 4.17), по вираженню журналістів, дійсно корисних, було небагато. Не завжди вони успішно конкурували з кінними візками.

Поступово із платформи (із двигуном під нею), як наприклад на вантажівці конструкції російського інженера Луцького (рис. 4.18), що випускався з 1896 р. на заводі Даймлера в Європі й Лесснера в Росії, і фургончика на легковому шасі (рис.4.17) виріс вантажний автомобіль, з омнібуса –в автобус.

Починає зароджуватися спеціальний і спеціалізований транспорт.

Так, ідею змінних кузовів, уперше реалізовану на поштових диліжансах у Парижі в 1842 р., в 1902 р. підхопила німецька фірма "Дюркопп". Вона створила



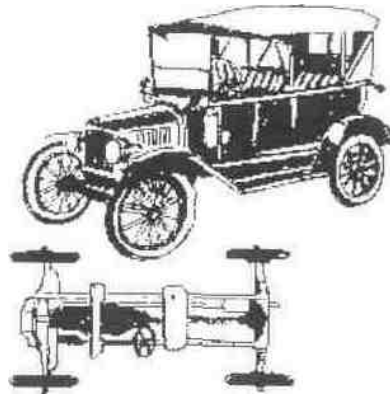


Рис. 4.15 Автомобілі початку XX ст.

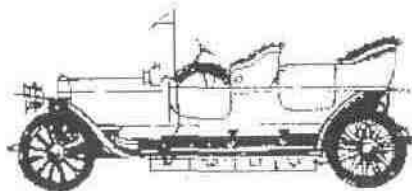
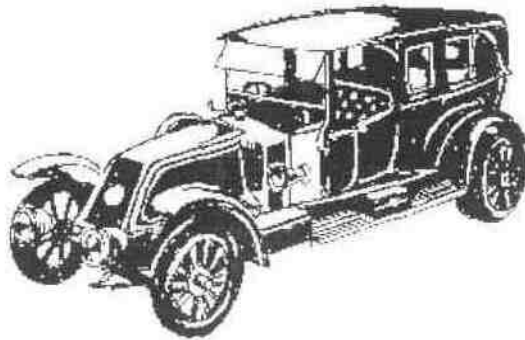
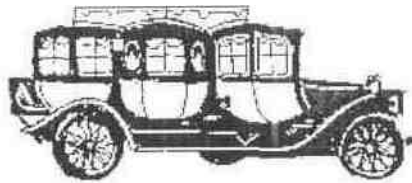
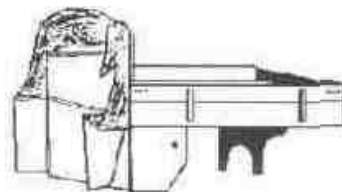
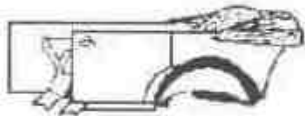


Рис. 4.16. Легкові автомобілі початку XX ст "представницького" класу.

легковий автомобіль, власник якого міг замінити за своїм розсудом відкритий кузов на закрите купе. В 10-х роках минулого століття деякі невеликі фірми щоб протистояти конкуренції більш сильних компаній пропонували легкові машини, у



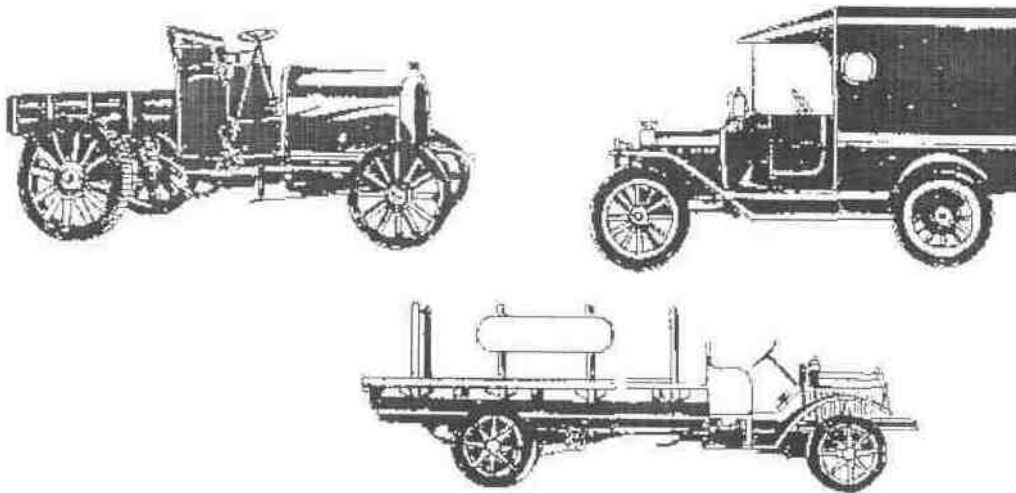


Рис. 4.17. Вантажні автомобілі початку століття.

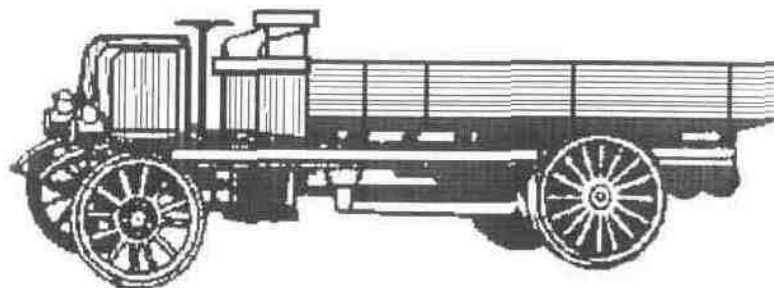


Рис. 4.18. Автомобіль Луцького.

яких всю задню частину можна було замінити на іншу. Її знімали із шасі вручну й ставили (наприклад, на зиму) закритий кузов, а влітку – відкритий. Для виїздів можна було поставити більш комфортабельний кузов "лімузин", а потім на його місці змонтувати вантажну платформу, перетворивши автомобіль у пікап. Змінні кузова застосовували, наприклад, на чехословацьких легкових автомобілях "Прага-альфа" в 20-х роках (рис. 4.19).

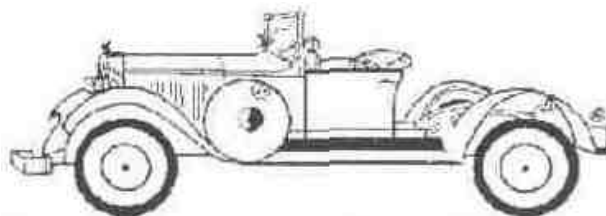


Рис.4.19 Легковий автомобіль "Прага-Альфа" зі змінними кузовами.

В 10-і роки з'являються й перші змінні кузова для вантажівок. Головна мета

їхнього створення - підвищення універсальності машин і розширення виконуваних ними функцій. Наприклад, в 1919 р. німецька фірма "Магірус" на своїй стандартній вантажівці пропонувала два типи кузова - бортову вантажну платформу й цистерну. Цей принцип користувався особливою популярністю в 20-і-30-і роки. Актуальний він і в наші дні.

У Росії з'являються перші у світі автомобілі підвищеної прохідності. В 1909 р. видний винахідник, що жив і працював у Петербурзі, француз Адольф Кегресс (1879-1944 р.), запропонував використати широку стрічку з верблюжої вовни (сьогодні її назвали б гусеницею), натягнуту між барабаном, що прикріплений до заднього колеса, і додатковим роликком (рис. 4.20).

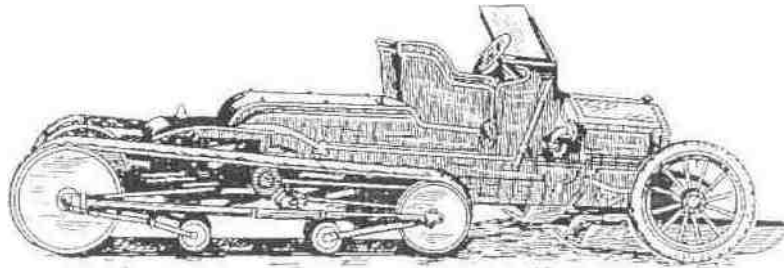


Рис. 4.20. Автомобіль із напівгусеничним рушієм О.Кегресса.

Щозими на околицях Царського Села під Петербургом О.Кегресс випробовував переустаткований їм автомобіль "Мерседес". Замість задніх коліс у нього були гусениці (з 1913 р. - гумові), а поруч із передніми - лижі. Таким чином, машина мала низький тиск на опорну поверхню й могла впевнено рухатися по зимових дорогах.

Щоденні вдосконалення дозволили створити надійну конструкцію, і в 1914 р. на Російсько-Балтійському військовому заводі в Ризі була закладена перша партія напівгусеничних автомобілів. Трохи пізніше такі ж автомобілі випускалися й на Путіловському заводі.

1.4.2 Шлях вдосконалення автомобілів

Отже, до кінця першого десятиліття ХХ століття в основному склалося компонування автомобіля, що практично дійшло незмінним до сьогоднішніх днів.

У міру вдосконалювання автомобілів вони усе менше схожі на екіпажі й велосипеди, заводські верстати, стаціонарні двигуни й інші машини.

В 20-і роки (рис. 4.22) автомобілем американця був "Форд-Т", середнього європейця - "Сітроен", "Остін" і "Адлер", "Татра", "Лянча", принципово нові "Ганомат" із заднім розташуванням двигуна, "ДКВ" із приводом на передні колеса.

В 1917 р. на автомобілях "Коламбія" (США) уперше у світовій практиці стали застосовувати жалюзі радіатора.

1918 р. - на моделях "Мерсер" (США) уперше з'явилися амортизатори двосторонньої дії.

1919 р. - французька філія "Ісіано-Сюіза" застосувала підсилювачі гальм на легкових автомобілях. У Європі почали конвеєрну зборку автомобілів.

1920 р. - уперше на автомобілях "Дюзенберг" (США) застосований гідравлічний привід гальм.

В 1922 р. почали серійний випуск автомобіля з несучим кузовом і телескопічними амортизаторами "Лянча-Лямда" (Італія). Завод "Рено" першим почав серійне виготовлення тривісних вантажівок підвищеної прохідності.

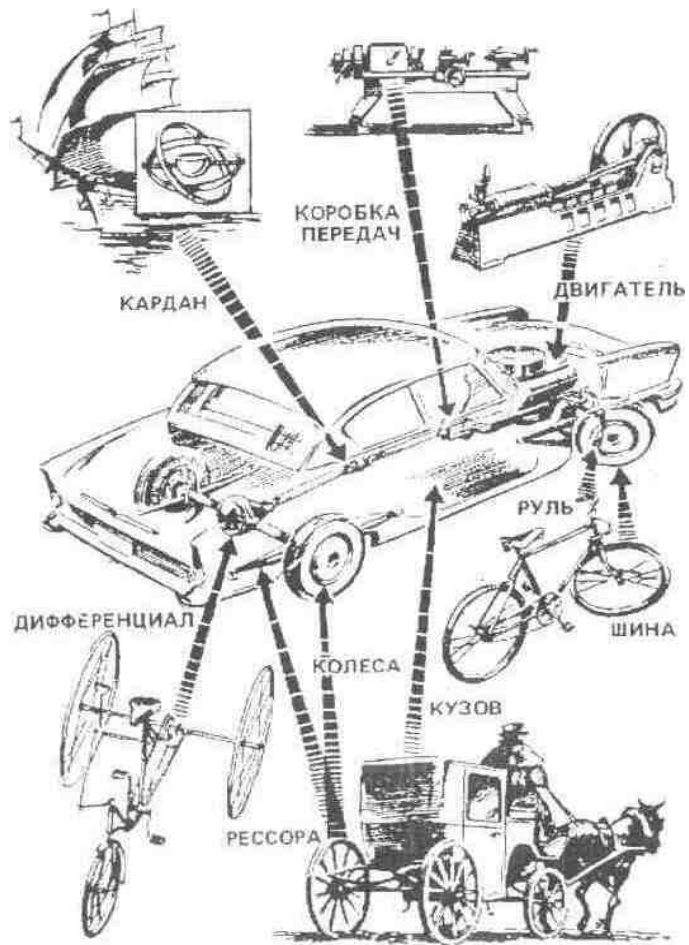
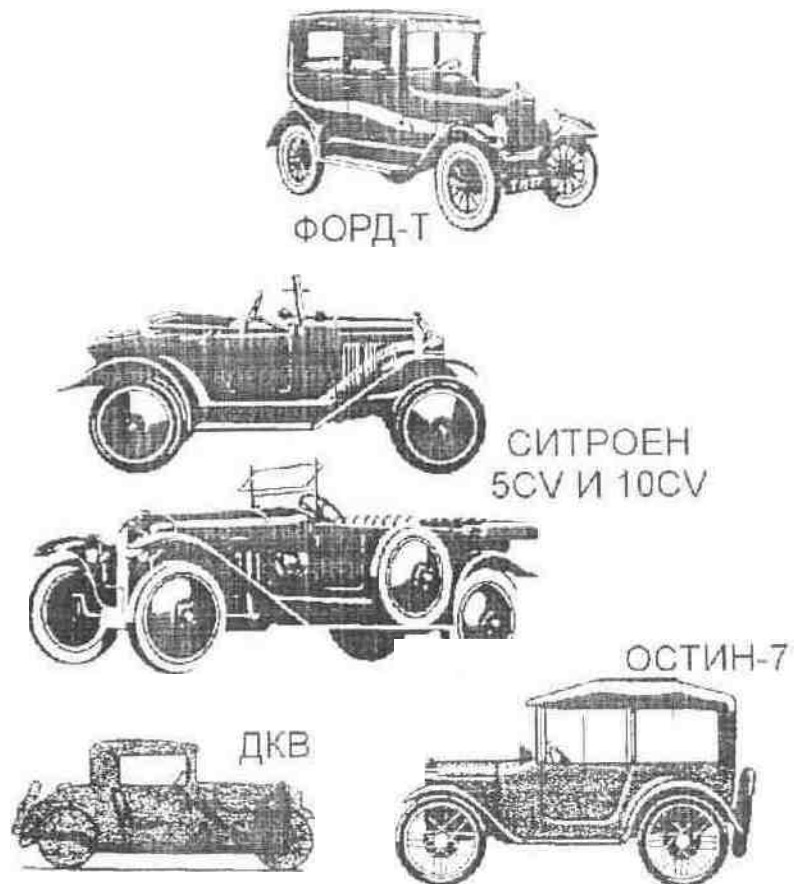


Рис. 4.21. Автомобиль і його попередники.



4.22. Інженерний період історії автомобілів марки "Сітроен" (Франція).

В 1925 р. швейцарська фірма "Ойтікер" створила гальмовий сповільнювач, убудований у випускну систему вантажівок. У Парижі на Єлисейських полях випробуваний керований по радіо автомобіль "Рено".

1926 р. - в Англії застосована гідромурфта, у Німеччині й Франції розроблені шарніри рівних кутових швидкостей.

1927 р. - у Франції вперше у світі виготовлена партія автомобілів з рамою з алюмінію.

В 1928 р. - завод "Каділлак" (США) першим став оснащувати коробки передач своїх машин синхронізаторами.

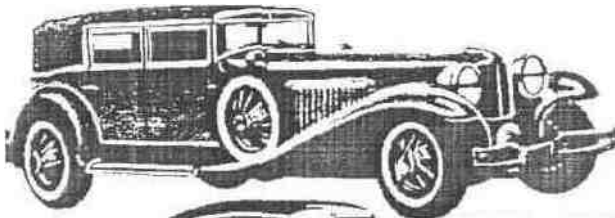
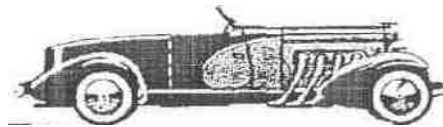


Рис. 4.22. Легкові автомобілі 20-х років.

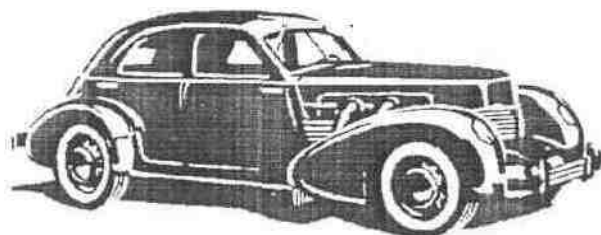
1930 г- фірма "Армстронг" (Англія) побудувала перший восьмиколісний зчленований автомобіль

У конструкції й архітектурі більшості машин 20-30-х років є багато оригінального (рис. 4.23).

ДЮСЕНБЕРГ (США)



Корд 1929



Корд 1936

Вуазе (Франція)

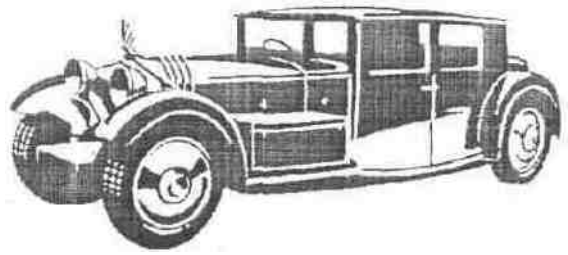


Рис. 4.23. Великі легкові автомобілі 20-30-х р.р.

Удосконалюються всі системи й вузли автомобіля.

В 1932 р. Ф.Порше (Німеччина) запатентував торсіонну незалежну підвіску коліс.

В 1933 р. - англійські заводи "Лейланд" і "Гай" почали випуск вантажівок з колісною формулою 8х8.

В 1934 р. почали масове виробництво передньо-приводних легкових автомобілів "Сітроен-Траксьонаван" з несучим кузовом і торсіонною підвіскою коліс.

В 1936 р. завод "Даймлер-Бенц" моделлю "260Д" поклав початок серійному виробництву легкових дизельних автомобілів. У Німеччині почалося серійневиробництво «плаваючих» автомобілів.

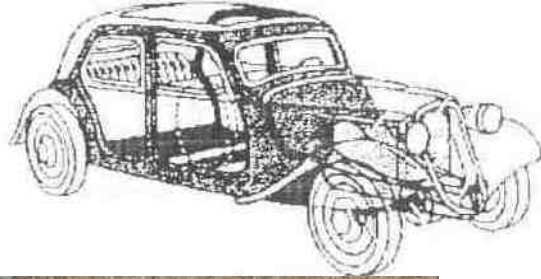
1938 р. - в Англії приступилися до експериментів по використанню на автобусі "Лейланд" водневого палива.

1.5 Дизайнерський період історії автомобілів

У зв'язку зі збільшенням швидкості все більше значення надавали обтічності автомобіля. В 30-х роках розвиток пресового виробництва й зниження центра мас автомобіля для забезпечення його стійкості відкрили дорогу обтічним кузовам (рис. 4.24).

В 1940 р. проведені випробування легкового армійського автомобіля з колісною формулою 4х4, що взяли за основу заводи "Бантам", "Вілліс", "Форд". Із цього часу ведуть історію автомобілі типу «Джип» (рис. 4.25).

В 1941 р. у Радянському Союзі вперше у світі почався серійний випуск повнопривідного (з колісною формулою 4x4) легкового автомобіля ГАЗ-64, пізніше ГАЗ-67Б (рис. 4.26).



KR20036 трехколесных

авто до 2013 р використовуються на Кубв

Першою такою серійною машиною була в 1977 р. "Нива", за нею пішли "Ігль" у США, "Ауді" і "Фольксваген-Пассат" у ФРН і інші. Головне достоїнство інтегрального, як його називають, привода полягає в тім, що він відкриває практично необмежені можливості вдосконалювання компонування автомобіля, вирішує проблеми, які дотепер не вдавалося вирішити. Якщо всі колеса ведучі, то й вся маса автомобіля забезпечує зчеплення шин із ґрунтом, яким би не був її розподіл по колесах. Виходить, можна розташовувати всі елементи машини, пасажирів, вантаж самим раціональним образом, не занадто піклуючись про навантаження окремих коліс. Аби тільки шини витримали.

2. РОЗВИТОК ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

2.1. Перші двигун внутрішнього згорання на світільному газі

Творці перших двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) відштовхувалися від конструкції парової машини. Як зробити її більш компактною й продуктивною? Насамперед, позбутися від топлення й казана. Для цього потрібний резервуар з

горючим газом, наприклад, світильним; газ треба змішати з повітрям, уводити в циліндр машини й там запалювати. Горіння й розширення суміші зроблять силу, що замінить його. У цьому випадку топлення й казан більше не знадобляться.

Раніше інших у цьому напрямку удача прийшла до бельгійського механіка Етьєна Ленуара (1822-1900 р.), що розробив в 1860 р. патент на двигун, конструктивно схожий на парову машину, але в принципі, яка відрізнялася від неї способом дії. Двигун Ленуара - двосторонній (або, як прийнято говорити, подвійної дії; робочий процес відбувається із двох сторін поршня) і двотактний, тобто повний цикл роботи поршня триває протягом двох його ходів (рис. 5.1).

При ході поршня вниз суміш світильного газу й повітря всмоктується в циліндр, як вода в шприці. Коли поршень зробить приблизно половину ходу, від електричної іскри суміш вибухає. Продукти згоряння під тиском 5-6 атм. рухають поршень до кінця ходу. Рух поршня передається за допомогою кривошипного механізму колінчатому валу із закріпленням на ньому маховиком. Під час зворотного ходу поршня, забезпечуваного обертанням маховика, продукти згоряння виштовхуються в атмосферу, а суміш газу й повітря всмоктується в циліндр. Впуском і випуском управляє засувка-золотник, а ексцентрик-золотник-ексцентрик, змонтований на валу двигуна.

Переваги нового двигуна перед паровою машиною не обмежувалися ліквідацією казана й топлення. Газові двигуни не вимагали розведення пари, обслуговувати їх було неважко. Але маса нового двигуна залишалася майже такою ж, як і в паровій машині. ККД двигуна становив усього 0,04.

Причина низької продуктивності двигуна полягали в самому принципі його

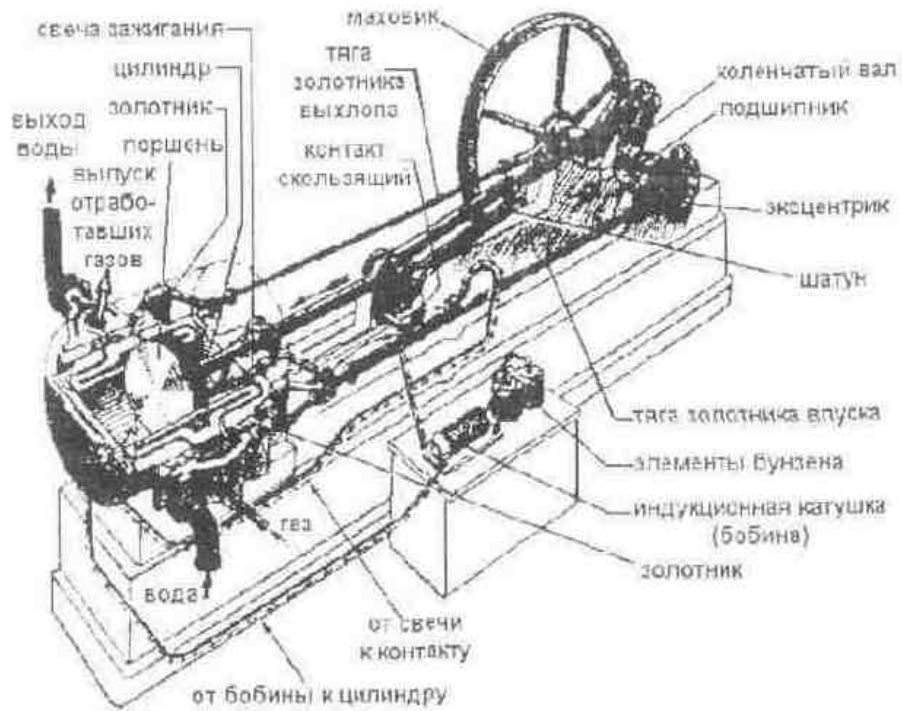


Рис. 5.1. Двигун Ленуара в розрізі.

дії. Тиск запаленої суміші не перевищував 5 кг/см^2 , а до кінця робочого ходу знижувався втриє. Простий розрахунок показує, що одноциліндровий двигун робочого обсягу 2 л при такому тиску, частоті обертання вала 100 хв^{-1} і $ККД=0,04$ розвиває потужність не більше 0,1 кВт. Інакше кажучи, ленуарівський двигун у тисячу разів менш продуктивний, чим двигун нинішнього автомобіля.

Зробити газовий двигун більш ефективним удалося комерційному Миколі-Августу (1832-1891 р.) з Кельна разом з інженером Ейген Ланген (1833-1895 р.).

В 1878р. на третій Всесвітній виставці в Парижі був виставлений газовий двигун, названий по імені винахідника двигуном Отто.

Двигун Отто швидко витиснув з міжнародного ринку мотор Ленуара. До 1897р. у світі було побудовано 42 тис. таких двигунів.

2.2 Перший 4-тактний двигун на світільному газі

Створюючи новий двигун, М.Отто звернувся до чотиритактного циклу, уперше запропонованому в 1862 р. французьким інженером А. Бо де Роше, що теоретично обґрунтував, використовуючи працю Карно. В 1876 р. двигун був

сконструйований, а на наступний рік Отто став власником патенту на чотиритактний газовий двигун, що працює зі стиском горючої суміші перед її запаленням. Про термодинамічну досконалість циклу цього двигуна дає ККД двигуна, що становив близько 22%. Мотори Отто”, як і попередні їм мотори Лемуара, могли працювати тільки на світильному газі, а для швидко розвиваючихся наприкінці XIX ст. механічних транспортних засобів потрібний був двигун, що працює на паливі, зручному для перевезення. Адже так само, як і паровий двигун, він безпосередньо пов'язаний з казаном. Газовий двигун мав потребу в розташованому поруч газогенераторі, що перетворює те або інше паливо у світильний газ.

2.3 ДВЗ Костьовича

За рішення завдання узявся в кінці 70-х років в Росії інженер-механік Огнеслав (Ігнатій) Степанович Костьович (1851-1916 р.), що задався метою створити двигун внутрішнього згорання потужністю до 60 к.с., що працює на бензині.

У сконструйованому їм 8-циліндровому моторі усмоктувана в циліндри повітряна-палив-повітряна суміш приготавлювалася у спеціальному пристрої, пізніше названому карбюратором. В 1884 р. мотор з фантастично малою для того часу питомою масою - 3 кг/л.с. був побудований і випробуваний. В 1888 р. Костьович подав патентну заявку на бензиновий двигун внутрішнього згорання й в 1892 р. одержав патент.

2.4 Двигуни Даймлера

Одним з перших оцінив перспективність двигуна внутрішнього згорання на рідкому паливі технічний директор заводу по виготовленню газових двигунів Отто й Лангена інженер Готліб Даймлер (1834-1900 р.). Організувавши власне підприємство, Даймлер сконструював і побудував бензиновий двоциліндровий

двигун, запатентувавши в 1885 р. його застосування на автомобілі, мотоциклі й моторному човні.

У своїх двигунах Даймлер більшу частоту обертання вала, забезпечувану, зокрема, інтенсивним запаленням суміші, справедливо вважав головним його показником роботи на транспортній машині. Частота обертання вала двигуна Даймлера була в 4-5 разів більше, ніж у газових двигунів, і досягала 450-900 об/хв., а потужність на 1 л робочого обсягу - удвічі більша. Такі особливості, як закритий картер (кожух) двигуна, заповнений мастилом і захищений рухомими частинами від пилу й бруду, сприяли розвитку їх "транспортної специфіки". Охолодженню води в навколишній двигун "сорочці" сприяв пластинчастий радіатор. Для пуску двигуна служила заводна рукоятка,

Наприкінці XIX ст. двигуни внутрішнього згоряння на рідкому паливі широко застосовувалися на сухопутному й водному транспорті. Однак при всіх достоїнствах двигунів, що працюють по циклі Отто, поширенню перешкоджала обмежена агрегативна потужність, що не перевищує 80-100 к.с.

2.5 Двигуни Дизеля

1

Черговим великим кроком у розвитку ДВЗ з'явилися винаходи німецького інженера Рудольфа Дизеля (1858-1913 р.).

В 1892 р. Дизель одержав патент на винахід "Робочий процес і спосіб виконання одноциліндрового й багатоциліндрового двигуна". Але це був лише початок.

В 1892-1895 р. один за іншим Дизель будує три двигуни, у яких прагне дотримуватися циклу Карно. Але згодом він вирішив відступити від циклу Карно, замінивши ізотермічне згоряння палива адіабатичним стиском повітря в циліндрі. Двигун на честь винахідника був згодом названий дизелем.

У дизельному двигуні застосований той же чотиритактний цикл. Але в порівнянні із двигуном Отто, у циліндрі двигуна Дизеля стискується не суміш палива й повітря, а чисте повітря, що дозволяє практично вдвічі збільшити ступінь

стиску, тому що виключена можливість передчасного запалення палива.

Побудований в 1896 р. двигун потужністю 25 к.с. був на 10% економічніше двигуна Отто. На Всесвітній виставці в 1900 р., де Г.Лаваль демонстрував свою другу турбіну, двигун Дизеля зробив фурор і був визнаний гідним Великого призу.

Раніше інших продуктивність нового двигуна оцінили в Росії, де вже в 1897 р. за пропозицією професора Г.Ф.Деппа ліцензію на будівлю дизеля придбав завод "Людвіг Нобель" у Петербурзі. А в 1899 р. закінчилися випробування російського дизеля.

2.6 Двотактний дизельний двигун і наддув повітря

Дизелі вдосконалювалися.

В 1906-1908р. були створені двотактні двигуни (рис. 5.2).

Робочий цикл двотактного дизеля здійснюється за два ходи поршня - один оберт колінчатого вала. У циліндрі двигуна передбачені продувні й випускні вікна.

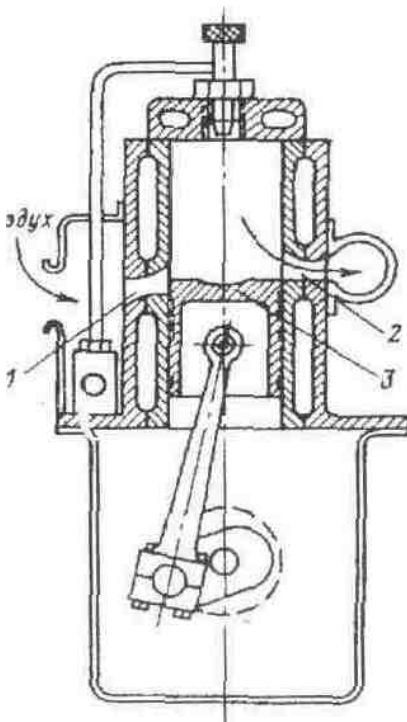
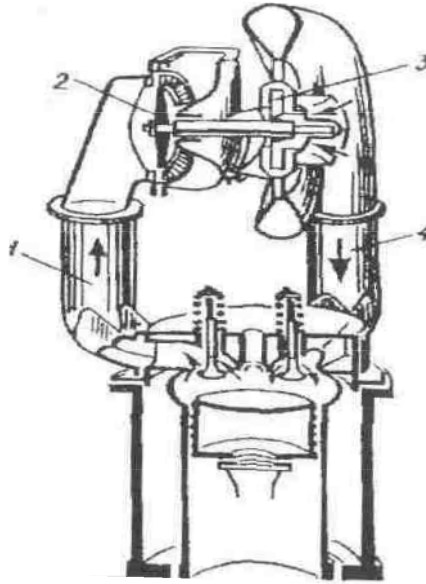


Рис. 5.2. Пристрій двотактного дизеля:

1-продувні вікна; 2-випускні вікна; 3-поршень.

Повітря в продувні вікна подається спеціальним насосом під тиском приблизно 1,5 **атм**. Поршень, рухаючись нагору, спочатку перекриває вікна, а потім стискає повітря, що залишилося в циліндрі, до тиску, що забезпечує досягнення температури samozapalювання палива, що впорскується.



1-вихлопний колектор; 2-газова турбіна; 3-відцентровий насос.

Рис 5.3. Схема дизеля з газотурбінним наддуванням

Після згоряння палива під впливом газів, що розширюються, поршень рухається вниз, послідовно відкриваючи спочатку випускні вікна, через які гази виштовхуються в атмосферу, а потім продувні, у які надходить від насоса свіже повітря, виштовхуючи гази, що залишилися, і заповнюючи циліндр.

Здавалося б, за інших рівних умов потужність двотактного дизеля повинна бути у два рази більше, ніж у чотиритактного. Але через наявність у ньому продувних вікон корисний хід поршня скорочується. Крім того, частина потужності двигуна витрачається на привод продувного насоса. **У** результаті потужність зростає не у два, а приблизно в 1,5-1,7 рази.

В 20-х роках минулого сторіччя був зроблений ще один винахід, що не втратив свою актуальність і до наших днів не тільки в дизельних двигунах.

У ряді країн для збільшення потужності двигунів внутрішнього згоряння стали застосовувати наддування повітря, що дозволяє спалювати в циліндрі більшу

кількість палива, у результаті чого збільшувалася маса продуктів згоряння, а, отже, і тиск на поршень, і зростала потужність двигуна.

Спочатку повітродувка приводилася в дію від вала двигуна, споживаючи частину потужності, що розвивається ним. Пізніше для цієї мети застосували газотурбонаддувочний агрегат (рис. 5.3), газова турбіна дизеля якого працює на газах, що відробили. Серйозне вдосконалення дозволило зменшити питому масу й габарити двигуна в 1,5-2 рази.

2.7 Підвищення ступеня стиску.

Одним з основних показників якості автомобільного двигуна з'явилося підвищення ступеня стиску горючої суміші перед її запалюванням, тобто відношення обсягу циліндра при крайнім нижнім положенні поршня до обсягу циліндра при крайнім верхнім положенні поршня (наприкінці стиску). Підвищення такого стиску збільшує й потужність двигуна, що стає більше зі збільшенням обертів двигуна. Ця тенденція в розвитку ДВЗ спостерігається й до наших днів (рис. 5.4). Підвищення ступеня стиску горючої суміші пов'язане з підвищенням так званого октанового числа пального - показника, що характеризує антидетонаційні властивості бензину, Детонація горючої суміші приводить до передчасного й неправильного (надмірно швидкого) згоряння горючої суміші й різкому збільшенню його витрати й у результаті до втрати потужності двигуна. Уже в середині другої світової війни ряд англійських і особливо американських карбюраторних двигунів мали високий ступінь стиску - 6,5-6,8 атм і працювали на бензині з октановим числом не менш 70-72. Досягнуте потім підвищення ступеня стиску, а також швидкості обертання колінчатого вала й удосконалювання конструкції двигунів (у частині карбюрації, механізму газорозподілу) забезпечили значне підвищення потужності, що доводиться на кожний літр робочого обсягу двигуна (рис. 5.4).

2.8 Підвищення потужності запалювання

Ще в 1937 р. співробітники Інституту хімічної фізики АН СРСР запропонували збільшити потужність джерела запалювання у двигуні внутрішнього згоряння, що потім на практиці здійснилося у використанні факела полум'я, спрямованого в камеру згоряння двигуна. На початку 60-х років на Горьківському автозаводі створена вдала конструкція двигуна, у якому, крім звичайної камери згоряння, є ще маленька запальна камера зі свічею запалювання. У цьому двигуні є дві системи живлення із двома карбюраторами для готування збідненої (основної) і збагаченої (запальної) сумішей. При запаленні збагаченої суміші в запальній камері струмені полум'я уриваються в основну камеру, де й відбувається загоряння збідненої суміші. Запальна передкамера називається форкамерою, звідси - форкамерний двигун (рис. 5.5).

Такий двигун установлювався на автомобілі ГАЗ-52, у наш час їм оснащений ГАЗ-3102. Смолоскипове запалювання дозволяє на 10-15% знизити витрату палива, а також значно зменшити забруднення повітря окисом вуглецю.

2.9 Инжекторні двигуни

У середині 50-х років з'явилися без карбюраторні бензинові двигуни. Потужність таких двигунів може підвищуватися на 15-20% у порівнянні з карбюраторними, а економічність збільшується на 5-15%. Пізніше в 70- роки на такі двигуни стали встановлювати турбонаддув, що дозволило додатково на 25-30% збільшити їхню потужність. Схема такого двигуна кінця 70-х років представлена на рис. 5.6.

Инжекторна система подачі палива на відміну від карбюраторної системи - здійснює безпосереднє уприскування палива за допомогою форсунок у впускний колектор або в циліндр. Цим забезпечується зниження витрати палива, легкий пуск, спрощення експлуатації

Перший мотор з системою уприскування був виготовлений в Росії в 1916 році Микуліним і Стечкіним. До 1936 року на фірмі Robert Bosch були готові перші комплекти паливної апаратури для безпосереднього уприскування бензину вциліндри, яку через рік стали серійно ставити на V -образний 12-циліндровий двигун Daimler-Benz DB 601. Саме цими моторами об'ємом 33,9 л оснащувалися, зокрема, основні винищувачі Люфтваффе Messerschmitt Bf 109. Серійне виробництво радянських насосів високого тиску і форсунок, створених на основі німецьких, почалося лише до середини 1942 року - первістком став зіркоподібний мотор, який ставили на винищувачі Ла-5, і бомбардувальники Ту-2

Системи управління двигуном в автомобілебудуванні почали застосовуватися з 1951 року, коли механічною системою безпосереднього уприскування бензину виробництва західнонімецької фірми Bosch оснащений двотактний двигун мікролітражного купе 700 Sport, випущеного невеликою фірмою Goliath із Бремена. В 1954 году появилось легендарное купе Mercedes-Benz 300 SL («Крыло чайки») двигун якого оснащувався аналогічною механічною системою уприскування Bosch. Проте, до епохи появи дешевих мікропроцесорів і введення в країнах Заходу жорстких вимог до екологічної безпеки автомобілів ідея безпосереднього уприскування популярністю не користувалася і тільки з кінця 1970-х їх масовим впровадженням зайнялися усі провідні світові автовиробники.

Першою серійною моделлю з електронним управлінням системи уприскування бензину став седан Rambler Rebel («Бунтар») 1957 модельного року, який випускала фірма Nash, концерну АМС. Нижневальна V -образна "вісімка" Rebel об'ємом 5,4 л в карбюраторном варіанте розвивала 255 к.с., а в заказной версії Electrojector вже 290 к.с. Розгін до 100 км/год у такого седана займав менше 8 с.

До кінця першого десятиліття 21 століття системи розподіленого і прямого електронного уприскування практично витіснили карбюратори на легкових і легких комерційних автомобілях.

2.10 Двигун із зустрічним рухом поршнів

В 60-і роки фахівці різних країн наполегливо конструюють нові типи ДВЗ.

Двигун із зустрічним рухом поршнів - конфігурація "Двигун внутрішнього згорання" двигуна внутрішнього згорання з розташуванням циліндрів в два ряди один навпроти іншого (зазвичай один над іншим) таким чином, що поршні розположені один навпроти одного в циліндр рухаються назустріч друг друг і утворює загальний камера згорання. Коленвали механічно синхронізовані, обертаються із зміщенням на 15-22°. Застосовувалися в авіації, на танках ("Т-64" Т-64, Chieftain), на тепловозах ТЭЗ - 2Д100, 2ТЭ10 - 10Д100 - наймасовіші серії в СРСР) і як суднові двигуни середньої потужності. Уперше дизель з поршнями, що протилежно-рухаються, був побудований на Коломенском заводі. Конструктор, головний інженер Коломенского заводу Раймонд Олександрович Корейво, 6 листопада 1907 року запатентував двигун у Франції, потім демонстрував його на міжнародних виставках. Після цих демонстрацій аналогічні двигуни почав випускати завод Юнкерс. У Радянському Союзі таку схему стали використовувати тільки після знайомства з німецькими авіаційними дизелями HYPERLINK "Junkers Jumo 205. Як тепловозні адаптувалися дизелі Фербенкс-морзе, що потрапили в СРСР на військових катерах, поставлених по ленд-лізу.

У січні 2008 року знаменитий венчурний інвестор Винод Хосла розсекретив один зі своїх останніх проєктів - компанію EcoMotors, створену роком раніше Джоном Колетти і Петером Хоффбауэром, двома визнаними гурми моторобудування

У загальному активі Хоффбауэра і Колетти більше 150 патентів, участь в 30 проєктах по розробці нових двигунів і в 25 проєктах нових серійних автомобілів. EcoMotors була створена спеціально для комерціалізації винайденого Хоффбауэром модульного двоциліндрового двотактного опозитного турбодизеля з технологією OPOC.

Невеликий розмір, божевільна питома потужність 3,25 л.с. на 1кг маси (250 л.с.

на 1л об'єму) і танкова тяга в 900 Н-м при більш ніж скромному апетиті, можливість збирати з окремих модулів 4-, 6 - і 8-циліндрові блоки - ось основні переваги стокилограммового модуля OPOC EM100 Якщо сучасні дизелі на 20-40% ефективніше бензинових ДВС, то OPOC - на 50% ефективніше кращих турбодизелей. Його розрахунковий ККД - 57%. Незважаючи на свою фантастичну зарядженість, двигун Хоффбауэра відрізняється ідеальною збалансованістю і дуже м'якою роботою.

У OPOC поршні з'єднуються з коленвалом, розташованим в центрі, довгими шатунами. Простір між двома поршнями служить камерою згорання. Паливний інжектор знаходиться в області верхньої мертвої точки, а впускний повітряний порт і випускний порт для відпрацьованих газів - в області нижньої мертвої точки. Таке розташування укупі з електричним турбонагнітачем забезпечує оптимальне продування циліндра - в OPOC немає ні клапанів, ні розподілвалу.

Турбонагнітач - невід'ємна частина мотора, без якої його робота неможлива. Перед запуском двигуна турбонагнітач впродовж однієї секунди нагріває порцію повітря до температури 100°C і закачує її в камеру згорання. Дизелю OPOC не потрібні нагрівальні свічки, а запуск в холодну погоду не доставляє проблем. При цьому Хоффбауэру вдалося понизити міра стискування із звичних для дизелів 19-22:1 до скромних 15-16. Усе це, у свою чергу, призводить до зниження робочої температури в камері згорання і витрати палива.

2.11 Комбінування поршневогодвигуна і турбіни

Вже сьогодні у EcoMotors є три повністю готових до виробництва опозитных агрегату різної потужності : модуль потужністю 13,5 л.с. (розміри - 95мм / 155мм / 410 мм, вага - 6 кг), 40 л.с. (95 мм / 245 мм / 410 мм, 18 кг) і модуль 325л.с. (400 мм / 890 мм / 1000 мм, 100 кг). Хоффбауэр і Колетти мають намір продемонструвати електрогібридний п'ятимісцевий седан середнього класу з дизельним генератором OPOC на базі однієї з масових моделей вже в поточному році. Середня витрата

солярки у цього автомобіля не перевищить 2 л на сотню в комбінованому електричному і змішаному режимах.

З'являється дуже перспективний напрям, свого роду комбінації ДВЗ і газотурбінних двигунів. Експериментальний двигун "Оріон" США (рис.5.7).

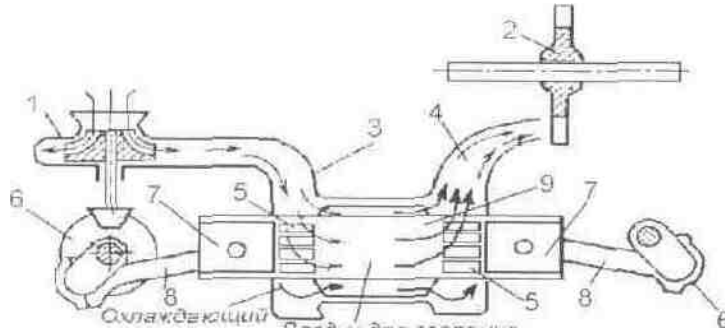


Рис. 5.7 Схема комбінованого двигуна "Оріон":

1-відцентровий нагнітач; 2-газова турбіна; 3- впускний трубопровід; 4-
випускний трубопровід; 5- продувні вікна; 6- колінчатий вал; 7- поршні; 8- шатуни;
9- циліндр.

Двигун складається з поршневого генератора гарячих газів і джерела механічної енергії, у якості якого служить газова турбіна 2.

Поршнева частина виконана у вигляді двотактного двигуна із зустрічно, що рухаються в циліндрі поршнями, 7. Від поршневого двигуна приводиться великий відцентровий нагнітач 1, що подає повітря як для згорання в циліндри, так і для охолодження їхнім повітрям. Для перетворення теплової енергії в механічну служить газова турбіна 2, що працює на газах, що відробили, змішаних з охолодним повітрям.

2.12 Двигун з "вільними" поршнями

Двигун з "вільними" поршнями представлений на рис.5.8.

При прямому ході поршнів у циліндрі двигуна (рис.5.8) відбувається розширення й випуск газів із циліндра, а також починається його продувка й

наповнення. У компресорній порожнині продувального насоса в цей час відбувається розширення повітря, що залишилося в шкідливому просторі, а потім впуск свіжого заряду. У буферній порожнині, що представляє собою пневматичний акумулятор енергії, здійснюється стиск повітря, упорскування палива й згорання.

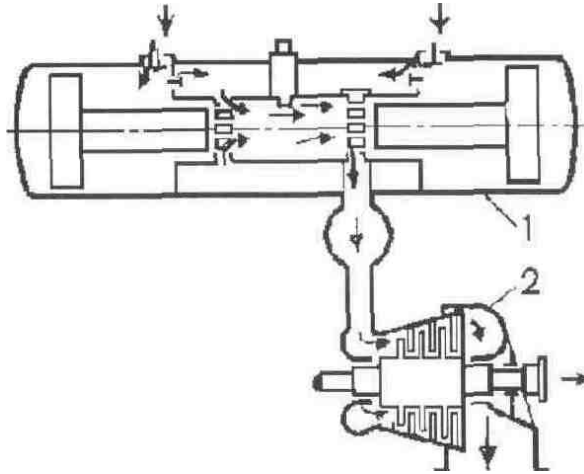


Рис. 5.8. Схема двигуна з "вільними поршнями":

1- двигун-генератор газу; 2- газова турбіна.

При зворотному ході поршнів під дією тиску в буферній порожнині в циліндрі двигуна спочатку відбувається продувка й наповнення циліндра, а потім стиск повітря, упорскування палива й згорання.

Одна з найрадикальніших концепцій ДВС в історії - двигун з вільним поршнем. Перші згадки про нього в спеціальній літературі відносяться до 1920-м рокам. Уявіть собі металеву трубу з глухими кінцями і циліндричний поршень, що ковзає усередині неї. На кожному з кінців труби розташовані інжектор для уприскування палива, впускний і випускний порти. Залежно від типу палива до них можуть додані свічки запалення. І усе: менше десятка простих деталей і лише одна - що рухається. Пізніше з'явилися витонченіші моделі ДВС з вільним поршнем (FPE) - з двома або навіть чотирма опозитними поршнями, але це не змінило суті. Принцип роботи таких моторів залишився тим самим - зворотно-поступальний лінійний рух поршня в циліндрі між двома камерами згорання.

Теоретично ККД FPE перевищує за 70%. Вони можуть працювати на будь-якому виді рідкого або газоподібного палива, украй надійні і прекрасно збалансовані. Крім того, очевидні їх легкість, компактність і простота у

виробництві. Єдина проблема: як зняти потужність з такого мотора, що механічно є замкнутою системою? Як осідлати той, що снує з частотою до 20000 циклів в хвилину поршень?

Двотактний лінійний генератор Бларигана є трубою з електротехнічної крем'янистої сталі завдовжки 30,5 см, діаметром 13,5 см і масою трохи більше 22 кг. Внутрішня стінка циліндра є статор з 78 витками мідного дроту квадратного перерізу. У зовнішню поверхню алюмінієвого поршня інтегровані потужні неодимові магніти. Паливний заряд і повітря поступають в камеру згорання двигуна у вигляді туману після попередньої гомогенізації. Запалення відбувається в режимі НССІ - в камері одночасно виникає безліч мікровогниць займання. Ніякої механічної системи газорозподілу у FPLA ні - її функції виконує сам поршень. FPLA складає 40 кВт (55 конячок) при середньому споживанні палива 140 г на 1кВтч. По ефективності двигун не поступається водневим паливним осередкам - термічний ККД генератора при використанні в якості палива водню і міри стискування 30:1 досягає 65%. На пропане трохи менше - 56%. Окрім цих двох газів FPLA з апетитом переварює солярку, бензин, етанол, спирт і навіть відпрацьовану рослинну олію. Для двигуна такого типу потрібно потужну і швидкодіючу електронна система управління. Не факт, що для FPE вдасться розробити просту і дешеву систему управління

2.13 Гідродизель для гібридного авто

Дизель-гідравлічний гібрид Ingocar, розроблений інженером Інго Валентином, принципово відрізняється від звичного для нас сучасного автомобіля. Його двигун обходиться без клапанного механізму, шатунів, колінчастого валу, системи мастила і охолодження, зчеплення, коробки передач і приводів коліс. Карданного валу і диференціалів теж немає, хоча Ingocar - повноприводний автомобіль. Сумарні втрати на тертя в силовій установці складають не більше 12% (у традиційних автомобілях - не менше 24%). Нарешті, розрахункова маса п'ятимісцевого седана Ingocar не перевищує тонну, розгін до сотні займає 5 секунд,

пікова потужність на колесах досягає 720 л.с., а витрата палива утримується на рівні 1,8 л на 100 км. Напрочуд проста конструкція двигуна Инго Валентина, захищена двома патентами, передбачає повну відсутність деталей, що обертаються, за винятком крильчаток турбонагнітача. Завдяки опозитній архітектурі і вільним поршням мотор обходиться без шатунів, колінчастого валу, клапанного механізму. Два поршні розташовуються в загальній камері згорання : на такті стискування вони рухаються один назустріч одному, а на такті робочого ходу відштовхуються один від одного. Опозитная архітектура в моторобудуванні зараз набирає популярність завдяки простоті, ідеальному балансу і високій питомій потужності. До приміру, американська технологічна компанія Advanced Propulsion Technologies (APT) нещодавно оприлюднила принципово схожий прототип двоциліндрового опозитного турбодизеля, який перевершує традиційні мотори по питомій потужності в 2,5 разу, будучи уп'ятеро легше. До 2011 року компанія планує вивести на ринок декілька модифікацій двигуна.

Концепція вільних поршнів означає, що кожен з них одночасно служить поршнем ДВС і гідравлічної помпи. Після робочого ходу тиск рідини в гідравлічній системі повертає поршень в початкове положення і забезпечує стискування палива.

При робочому об'ємі 500 см³ мотор Инго Валентина розвиває потужність 64 л.с. (майже 130 "конячок" на літр). Витрата палива варіюється від 1,35 до 1,85 л на 100 км пробігу залежно від швидкості руху. Маса мотора - всього 32 кг, він в п'ять разів легше традиційного ДВС і в шість - сучасних гібридних силових установок. Мотор здатний переварювати різні види палива : дизель, бензин, біоетанол і біодизель. Міняються тільки налаштування системи управління. Ніякої спеціальної системи охолодження двигуну не потрібно, оскільки він завжди працює в оптимальному режимі - без провалів і пікових навантажень. Для ефективного відведення тепла досить природної циркуляції повітря у моторному відсіку. Це дозволяє відмовитися від радіатора, повітрязабірник якого на великих швидкостях значно збільшує аеродинамічний опір. За рахунок оптимальних проміжків між

поршнем і стінкою циліндра мастило двигуну Інго теж не потрібне, тобто зі списку обов'язкового устаткування викреслюються масляний картер, помпа і радіатор

2.14 Адіабатні турбокомпаундні двигуни

Адіабатні турбокомпаундні двигуни (рис. 5.9), у яких циліндр і його головка не прохолоджуються, тому втрати теплоти за рахунок охолодження відсутні. Енергія газів, що відробили, використовується для привода газової турбіни, механічно пов'язаної з колінчатим валом. За рахунок цього ККД двигуна вдається підвищити до 50%.

У цей же час з'являються автомобільні комбіновані установки, у яких для використання теплоти газів, що відробили, і підвищення ККД ДВЗ застосований так званий цикл Ранкіна. Гази, що відробили, нагрівають рідину (наприклад, фреон), пари якої надходять у роторний двигун. Цей двигун збалансований із ДВЗ.

Конструкція такої комбінованої силової установки представлена на рис. 5.10.

Відомі також установки, що складаються із ДВЗ і парової турбіни, пара в яку надходить із казана, що нагрівається теплотою газів двигуна, що відробили. ККД цієї комбінованої силової установки досягає 50-55%.

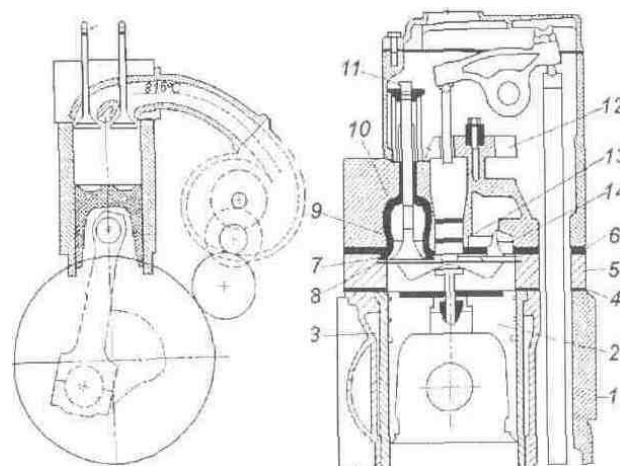


Рис. 5.9. Схема адіабатного турбокомпаундного двигуна:

1-блок циліндрів; 2-складений поршень; 3-гільза циліндра; 4-теплоізолююча прокладка блоку циліндрів; 5-вставка між головкою й блоком циліндрів; 6-теплоізолююча прокладка головок циліндрів; 7-теплоізолююча шайба камери

згоряння; 8-нижнє ущільнення теплоізолюючої шайби; 9-сідло випускного клапана; 10-керамічна ізоляція випускної труби; 11-випускний клапан; 12- насос-форсунка; 13-теплоізолююча склянка насоса-форсунки; 14-сідло впускного клапана.

Наприкінці 50-х років з'являються перші роторно-поршневі двигуни.

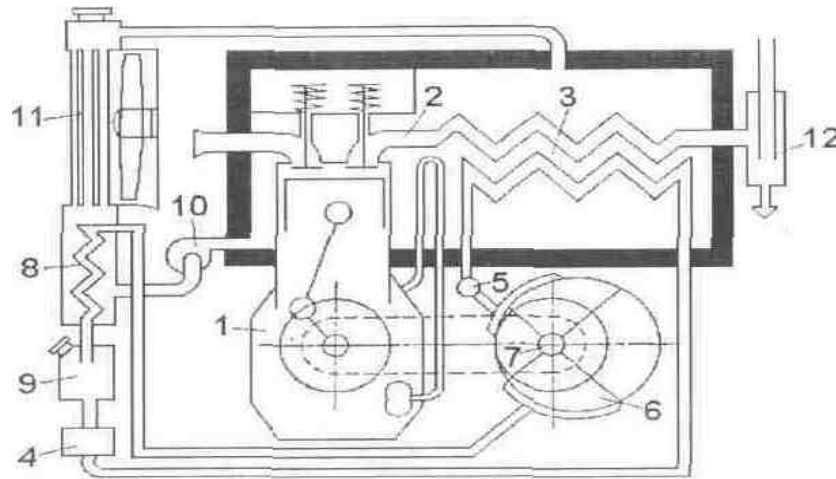


Рис. 5.10. Схема комбінованої силової установки:

1-ДВЗ; 2-випускна труба; 3-теплообмінник; 4-насос подачі фреону; 5-дросельний клапан подачі пари фреону; 6-роторний двигун на фреоні; 7-муфта вільного ходу; 8-теплообмінник "фреон-вода"; 9-бак із фреоном; 10-водяний насос двигуна; 11-радіатор двигуна; 12-конденсатор води з газів, що відробили.

2.15 Роторно-поршневий двигун

Роторно-поршневі двигуни відрізняються від звичайних поршневих тим, що в них зворотно-поступальний рух поршнів замінений обертальним, планетарним рухом ротора трикутної форми в корпусі, виконаному у формі епіциклоїди.

При обертанні ротора між корпусом і її сторонами утворюються порожнини обсягу, що змінюється, що використовується для процесів стиску, впуску й виштовхування робочого тіла. Відсутність мас, що рухаються поступально, дозволяє збільшувати частоту обертання вала відбору потужності двигуна, що, у свою чергу, дає можливість при однаковому масовому заряді робочого обсягу

одержувати більшу потужність двигуна. При однаковій потужності роторно-поршневі двигуни компактніше звичайних поршневих, легше їх.

Принцип використання обертового поршня був відомий ще в XVI ст., однак конструктивне втілення цього принципу було здійснено тільки в 1957 р. Ф.Ванкелем, що створив працездатний зразок роторно-поршневого двигуна.

Складний планетарний рух ротора забезпечується тим, що геометричний центр ротора обертається навколо осі вала відбору потужності по окружності, описаної центром ексцентрика, закріпленого на цьому валу. Трикутний ротор може обертатися на підшипнику по окружності ексцентрика, а поворот ротора щодо корпусу здійснюється обкатуванням закріпленої в роторі шестірні внутрішнього зачеплення навколо нерухомого зубчастого колеса зовнішнього зачеплення. Один повний оберт ротор робить за три оберти ексцентрикового вала.

Робочий процес у роторно-поршневих двигунах здійснюється за чотири такти в кожній із трьох порожнин, чергування яких показано на рис. 5.11.

Тривалість кожного такту двигуна триває 270 градусів кута повороту ексцентрикового вала, тобто повний чотиритактний цикл в одній порожнині відбувається за один повний оберт ротора.

Більших успіхів в удосконаленні конструкції двигуна Ванкеля (економічність доведена до рівня дизельного двигуна) в 70-і роки досягла японська фірма "Тойо Коге" (рис. 5.12). У цьому двигуні створюється розшарований заряд (за аналогією з форкамерним запалюванням).

При частковому навантаженні повітря подається в камеру не через основний канал, а по малому додатковому впускному каналі.

Це поліпшує перемішування суміші, дозволяє одержати більше бідну суміш і знизити витрату палива. Упорскування бензину здійснюється безпосередньо в камеру механічним насосом через установлену в корпусі двигуна форсунку. При таких сумішоутворенні в камері згоряння ротора до моменту подачі іскри свічею запалювання може утворитися розшарований заряд, якщо основна частина повітря надходить по впускному каналі, а через додатковий малий канал з тангенціальним входом повітря вдувається з великою швидкістю, що поліпшує сумішоутворення.

Ступінь стиску двигуна Ванкеля не може бути занадто великий через геометрію двигуна й камери згоряння. Тому в 60-і роки фірма "Ролле Ройс" розробила двоступінчастий дизельний двигун Ванкеля (рис. 5.13).

У першій (більшій по розмірах) щаблі відбувається попередній стиск повітря, що потім по короткому каналі проходить у другий, менший щабель, де повітря стискується вже остаточно до необхідного тиску. Після упорскування палива розширення відбувається знову в обох щаблях.

Більшим достоїнством двигуна Ванкеля є мала кількість деталей, що рухаються, а оскільки рух обертальний, то двигун дуже просто зрівноважити.

Ще більш урівноваженим є так званий газотурбінний двигун.

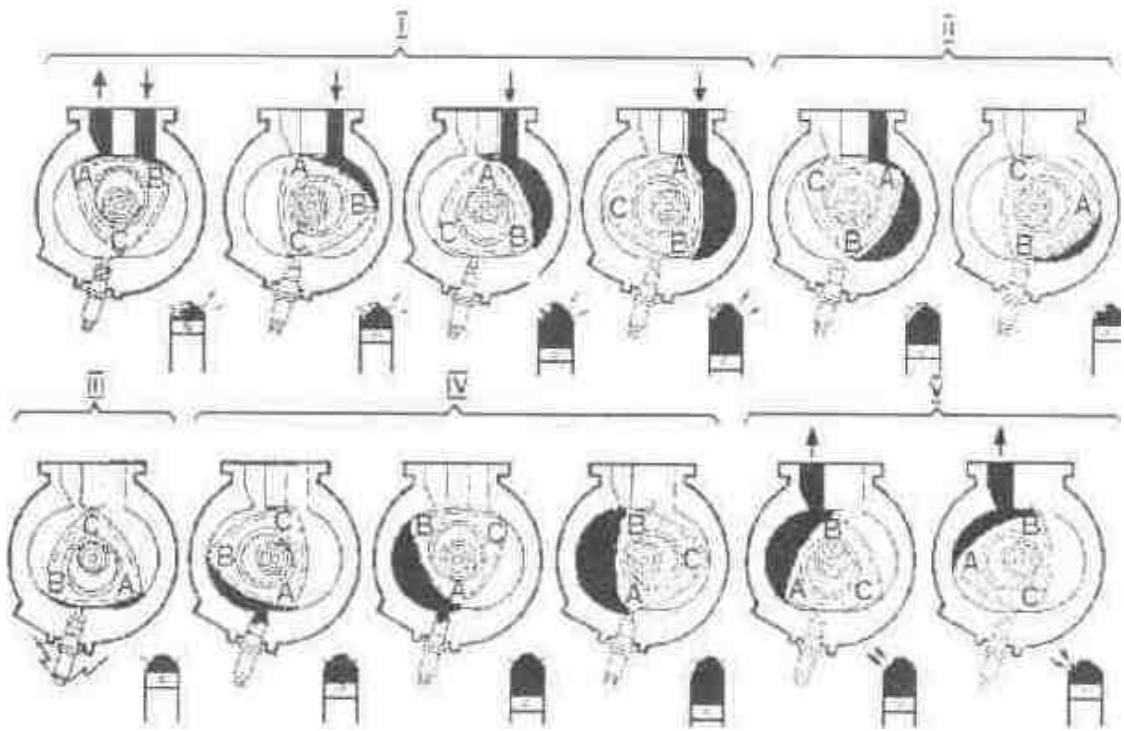


Рис. 5.11. Схема роботи роторно-поршневого двигуна:
I-впуск; II-стиск; III-загоряння; IV-розширення; V-випуск.

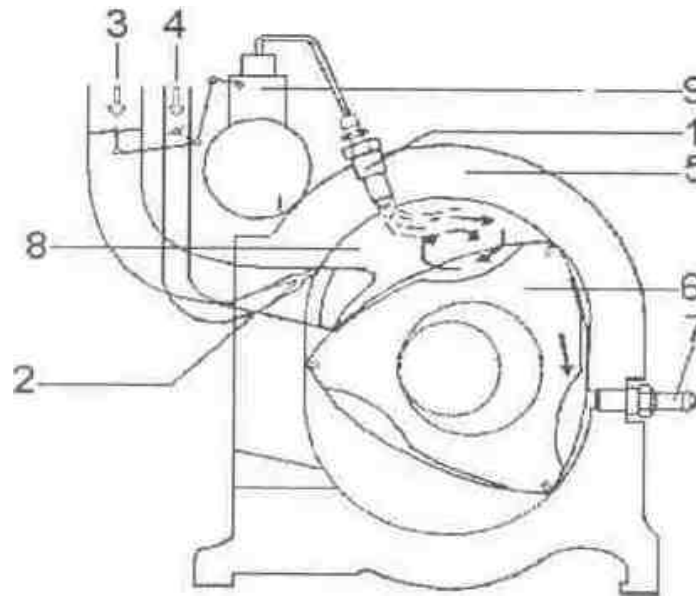
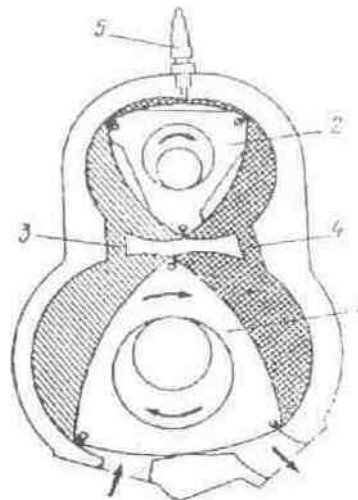


Рис. 5.12. Роторно-поршневий двигун японської фірми "Тойо Коге":
 1-паливна форсунка; 2-вхідний отвір додаткового впускного каналу;
 3-основний впускний канал; 4-додатковий впускний канал;
 5-корпус двигуна; 6-ротор; 7-свіча запалювання; 8-камера; 9-насос.



4t6h

Рис. 5.13. Дизель із розділеним двох стадійним стиском і двох стадійним розширенням:

1-поршень низького тиску; 2-поршень високого тиску; 3-впускний пропускний канал; 4-випускний пропускний канал; 5- форсунка, що вприскує паливо.

2.16 Газотурбінний двигун

Пропозиції по використанню продуктів згоряння палива для виробництва роботи в турбіні висувалися ще задовго до того, як парова турбіна знайшла практичне застосування. Перший патент на газотурбінний двигун (ГТД) в 1791р. одержав англієць Д.Барбер. Запропонована ним конструкція мала досить віддалену подібність із сучасним ГТД. Пройшло близько 80 років, з'явився відомий твір С.Карно, де вказувалося, що повітря як робоче тіло теплового двигуна може виявитися переважніше водяної пари. Очевидно, цим керувався німецький інженер Штольце, що спроектував в 1872 р. двигун, названий їм "вогненною машиною", з елементами сучасного ГТД. Принцип роботи ГТД досить простий. Компресор засмоктує повітря з атмосфери, стискає його й подає в камеру згоряння, куди одночасно надходить паливо. Змішуючись із повітрям, паливо запалюється й згоряє. Продукти згоряння під тиском, створюваним компресором, надходять у газову турбіну обертають її, а також закріплені на загальному валу компресор і паливний насос, після чого віддаляються в атмосферу.

Втілити свій задум у реальну конструкцію Штольце зумів тільки в 1904 р.

Помітний внесок у створення ГТД вніс російський військовий інженер Павло

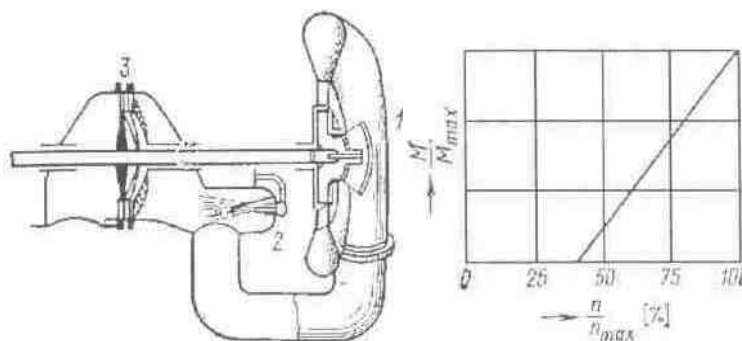


Рис. 5.14. Схема одновального ГТД:

1-колесо компресора; 2-камера згоряння; 3-колесо робочої турбіни

Дмитрович Кузьминський (1840-1900 р.), що в 1894 р. випробував свою першу установку на Балтійському заводі в Петербурзі.

На початку ХХ в. у Франції й Німеччині було побудовано декілька ГТД невеликої потужності. Певний успіх супроводжував німецькому інженерові Г.Гольцверту, що побудував в 1909-1913 р. ГТД із проектною потужністю 1000 к.с., що, однак, на випробуваннях зміг розвинути лише близько 200 к. с.

Великий внесок у розвиток газотурбобудування вніс професор Володимир Матвійович Маковський (1870-1941р.), робота якого "Досвід дослідження турбін внутрішнього згоряння", опублікована в 1925 р., давала строго наукове обґрунтування перспективності ГТД.

В організованій Маковським в 1930 р. у Харкові газотурбінній лабораторії була побудована установка потужністю 1000 к.с. Війна перервала випробування.

Наприкінці 40-х - початку 50-х років ГТД починає завойовувати усе більше міцні позиції на транспорті, у тому числі й автомобільному.

Одновальна турбіна, через несприятливу залежність крутного моменту на валу турбіни від її обертів (рис.5.14), виявилася непридатною для автомобіля як силова установка.

Тому із середини 50-х років для автомобілів використовується двох вальна турбіна (рис. 5.15). Така газотурбінна установка має два колеса: одне з них 3 приводить компресор у рух 1, а інше 4 є силовою установкою автомобіля й розташована на окремому валу. Крім того, у розглянуту силову установку входить теплообмінник 5, у якому газ, що відробили, підігрівають повітря з компресора перед камерою згоряння 2, що дозволяє в деякій мірі збільшити ККД турбіни.

На рис. 5.16 зображена схема газотурбінного автомобільного двигуна 60-х років фірми "Форд" з обертовим теплообмінником. Повітря від компресора 4, перш ніж потрапити в камеру згоряння 3, проходить через обертове колесо теплообмінника 8, де він підігрівається. Гарячі газ після турбіни 10 спочатку проходять через колесо повільно обертового теплообмінника. Колесо теплообмінника виготовлене з тонкопористого керамічного матеріалу, завдяки

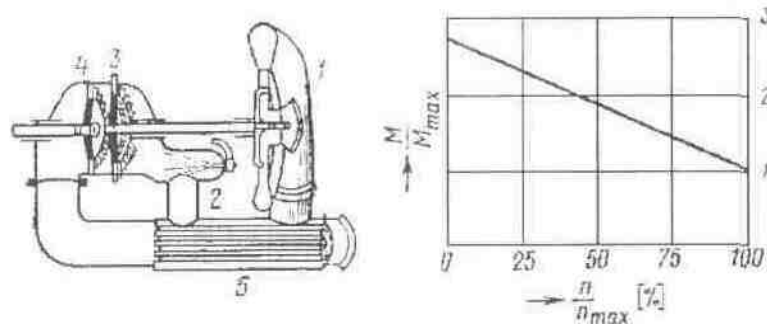


Рис. 5.15. Двохвальна газова турбіна й крива її крутного моменту:

1-колесо компресора; 2-камера згоряння; 3-колесо турбіни привода компресора; 4-колесо робочої турбіни; 5-теплообмінник.

чому забезпечується інтенсивний теплообмін. Гази, що відробили, після турбіни віддають тепло колесу теплообмінника, що після повороту на 180 градусів знову віддає це тепло повітря, що надходить у камеру згоряння.

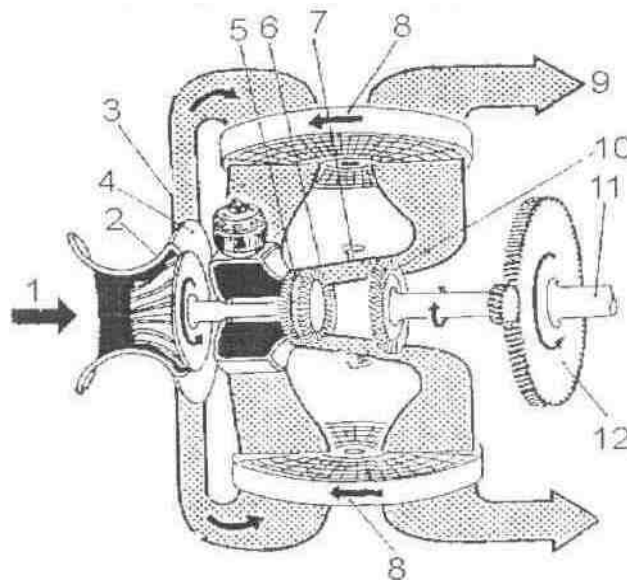


Рис. 5.16. Газова турбіна "Форд":

1 - впуск повітря; 2-колесо компресора; 3-камера згоряння; 4-диффузор компресора; 5-розподільчий апарат турбіни; 6-колесо турбіни привода компресора; 7-лопатки робочої турбіни зі змінним кутом атаки; 8-обертовий теплообмінник; 9-випуск; 10-колесо робочої турбіни; 11-провідний вал; 12-зубчаста передача.

3 .ІСТРІЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ФІРМ ЄВРОПИ

3.1 Історія Mercedes Benz в датах

3.1.1 Початок 1834-1900

1834 рік 17 березня в Шорндорфе біля Штутгарту народився Готлиб Даймлер.

1844 рік 25 листопада в Карслруэ народився Карл Бенц.

1846 рік 9 лютого в Левенштайне біля Штутгарту народився Вільгельм Майбах.

1865 рік В імені батька в Андреевке під Бердянськом народився Борис Григорович Луцький (Луцькою).

1872 рік Готлиб Даймлер призначений директором фірми Н. А. Отто і Лангена "Газмоторен-фабрик Дойц".

1881 рік 3 вересня по грудень Готлиб Даймлер знаходиться у відрядженні в Росії з метою вивчення можливості відкриття філії заводу "Газмоторен-фабрик Дойц".

1882 рік Готлиб Даймлер покидає фірму "Газмоторен-фабрик Дойц" і спільно з Вільгельмом Майбахом засновує майстерню в р. Канштатт.

1883 рік 1 жовтня. Карл Бенц заснував компанію "Бенц і Ко. Райнише Газмоторен-фабрик, Мангейм" у формі відкритого торгового суспільства разом з бізнесменом Максом Каспаром Розі і комерційним агентом Фрідріхом Вільгельмом Эсслінгером.

16 і 23 грудня. Готлиб Даймлер захищає свій "Газовий двигун із запаленням від гарячої трубки" патентом DRP № 28022. Також він отримує патент DRP № 28243 на систему "Регулювання швидкості двигуна за допомогою випускного клапана". Ці два патенти складуть основу для першого швидкохідного двигуна внутрішнього згорання.

1885 рік 29 серпня. Готлиб Даймлер розробляє і захищає патентом DRP № 36423 "Райтваген" з "газовим або бензиновим двигуном". "Райтваген" - перший у світі мотоцикл.

1886 рік 29 січня. Для своєї триколісної моторної коляски Карл Бенц отримує патент DRP № 37435 - "свідоцтво про народження" автомобіля.

8 березня. Готлиб Даймлер замовляє екіпаж у каретної фабрики "Вільгельм Вимпф і Син" з Штутгарту і оснащує його швидкохідним двигуном, виготовленим на фірмі "Эсслингер Maschinenfabrik".

1888 рік Серпень. Берта Бенц ризикує вчинити зі своїми двома синами Ойгеном і Рихардом першу у світовій автомобільній історії довгу поїздку. Вона їде на патентованому автомобілі чоловіка від Мангейму до Пфорцгейма і назад.

29 вересня. Після придбання ліцензії на даймлеровські патенти для США виготівник фортепіано Уильям Стейнвей засновує "Даймлер Мотор Компани" на Лонг Айленде в Нью-Йорку.

1889 рік Готлиб Даймлер представляє свій новий V -подібний двоциліндровий двигун потужністю 1,5 л.с. при 600 про/хв. Новий V -подібний двигун Даймлер використовує при створенні "Штальрадвагена" - свого першого автомобіля, що поступив в продаж.

5 лютого. Мадам Саразан, що стала в цьому ж році мадам Левассор, в Канштатте уклала з Г. Даймлером патентну угоду. Патентна угода надавала їй монопольне право на продаж у Франції двигунів і автомобілів Даймлера, а також право на їх будову. Самим значимий був пункт, що передбачає право обох сторін вносити зміни в конструкції і взаємно використовувати у себе усі внесені в них удосконалення.

Фірмою "Панар-Левассор" по патенту Даймлера розпочато виробництво автомобілів. Двигуни для перших автомобілів були отримані з Німеччини.

Фірмою "Пежо" придбаний патент Даймлера. V -подібний двигун для свого першого автомобіля вона отримала від фірми "Панар-Левассор".

1890 рік Весна. Вільгельм Майбах будує перший чотирициліндровий чотиритактний двигун. Двигун важить 153 кілограми, розвиває потужність 5 л.с. при 620 про/мін і призначений для установки на човнах.

29 листопада. У Штутгарті офіційно утворена фірма "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" (ДМГ), за участю промисловців М. Дуттенхофера і В. Лоренца.

Б. Г. Луцький стає головним інженером "Нюрнберг Maschinenbau AG" (нині МАН), де пропрацює 6 років.

1891 рік Через розбіжності з компаньйонами, Г. Даймлер і В. Майбах покидають фірму ДМГ.

1892 рік Жовтень. Вільгельм Майбах розробляє новий 2-х циліндровий двигун з паралельними циліндрами.

1893 рік Травень. Британський бізнесмен Фредерік Річард Симмс організовує фірму "Даймлер Мотор Синдикейт Лтд" в Лондоні. Хоча він спочатку не робить самостійно ніяких транспортних засобів або двигунів, основа цієї фірми відзначається як народження британської автомобільної промисловості.

Карл Бенц отримує патент DRP № 73515 для управління поворотом передніх коліс в двох точках і починає випускати чотириколісні автомобілі "Вікторія".

Вільгельм Майбах розробляє карбюратор з розпорошувальною форсункою (карбюратор пульверизації) - попередника сучасного карбюратора.

1894 рік За порадою комерційного директора своєї фірми Бенц розробляє і патентує зменшену копію автомобіля "Вікторія" - "Вело-Моторваген" ("Велосипед"). Це перший серійний автомобіль у світі.

22 липня. Перший у світі автопробіг від Парижу до Руану стає перевіркою надійності автомобілів. Двадцять один учасник починають пробіг, 15 успішно фінішують, включаючи дев'ять автомобілів з двигунами Панар-Левассор (за ліцензією Даймлера) і автомобіль Бенца "Виз-а-ви" (у 3 л.с).

Перший "Бенц-Вело" шасі №91 1,5 л.с. поставлений в Росію.

Фірма ДМГ приступила до випуску нових автомобілів "Рименваген". За рік фірма "Бенц" випустила 67 автомобілів.

1895 рік Б.Луцький уперше надає камері згорання компактної форми.

Березень. Уперше у світі омнібус (автобус) з двигуном внутрішнього згорання, побудований фірмою "Бенц і Ко"., був випущений для регулярного **повідомлення** по маршруту Зиген-Нетфен-Дойц.

У листопаді Г. Даймлер і В. Майбах уклали новий контракт з ДМГ і повернулися на фірму.

12 листопада. У Франції зусиллями Де Зюйлена, Де Диона і Мейана був створений Автомобільний Клуб Франції ("Аутомобиле-клуб де Франс").

За рік фірма "Бенц" випустила 135 автомобілів.

1896 рік 1 жовтня. "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" в Канштатте виготовляє першу у світі вантажівку з двоциліндровим двигуном в 4 л.с. і вантажопідйомністю 1500 кг для "Бритиш Моуто Синдикейт Лтд". у Лондоні.

Побудований перший російський автомобіль "Е. А. Яковлев" з кузовом "Фрезі", за ліцензією фірми "Бенц". Судячи з усього, він був першим з серії автомобілів "Дюк".

За рік фірма "Бенц" випустила 181 автомобіль.

1897 рік 15 березня. На базі заснованого в 1879 року у Берліні заводу Адольфа Альтмана, компаньйонами М. Дуттенхофером і В. Лоренцом заснований консорціум "Альгеймайне Моторваген Гезельшафт" (АМГ). До консорціуму також увійшли керівники АЭГ, "Райнметалль" і Фредерік Симмс від заснованого в 1896 році лондонського синдикату "Бритиш Даймлер".

Луцький у Берліні і засновує фірму "Гезельшафт фюр Аутомобильвагенбау". Фірма займається конструкторською діяльністю.

ДМГ переходить на випуск легкових "Вікторія" і вантажних автомобілів, що мають встановлений спереду 2-х циліндровий двигун типу "Фенікс".

16 червня. Перше моторизоване таксі, даймлеровская "Вікторія", з таксометром було поставлене підприємцеві Штутгарту Фрідріху Грайнеру, який організовує першу у світі компанію моторизованих таксі.

"Бенц і Ко". розробляє перший двоциліндровий горизонтальний двигун, який Бенц називає "Контрактор", тому що циліндри встановлені один навпроти одного (опозитно).

30 вересня. Г. Даймлер, Би. Г. Луцький, Р. Дизель і інші засновують "Європейський автомобільний союз" (ММФ - "Миттельойропейше Моторваген-Ферайн").

За рік фірма "Бенц" випустила 256 автомобілів.

1898 рік Фірма "Бенц" представила нову модель "Дюк" з одноциліндрованими двигунами від 3 до 5 л.с.

1 жовтня. "Даймлер-Мотор-Гезельшафт" встановлює перший чотирициліндровий двигун на автомобіль "Даймлер Фенікс".

3 листопада. Консорціум АМГ перетворений в "Моторфарцойг унд Моторенфабрик Берлін". Фірма стала більше відома як "Мариенфельде" по передмістю Берліна в якому розташовувався новітній завод, випускавчий однойменні автомобілі. Директором фірми до 1902 року був Э. Румплер.

За рік фірма "Бенц" випустила 234 автомобілі.

1899 рік 3-28 вересня. На Всесвітній Берлінській автомобільній виставці було представлено відразу 3 автомобілі конструкції Луцького. Один з них (тип В) мав двигун з механічним приводом випускних клапанів. Тип 3 був 2-х циліндровим і уперше мав двигун з компактною камерою згорання, подвійним запаленням і механічним приводом усіх клапанів.

На заводі "Мариенфельде" розгорнуто виробництво легкових, вантажних автомобілів і омнібусів. Автомобілі виробництва заводу називаються "Мариенфельде", "Луцький-Даймлер" і "Даймлер" у відмінності від "Даймлер

Канштатт", виробництва ДМГ. Велика кількість шасі йде на експорт в Англію, де на них встановлюють кузови і продають як "Милнс Даймлер".

За рік фірма "Бенц" випустила 572 автомобілі.

3.1.2Ера Мерседеса

1900 - 1913

1900 рік 6 березня помер Готлиб Даймлер.

20 вересня. Важливим досягненням у пошуках підвищення потужності двигунів стає застосування стільникового радіатора (патент DRP 122766).

Фирма "Бенц і Ко". випускає 603 автомобілі, 341 з них за кордоном, стаючи, таким чином, найбільшим у світі виробником автомобілів.

1901 рік Березень. У Петербург прибили 3 вантажівки (№№ 195, 197 і 206) Луцької, побудованої на заводі "Мариенфельде" за замовленням Морського відомства Росії.

За рік фірма "Бенц" випустила 385 автомобілів.

1902 рік Для виходу з кризи, викликаної, зокрема, появою нових конкуруючих марок автомобілів з класичним компонуванням, на фірму "Бенц" запрошений з Франції інженер М. Барбару (що раніше працював на "Клеман"), що приводить до появи радикально нової моделі "Парсифаля".

У Курських військових маневрах прийняли участі 2 автомобілі "Луцкий-Даймлер", надані для випробувань **Би. Г.** Луцьким: легковий 4 місця 8 л. с. і вантажівка вантажопідйомністю 150 пудів (2400кг)15 л. с. Після маневрів, легковий автомобіль був придбаний Російською армією для Київського округу. У подальших документах Російського військового відомства легковий автомобіль іменується "Луцкий-Даймлер" або "Мерседес".

Літо. "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" представляє "Мерседес Симплекс". "Симплекс" технічно набагато перевершує більшість інших автомобілів свого часу.

30 червня. На зборах акціонерів прийнято рішення про об'єднання "Моторфарцойг унд Моторенфабрик Берлін" і "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" в єдину компанію з штаб-квартирою в Канштатте. Об'єднану компанію вирішено назвати "Даймлер-Моторен-Гезельшафт".

26 вересня. Торгова марка "Мерседес" стає юридично захищеною.

10 грудня. "Бенц і Ко". представляє "Парсифаля" 8/10 PS на Паризькому автосалоні. Модель має двоциліндровий двигун спереду і карданний привід.

Петербурзькою компанією "Лесснер" куплена ліцензія на випуск двигунів і автомобілів "Луцкий-Даймлер" у компанії "Даймлер". Технічним консультантом назанчен Би. Г. Луцький. Шасі і двигуни фірма отримувала з Мариенфельде. Так само компанія "Лесснер" стає першим офіційним імпортером ДМГ в Росії.

За рік фірма "Бенц" випустила 226 автомобілів.

1906 рік "Американський Мерседес", перший "Мерседес", вироблений в Америці, випущений в Даймлер Мэнюфекчур Компани, Нью-Йорк.

"Даймлер-Моторен-Гезельшафт" починає робити пожежні автомобілі у берлінській філії "Мариенфельде".

1908 рік Грудень. На Паризькому автосалоні "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" представляє перший морський дизельний двигун з компресором і другий авіаційний інжекторний, зроблені на заводі "Берлін-Мариенфельде".

1909 рік 14 березня. Проспер Л'Оранж реєструє для "Бенц і Ко". патент на принцип передкамерного згорання, який він винайшов для дизельних двигунів.

"Даймлер-Моторен-Гезельшафт" починає виробництво авіаційних двигунів чотирициліндовою моделлю в 60 л.с.

1910 рік Почалося виробництво моделі "Мерседес-Найт" 16/40 PS з безхлипаковим двигуном Найта.

1911 рік Весна. Акції "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" розміщені на фондовій біржі Штутгарту.

1913 рік 27 січня. 4-х циліндровий авіаційний двигун FX об'ємом 9,6 л і потужністю 105 л.с. від "Бенц і Ко". нагороджений "Призом кайзера за кращий авіамотор".

Випущені перші автомобілі моделі "Мерседес" 28/95 PS; 650 цих висококласних автомобілів зроблено, майже без змін, з 1914 по 1915 і з 1920 по 1924.

1915 рік 31 травня. Ральф де Пальма виграє Гран-прі Індіанаполіса на 115-сильному, 4,5-літровому "Мерседесі Гран-прі".

1916 рік І "Даймлер-Моторен-Гезельшафт", і "Бенц і Ко". відкривають свої власні учнівські відділи.

"Даймлер-Моторен-Гезельшафт" потроює свій пайовий капітал за вісім місяців до 100 мільйонів марок, що робить його одним з найбільших німецьких індустріальних підприємств.

1921 рік 23 вересня-3 жовтня. "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" представляє на Берлінському автосалоні автомобілі моделей 6/20 PS і 10/35 PS з 4-циліндровим компресорним двигуном.

1923 рік 26 жовтня-2 листопада. Щоб залишитися платоспроможним в умовах зростаючої гіперінфляції, "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" вимушений випустити свою власну валюту.

3.1.3 Початок "Daimler-Benz" (1924 - 1926)

1924 рік 1 травня. "Бенц і Ко". і "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" об'єднуються в "співтовариство інтересів".

10-18 грудня. На Берлінському автосалоні представлені нові моделі "Мерседес" 15/70/100 PS і 24/100/140 PS з 6-циліндровими двигунами з компресорними нагнітачами.

1926 рік 28-29 червня. "Даймлер-Моторен-Гезельшафт" і "Бенц і Ко". об'єднуються в "Даймлер-Бенц АГ". Головний офіс компанії знаходиться у Берліні, організація центральної адміністрації обгрунтовується в Унтертюркхайме.

29 жовтня. Перша продукція об'єданого "Даймлер-Бенц" представлена на Берлінському автосалоні - нещодавно створені 2-літрова модель 8/38 PS і 3-літрова модель 12/55 PS.

3.1.4 Епоха змін (1927 - 1939)

1927 рік Перша поява і потрійна перемога моделі S "Мерседес-бенц" в гонці на відкритті траси в Нюрбургринге, виграною Рудольфом Караччиолой. Шестициліндрова модель S об'ємом 6,8 л розвиває 120 л.с. без і 180 л.с. з компресором.

1928 рік Весна. Завод по виробництву кузовів легкових автомобілів "Даймлер-Бенц" в Зиндельфингене переходить від одиничної ручної зборки до серійного виробництва після установки формувального пресу.

4-14 жовтня. Модель "Мерседес-бенц" 18/80PS Нюрбург 460, перший автомобіль "Мерседес-бенц" з рядним двигуном з 8 циліндрами, представлений на Паризькому автосалоні.

1929 рік 4 квітня. Карл Бенц помирає в Ладенбурге у віці 84 років.

29 грудня. Доктор Вільгельм Майбах помирає в Канштатте у віці 83 років.

1930 рік 2 жовтня. «Даймлер-Бенц АГ» представляє свій найбільший, найважчий і найбільш дорогий легковий автомобіль — модель 770 «Грессер Мерседес» (кузов W07) на Паризькому автосалоні; на ній встановлений рядний 8-циліндровий двигун об'ємом 7,7 л.

Легкове автомобільне виробництво сконцентроване в Унтертюркхайме, виробництво вантажівок — в Гаггенау, а виробництво кузовів — в Зиндельфингене.

1931 рік 12-13 квітня. 1000-мильна (1,635-кілометрова) гонка Брешиа в Італії

виграна командою Рудольф Караччиола/Вільгельм Себастьян на SSKL «Мерседес-бенц» з середньою швидкістю 101,1 км/год. При цьому Караччиола перемагає як перший іноземний водій в історії «Милле Милья».

2 жовтня. На Паризькому автосалоні «Даймлер-Бенц АГ» представляє модель 170 (W 15). Серед іншого нововведенням на цій моделі стала незалежна підвіска спереду і ззаду.

1932 рік 22 травня. Манфред фон Браухич виграє гонку АВУС у Берліні на «Мерседес-бенц» SSKL з обтічним кузовом, встановивши світовий рекорд в 200 км/год у своєму класі. SSKL (SuperSport — Kurz — Leicht, Суперспортивно-коротко-легкий) — кінцева стадія розвитку спортивного класу S.

1933 рік 11-23 лютого. На міжнародному автотошоу у Берліні, «Даймлер-Бенц» представляє моделі 200 (W 21), 290 (W 18) і 380 (W 22). Модель 380 відкриває традицію елегантних спортивних автомобілів з 8-циліндровими двигунами з компресором, які будуть продовжені пізніше всесвітньо відомими моделями 500 K і 540 K.

1934 рік 8-18 березня. На Берлінському автосалоні були представлені модель 130, перший серійний автомобіль «Мерседес-бенц» з двигуном в задній частині, і розкішний 500 K з 8-циліндровим компресорним двигуном.

3 червня. Ера «Зильберпфайле» («Срібні стріли») розпочинається з 750-кілограмового гоночного автомобіля в нещодавно створеній гоночній формулі Гран-прі. Автомобілі використовуються уперше в міжнародній гонці Ейфеля в Нюрбургринге, виграною Манфредом фон Браухич з новим рекордним часом.

1936 рік 15 лютого-1 березня. На Берлінському Автосалоні «Даймлер-Бенц» представляє нові моделі автомобілів 170 V (W 136) і 170 H (W 28), а також модель 260 D (W 138) — перший у світі серійний дизельний легковий автомобіль.

4 березня. Дирижабль Цепеліна LZ 129 «Гинденбург» вирушає у свій перший рейс. Обладнаний чотирма авіадвигунами «Даймлер-Бенц» по 1050 к.с. кожен, це виконує три поїздки в Південну Америку і намічає 10 рейсів в Північну Америку, загальною протяжністю 308000 км.

1 жовтня. На Паризькому автосалоні «Мерседес-бенц» представляє модель

540 К (W 29), наступника 500 К, з потужнішим компресорним 8-циліндровим двигуном об'ємом 5,4 л.

1937 рік 20 лютого-7 березня Мерседес-бенц представляє модель 320 (W 142) на Берлінському автосалоні.

Весна-літо. На заводі в Зиндельфингене «Мерседес-бенц» робить 30 дослідних зразків Фольксвагена (VW 30, Porsche 60, попередники перших КдФ-вагенов) розроблені доктором Фердинандом Порше.

1 жовтня. Доктор Вільгельм Киссель призначений головою Правління.

1938 рік 28 січня. Стартуючи «з ходу», Рудольф Караччиола досягає швидкості 432,7 км/год на дистанції один кілометр на шосе Франкфурт — Дармштадт. Це — найвища швидкість, досягнута на дорозі, використовуваній для звичайного руху, і цей рекорд не побитий досі.

18 лютого-6 березня. На міжнародному автотошоу у Берліні представлена повністю перероблена модель 770 «Грессер Мерседес» (W 150) з 7,7-літровим рядним 8-циліндровим компресорним двигуном потужністю 155/230 к.с. Нововведення включають овальну трубчасту раму, передню вісь з подвійними поперечними важелями і циліндричними пружинами, а також задню вісь типу «Де Дион» (відому як внутрішня паралельна вісь).

3.1.5 Знищення (1942 — 1945)

1942 рік Осінь. Автомобільне виробництво «Мерседес-бенц» в Унтертюркхайме поступово скорочується на користь військового виробництва.

У роки війни на різних підприємствах колишнього «Даймлер-Бенц АГ» на примусових роботах працювала велика кількість полонеників. Більше відомостей по цій темі можна дізнатися в архівах «Даймлер-Бенц АГ».

1943 рік 17 вересня. «Даймлер-Бенц АГ» представляє пасажирський легковий автомобіль з газовим генератором для моделі 170 V. Що важить тільки 70 кг, вартий 800 рейхсмарок і встановлюваний за день, він забезпечує радіус дії автомобіля від 100 до 130 км при завантаженні 24 кг деревного вугілля.

1944 рік 18 липня. Бомбардування знищує приблизно 80 відсотків будівель і більше ніж 50 відсотків від машинного виробництва і устаткування на заводі «Мерседес-бенц» в Зиндельфінгене. На фабрику було скинуто вибухових і запальних бомб загальною чисельністю до 20000 штук.

1945 рік 20 травня. Тимчасово відкривається завод «Мерседес-бенц» в Унтертюркхайме; 1240 робітників і службовців починають його відновлення.

3.1.6 Після війни(1946 — 1951)

1946 рік 22 лютого. Перший післявоєнний двигун «Мерседес-бенц» з 4 циліндрами об'ємом 1,7 л для моделі 170 V зроблений в Унтертюркхайме.

Травень. Завершальною зборкою перших автомобілів моделі 170 V (W 136 I) у версіях автофургон, автомобіль доставки, санітарний автомобіль «Даймлер-Бенц АГ» поновлює післявоєнне виробництво. Всього у 1946 році було вироблено 214 автомобілі.

1947 рік Липень. Відновлено виробництво моделі «Мерседес-бенц» 170 V (W 136 I) у версії чотирьохдверного лімузина.

1948 рік 25 серпня-5 вересня. На першій Німецькій виставці сільського господарства після війни і реформи валюти представлений універсальний транспортний засіб, який стане відомий пізніше як «Мерседес-бенц Унимог».

1949 рік 20-30 травня. Представлення легкових моделей 170 S і 170 D на Технічному експортному ярмарку в Ганновері, а також нових моделей вантажівки L 3250 і автобуса O 3250, які відкривають нову еру в комерційному автовиробництві.

1950 рік 3 липня. У Буенос-Айресі ґрунтується «Мерседес-бенц Аргентина С. А».

Жовтень. Відбулася презентація першої післявоєнної нещодавно розробленої важкої вантажівки «Мерседес-бенц» серії L 6600.

1951 рік 23 січня. «Даймлер-Бенц» реєструє патент на осередок безпеки пасажирського салону. Цей винахід інженера Бела Бареньї під номером 854157 і

зараз є основою системи пасивної безпеки в автомобілебудуванні.

19-29 квітня. Дві 6-циліндрові моделі «Мерседес-бенц» 220 (W 187) і 300 (W 186) представлені на ІАА (Міжнародне автошоу) у Франкфурте-на-Майне.

4-14 жовтня. «Даймлер-Бенц» на Паризькому автомобільному салоні представляє 300 S — спортивну двухдверную версію моделі 300.

3.1.7 Економічне диво 1952 — 1959

1953 рік 9 вересня. Представлена модель 180 (W 120) — перший автомобіль «Мерседес-бенц» з кузовом (що нагадує понтони), що несе. Одночасно представлені модернізовані моделі 170 S — V і 170 S — D.

23 жовтня. У Сан-Пауло заснований «Мерседес-бенц Бразиль». Він призначений для виробництва комерційних автомобілів і автобусів.

У кінці року. «Даймлер-Бенц АГ» — найбільший німецький експортер легкових і комерційних автомобілів.

1954 рік 6-14 лютого. Спортивні автомобілі «Мерседес-бенц» 190 SL і 300 SL представлені на «Міжнародній виставці спортивних автомобілів» в Нью-Йорку. 3-літровий 215-сильний двигун на 300 SL оснащений системою уприскування Bosch, відмічаючи, таким чином, перше використання системи уприскування палива на серійних автомобілях з чотиритактними двигунами.

4 липня. «Даймлер-Бенц АГ» починає брати участь в перегонах «Формула 1». Перший старт нових обтічних моделей перегонів W 196 в «Французькому Гран-прі» в Реймсі приносить подвійну перемогу: перший — Хуан Мануель Фангио, другий, — Карл Клінг.

1955 рік 22 вересня-2 жовтня. На Міжнародному автосалоні у Франкфурте-на-Майне «Даймлер-Бенц» представляє L 319, перший післявоєнний фургон «Мерседес-бенц».

1957 рік Березень. Уперше кількість працівників «Даймлер-Бенц АГ» досягає 50000 чоловік.

14-24 березня. Відбулася світова прем'єра родстера 300 SL (W 198 II), купе з

дверима типу «крило», на Женевському міжнародному автосалоні.

Стотисячна дизельна вантажівка середньої вантажопідйомності, зроблена після війни, сходить з конвеєра.

1958 рік Травень. Виробництво автобуса «Мерседес-бенц» О 317 починається на заводі в Мангеймі, а на заводі в Гаггенау — виробництво тривісної вантажівки LP 333 з кабіною над двигуном і двома передніми осями, що обертаються.

2 липня. Дверний замок з двома захисними засувками запатентована «Даймлер-Бенц». Це запобігає випадковому відкриттю або заїданню дверей.

1 вересня. Представлення моделі 220 SE (W128) з 2,2-літровим двигуном з інжектором. Одночасно з'являється 190 D (W121) з дизельним двигуном в 50 к.с.

1959 рік Березень. «Даймлер-Бенц АГ» представляє нову базову вантажівку моделей L/LP 322 і L/LP 337. З цієї миті починається заміна конструкцій кабіни з довгим капотом на нові кабіни з укороченим капотом і кабінами над двигуном.

11 серпня. «Даймлер-Бенц АГ» представляє нові 6-циліндрові моделі 220, 220 S і 220 SE з кузовами «фінтайл», в яких уперше безпечний осередок, розроблений Белой Бареньї, використовується в серійних автомобілях. З цим діапазоном моделей «Даймлер-Бенц» робить прорив в лідери європейського ринку в середньому класі.

Вересень. У Зиндельфінгене починаються систематичні краш-тести, спочатку на відкритому повітрі.

2.1.8 Великі зміни(1960 — 1973)

1960 рік 18-25 січня. Повна перемога Німеччини в «Ралі Монте-Карло» на частці «Мерседес-бенц» 220 SE команди Шок / Молль. Впродовж року автомобілі «Мерседес-бенц» завойовують 117 перемог в ралі.

1961 рік 25 лютого. Відмічаючи «75 років Моторизованому Транспорту», відкрився новий музей «Даймлер-Бенц» в Унтертюркхайме.

31 травня. «Даймлер-Бенц» У кінці року починається виробництво фургонів

L319

21 вересня-1 жовтня. На ИАА представлені нові моделі автомобілів «Мерседес-бенц» 190, 190 D (W110), новий кабриолет 220 SE (W111), а також 300 SE (W112).

1962 рік Вересень. Автомобіль моделі 220 SE сходить з конвеєра як мільйонний автомобіль «Мерседес-бенц», зроблений після війни.

1963 рік 12-22 вересня. Модель 600 (W100), представлений на ИАА у Франкфурте-на-Майне, є новою моделлю фірми. Нова вершина модельного ряду має велику кількість технічних нововведень в якості стандарту. Серійне виробництво двох версій моделі почнеться в 1964 році.

1964 рік Березень. У секторі комерційних автомобілів «Мерседес-бенц» починається перехід від системи передкамерного згорання в дизельних двигунах до прямого уприскування, що істотно скорочує споживання палива і підвищує експлуатаційні характеристики.

1965 Березень. Початок виробництва автобуса «Мерседес-бенц» моделі O302 в Мангеймі.

7 вересня. З представлення моделей 250S, 250SE і 300SEb (W108) вищий клас автомобілів «Мерседес-бенц» стає формально незалежним, «Даймлер-Бенц» представляє повну серію вантажівок з кабіною над двигуном моделями LP810, LP1013 і LP1213. Двигун тепер знаходиться не перед кабіною водія, а переміщається під підлогу, що збільшує простір, зменшує шум і покращує теплоізоляцію.

«Даймлер-Бенц АГ» стає найбільшим виробників комерційних автомобілів в Європейській Спільноті.

1967 Січень. На заводі в Дюссельдорфі починається виробництво нового покоління фургонів «Мерседес-бенц» моделей L406, L408 і O309, що замінюючих моделі серії 319, випускалися з 1955 року.

14-24 вересня. На ИАА у Франкфурте-на-Майне представлений новий стандарт маршрутних автобусів «Мерседес-бенц» моделі O305.

1968 рік 9/10 січня. Представлено «Нове покоління Мерседес-бенц». На

додаток до нових 2,8-літрових моделей 280S, 280SE (W108), купе і кабриолету 280SE (W111), а також 280SL (W113), представлена повністю перероблена серія автомобілів середнього класу, включаючи моделі 200D, 220D, 200, 220 (W115) і 230 і 250 (W114).

19 листопада. Представлені в Хокенхайме моделі купе «Мерседес-бенц» 250С, і 250СЕ (W114) розширюють модельний ряд автомобілів другою лінією купе.

1970 рік 11-22 березня. На Женевському міжнародному автомобільному салоні представлений «Мерседес-бенц» С111 з переробленим кузовом і чотирьохдисковим роторним двигуном Ванкеля; він має потужність 350 к.с. і максимальну швидкість 300 км/год. «Пересувна експериментальна лабораторія» прискорюється від 0 до 100 км/год за 4,8 секунди.

1972 рік Квітень. Моделями 280, 280Е, 280С і 280СЕ (W114) «Мерседес-бенц» розширює гамму автомобілів середнього класу. Усі моделі мають нещодавно розроблений двигун об'ємом 2,8 л з двома розподілвалами, що розвиває 160 к.с. в карбюраторній і 185 к.с. в інжекторній версіях.

25 вересня. «Даймлер-Бенц» представляє новий S -клас W116 з моделями 280S, 280SE і 350SE.

1973 рік Квітень. Моделі «Мерседес-бенц» 450SE і 450SEL (серія 116), а також 450SL і 450SLC (серія 107), з восьмициліндровим V -образним двигуном об'ємом 4,5 л, представлені на Женевському міжнародному автосалоні, доповнюють програму продажів.

3.1.8 Нові віяння (1974 — 1984)

1974 рік Липень. «Мерседес-бенц» 240D 3.0 — перший серійний автомобіль з п'ятициліндровим двигуном (об'ємом 3 л і потужністю 80 к.с.).

1975 рік 17 липня. «Мерседес-бенц» подовжує гарантійний термін на легкові автомобілі до одного року без обмеження кілометражу пробігу.

11-21 вересня. На ИАА у Франкфурте-на-Майне палітра вантажівок

«Мерседес-бенц» доповнюється «новим поколінням» середніх вантажівок повною масою 10, 12 і 14 тонн. Також представлений сідельний тягач «Мерседес-бенц» моделі 2032S.

1977 рік Січень. Початок виробництва нової серії фургонів «Мерседес-бенц» T1 з моделями 207D, 208, 307D і 308 (серія 601).

1978 рік Січень. Антиблокувальна система другого покоління, розроблена спільно «Мерседес-бенц» і «Бош», представлена пресі в Унтертюркхайме. В якості світової прем'єри вона спочатку доступна на лімузинах S -класу (серія 116).

1979 рік 10 лютого. Представлення спільної розробки «Мерседес-бенц» і «Штейр-Даймлер-пух» — позшляхового автомобіля серії 460, виробленого в Граці, Австрія. Серія включає чотири моделі з двома колісними базами і п'ятьма різними версіями кузова. Діапазон представлених моделей від 240GD, 300GD і 230G до 280GE, а потужність від 72 до 150 к.с.

13-23 вересня. На ИАА у Франкфурте-на-Майне представлений новий «Мерседес-бенц» S -класу моделей 280S, 280SE, 280SEL, 380SE, 380SEL, 500SE і 500SEL (серія 126) і модель 300TD Турбодизель (серія 123).

1980 рік Січень. У Хемптоні Вірджинія (США) відкритий складальний завод вантажівок «Мерседес-бенц» з щорічною продуктивністю 6000 вантажівок.

7 листопада. 100000-ний автобус «Мерседес-бенц», зроблений після війни,

1981 рік 5-15 березня. На Женевському міжнародному автосалоні «Даймлер-Бенц» першим у світі серед автовиробників представляє повітряну подушку і натягач для ременів безпеки

7 вересня. «Мерседес-бенц» створює експериментальні автомобілі для впровадження нововведень в автомобільному проектуванні. Крім того, з метою скорочення споживання палива і зменшення забруднення довкілля представлена «Енергетична концепція »Мерседес-бенц«.

1982 рік Вересень. У Індонезії введений в дію новий складальний завод «Мерседес-бенц» для випуску пасажирських і вантажних автомобілів.

8 грудня. Уперше з відновлення виробництва після війни «Даймлер-Бенц» представляє моделі 190 і 190E компактного класу,

1983 рік 17-27 березня. Розширюючи компактний клас, у Франкфурте-на-Майне представлені моделі 190D і 190E 2.3-16.

1984 рік 20-23 лютого. У Римі представлений новий «легкий клас» вантажівок «Мерседес-бенц» LN2 (6,5-11т).

Вересень. Відкритий новий завод «Мерседес-бенц» у Бремені. Він робить автомобілі компактного класу серії 201 і моделі «Т» серії 123. Завод в Дюссельдорфі стає центральною фабрикою по виробництву фургонів «Даймлер-Бенц».

Нові автомобілі, нова політика.(1985 — 1997)

1985 рік представлені нові автомобільні системи ASD (диференціал, що автоматично блокується) і ASR (регулювання прослизання приводу), а також привід, що автоматично підключається, на чотири колеса

1986 рік 13 січня. Після реконструкції, що тривала рік, музей «Даймлер-Бенц» відкривається з нагоди ювілею «100 років автомобіля».

17 березня. Представлення великих фургонів «Мерседес-бенц» нової серії T2 (507D — 811D).

1 вересня. «Даймлер-Бенц» пропонує усі бензинові моделі легкових автомобілів, що серійно випускаються, зі встановленим трикомпонентним каталітичним конвертером (каталізатором).

Жовтень. Новий складальний завод ОТОМАРСАН комерційних автомобілів «Мерседес-бенц» відкритий в Нидже/Аксарай, Туреччина.

1987 рік 5-15 березня. Представлено два купе «Мерседес-бенц» моделей 230CE і 300CE серій 124.

4 грудня. У Ульме представлений новий фургон MB100D. Маленький фургон вантажопідйомністю 1 т робиться на іспанському заводі «Мерседес-бенц» у Виторії.

1988 рік 17 лютого. Десятимільйонний автомобіль «Мерседес-бенц», зроблений в післявоєнний період, сходить з конвеєра в Зиндельфінгене.

22 серпня-2 вересня. Представлений оновлений «Мерседес-бенц» серії 201. Новою вищою моделлю стає 190E 2.5-16.

1989 рік 9-19 березня. Нова серія родстерів R129 з моделями «Мерседес-бенц» 300SL, 300SL-24 і 500SL святкує свою світову прем'єру на Женевському міжнародному автосалоні.

14-24 вересня. Оновлені моделі серії 124 представлені на ИАА у Франкфурте-на-Майне. Нові моделі 300E-24, 300CE-24 і 300TE-24. Ще одна новинка — автобуси з низькою підлогою O405N і O405GN.

1990 рік 14 травня. Мільйонний фургон «Мерседес-бенц» з початку виробництва в 1962 році сходить з конвеєра на заводі в Дюссельдорфі.

4-14 жовтня. На Паризькому автосалоні представлена модель 500E (W124). Автомобіль, зібраний на заводі «Порше», оснащений 5-літровим 8-циліндровим V-образним двигуном з 4 клапанами на циліндр і потужністю 326 к.с.

1991 рік 27 серпня. Представлення нового туристичного автобуса «Мерседес-бенц» O404.

12-22 вересня. Кабриолет «Мерседес-бенц» 300CE-24 (серія 124) представлений на ИАА у Франкфурте-на-Майне.

1992 рік 9-19 січня. Світова прем'єра нових купе S-класу «Мерседес-бенц» 500SEC і 600SEC в Детройті.

25 травня. у Раштатте відкритий третій складальний завод легкових автомобілів.

1993 рік 11 березня. Перший аеробус A321 після зборки в Німеччині вирушає у свій перший рейс.

10-31 травня. Нова серія «Мерседес-бенц» 202 компактних лімузинів під назвою «С-клас» представлений моделями C180, C200, C220, C280

18 червня. Вдосконалена серія 124 з новим позначенням «Е-клас»

1994 рік 15 березня. У Арьєплогге, Швеція, «Мерседес-бенц АГ» представляє нову систему регулювання динаміки автомобіля (FDR), розроблену спільно з «Бош» «Електроник Стабилити Програм» (ESP),

Весна. Дослідницький центр «Даймлер-Бенц» представляє автомобіль з

паливними елементами, фургона MB100

1 серпня. Подушка безпеки переднього пасажира, а також підголовники задніх сидінь, стають стандартним устаткуванням для усіх легкових автомобілів «Мерседес-бенц».

1995 рік 23 січня. Перші 500 фургонів нової серії «Спринтер» (T1N) покидають завод в Дюссельдорфі .

Травень. Купе «Мерседес-бенц» S600 стандартно оснащується новою п'ятиступінчастою АКПП з електронним управлінням і системою забезпечення безпечного руху ESP.

24 червня. Новий E -клас (серія 210) надходить у продаж. Повністю перероблена модель має не лише значно змінений дизайн, але і більше 30 технічних нововведень.

14 жовтня. закладають перший камінь у фундамент нового заводу «Смарт» в Гамбах-Сааргемюнде, Лотарингія.

16 жовтня. «Мерседес-бенц» моделі «Вито» з кузовами фургон і універсал, зроблений на заводі у Витории, в Іспанії, тепер також представлений і в Німеччині.

1996 рік Лютий. «Дебис» і «Майкрософт» погоджують свою співпрацю у відкритті нових ринків в області інформаційних технологій, особливо в областях телематики і онлайн-послуг.

7-17 березня. На Женевському міжнародному автосалоні «Мерседес-бенц» представляє три нові світові прем'єри: T -моделі C -класу і E -класу, а також мікроавтобуси V -класу.

15 квітня. У продаж надходять міжміські автобуси «Мерседес-бенц» з низькою підлогою — моделей O405N і O405GN.

22 квітня. На 66-му Турінському міжнародній автомобільній виставці уперше представлена серійна модель «Мерседес-бенц» SLK.

Травень. Представлення наступного покоління автомобіля з паливними елементами, заснованого на V -класе. «НЭКАР II» («Нью Електрик Кари» — новий електричний автомобіль) отримує енергію від керованої реакції водню і кисню, роблячи, таким чином, електрику.

16 вересня. відкривають новий завод фургонів «Мерседес-бенц» у Буенос-Айресі для виробництва «Спринтера».

21-29 вересня. На ИАА комерційних автомобілів «Мерседес-бенц АГ» представляє нову важку вантажівку «Актрос», новий великий фургон «Варио» і новий міжміський автобус O550 «Интегро».

1 жовтня. На Паризькій автомобільній виставці «Мерседес-бенц» представляє концептуальне купе F200 «Имажинейшн», який уперше включає багато технічних нововведень.

25 листопада. «Мерседес-бенц» представляє систему «Брейк-Эссист» (BAS) в якості нового передового вкладу у безпеку руху. Спочатку вона стає стандартною для S - і SL -классов.

17 грудня. За ворота заводу в Зиндельфингене виходить 15-ти мільйонний автомобіль «Мерседес-бенц» з початку післявоєнного виробництва.

1997 рік 6-16 березня. «Мерседес-бенц» відмічає світову прем'єру А-класу на Женевському міжнародному автосалоні. Больше 20 технічних нововведень реалізовано в компактному одно-объемном лімузині, передусім в області пасивної безпечної і економії простору.

21 травня. Новий автомобіль для активного відпочинку «Мерседес-бенц» М-класу представлений в Таскалусе, штат Алабама. У той же самий час офіційно відкритий новий американський завод.

26 травня. Представлення першого міського автобуса «Мерседес-бенц» без шкідливих викидів з новим двигуном на паливних елементах

3 липня. у Штутгарті. «Даймлер-Бенц» стає першим німецьким автовиробником, активно сприяючому збору і утилізації транспортних засобів, що вийшли із вживання, і з власним переробним підприємством.

11-12 вересня. На ИАА у Франкфурте-на-Майне представлені моделі «НЭКАР 3» («Нью Електрик Кари» — новий електричний автомобіль), заснований на А-классе, є першим у світі автомобілем з паливними елементами з власним виробництвом водню.

22 жовтня. «Даймлер-Бенц» з концепт-каром «Мерседес-бенц Майбах»

пропонує на Токійській автомобільній виставці свій погляд на інноваційні технології і устаткування майбутніх розкішних автомобілів.

3.2. Історія розвитку автопрома США <http://peopleandcountries.com/thread-455-1-1.html>

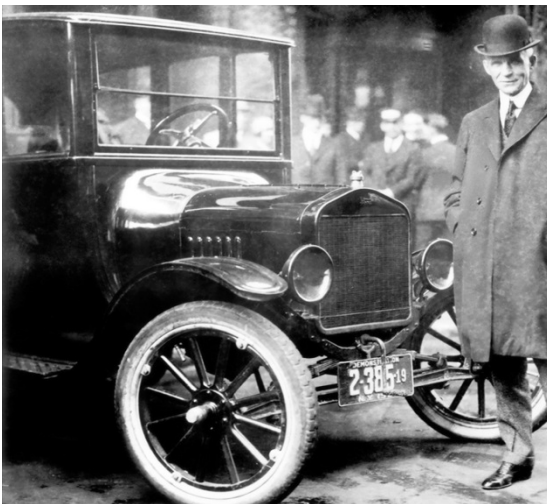
Самий перший автомобіль з'явився не в штатах США. Проте, саме Америка зробила автомобіль культовою продукцією.

Взагалі, кажучи про США можна перерахувати багато відомих на весь світ людей. Серед них дуже багато і відомих людей, причетних до автомобілебудування. Тих, хто почав цей шлях, а інші підхопили.

Початковою точкою в автомобілебудуванні США правильно вважати 1896 рік. У той самий рік була створена перша компанія по випуску Американських автомобілів, власниками і творцями цієї компанії були Брати Дюрей, які зважилися на випуск цілих 13 екіпажів з двигунами внутрішнього згорання. Машини були звичайними для тих років, продавалися з рук геть погано, і в 1898-му брати були вимушені закрити компанію. Але історичний досвід Дюреев безцінний: вони першими придумали "масове" виробництво автомобілів.

Ідею підхопили інші, і незабаром авто-компанії стали рости як гриби.

До 1908 року в Сполучених Штатах налічувалося вже 485 автомобільних компаній.



У 1913 р. Генрі Форд у своєму Хайленд-парку поставив перший безперервний конвеєр, з якого кожних 93 хвилини сходив новий автомобіль. Випуск збільшився до 472 тисяч машин в рік, що дозволило опустити ціну на

найдешевшу 825-доларову модифікацію **Ford T** до 490 доларів.

"T" був єдиною моделлю Ford цілих 18 років. Машина була дуже надійною і невибагливою, легкою в управлінні і простою в ремонті. Її чотирициліндровий двигун в 2,8 літри розвивав 20 к.с., коробка передач мала дві швидкості для руху вперед і одну назад, стартер був відсутній, рівень палива перевіряли дерев'яною паличкою, а швидкість руху можна було визначити тільки по вібрації кузова. Загалом - те, що треба. І Генрі Форд буквально "підняв країну і опустив її на чотири колеса".

Після першої світової війни Америка стала лідируючим виробником автомобілів. Американці витрачали більше грошей на машини, чим на одяг, забудовували міста виключно для зручності "людини того, що рулює" і не могли собі уявити життя без автомобіля. Саме тоді і намітилася загальна концепція техніки Нового Світу, що тяжіє до комфорту і простору (другий будинок!) і при цьому вражаюче доступною.

Саме у той період і з'явилися такі **гіганти американського автопромаяк** Cadillac, Pontiac, Chevrolet, GMC, Ford, Buick. Крім того, можна помітити, що деякі творці автомобільних компаній працювали не лише над одним проектом, але і брали участь відразу в декількох.

Незабаром Американська автопромисловість почала бурхливо розвиватися і зайняла почесне перше місце по виробництву авто. Так тривало до 1929 року, цей рік відомий Америці, та і не тільки, як "**Велика депресія**". У той час постраждала економіка США, величезна кількість компаній збанкрутіла, не обійшла мимо ця біда і автомобільні компанії Америки.

Деякі з них не витримали відсутності продажів, велику конкуренцію і у результаті закрилися, або були поглинені серйознішими компаніями. Усе це тривало до 1932 року, коли з кризою було покінчено.

Американські автомобільні компанії, що вижили, отримали хороший урок тоді і стали мудріше. Тепер вони стали більше приділяти уваги комфорту усередині машини, а так само зовнішньому дизайну, для того, що б притягнути нових покупців.

“Золота ера” Американського автомобіля почалася саме тоді.

У післявоєнні роки були створені такі культові автомобілі як **Dodge Challenger, Lincoln Continental, Ford Thunderbird, Mustang, Chevrolet Camaro, Corvette, Pontiac Firebird, Cadillac Eldorado**- це величезні автомобілі, що виблискують хромом і споживаючи величезну кількість бензину.

Якраз тоді і з'явилася нова гілка в автомобілебудуванні США як "**muscle-car**". Для цього класу створювалися спеціальні кузови, невеликого розміру за Американськими мірками, але з великими і дуже потужними моторами від інших авто. З усіх Muscle - Car можна виділити декілька найвидатніших на той період - **Dodge Charger, Pontiac GTO, Chevrolet Corvette, і AC Cobra**.

Пізніше з'явилися **Pony - Car**- це були практично такі ж машини як і Muscle - Car, але з менш потужними моторами і з серйознішими розробками в плані комфортності усередині автомобіля. Серед Pony - Car можна виділити **Ford Mustang, Chevrolet Camaro, Pontiac Firebird і Dodge Challenger**.

Американські автомобілі сьогодні

Американські автомобілі 70-х років, є відгомонам автомобільної промисловості кінця 50-х. Це великі автомобілі з багатолітровими V -образними моторами. Приклад тому Buick Riviera GS — машина 1974 роки, що є величезний 2-х дверний автомобіль і Cadillac Eldorado з найбільшим у світі двигуном для легкового автомобіля: 400-сильний V8 з робочим об'ємом 8,2 л. Також 60-70-і роки неможливо собі уявити без такого імені, як Вільям Митчел (W.Mitchell). Це талановитий дизайнер і стиліст. Його кисті належить практично увесь модельний ряд компанії General Motors 1965 року. Митчел один з перших зрозумів, що природжений недолік невеликих автомобілів — це постійне почуття неповноцінності і **неповноцінності** порівняно з повнорозмірними побратимами. Також він зрозумів, що маленьке і компактне природніше асоціюється із спортивним, де за традицією економили на вазі і розмірі. Таким чином 60-і роки стали часом народження таких легенд автомобільної Америки, як Chevrolet

Corvette, Ford Mustang, Pontiac Firebird, Ford Thunderbird, Oldsmobile Tornado та ін. які сформували новий стильовий напрям другої половини 60-х років — "Muscle Cars" ("Мускулісті автомобілі).

80-і роки важко було назвати кращими в історії американського автомобілебудування. Енергетична криза середини 70-х вимала зменшення розмірів автомобілів. На ринок виходять японські виробники. У 1980 му. Японія обігнала по виробництву автомобілів США, ставши також головним світовим експортером автомобілів (більше 6 млн. одиниць в 1980 р.). Японські компанії стали випускати компактні і економічні автомобілі, споживаючі порівняно мало бензину, але виконані, з високою якістю, і відносно невисокими цінами. Проте тенденцію вдалося переламати до кінця 80-х за рахунок введення нових технологій, стався величезний сплеск популярності пікапів в якості роз'їзної машини, частенько єдиної в сім'ї. Фордовський пікап серії «F» залишається абсолютним американським бестселером останні 16 років!

Американські компанії не залишилися у боргу, вони почали боротьбу з конкурентами старим перевіреним способом - вони стали їх просто скуповувати. Наприклад, керівництво Ford придбало акції компанії Mazda. GM придбала Subaru. Проте, це не особливо допомогло, на території США все більше і більше з'являється заводів, по виробництву автомобілів Toyota, Honda, Nissan і звичайно ж корейська Hyundai. Зараз, самим затребуваним седаном в США вважається Toyota Camry. Від неї не відстають і європейська BMW, а так само Lexus і Acura.

Під тиском світової фінансової кризи, збанкрутіли два дуже великих гравця на автомобільному ринку - це General Motors і Chrysler. Багато автомобільних марок можуть зійти у небуття. У Chrysler залишається безпосередньо Chrysler, Dodge і Jeep. General Motors залишив за собою Cadillac, Chevrolet, GMC, Buick. У Ford Motor залишилися Ford і Lincoln.

Сьогодні Америка вітає сміливі форми, непримхливість, надійність, універсальність, а головне — низьку ціну, здатну відвоювати ринок у європейських і японських конкурентів. Але є три якості, які завжди відрізняли «американця» від інших: потужність, комфорт і індивідуальність.

3.3 Історія розвитку автомобільної промисловості Японії<http://conau.narod.ru/histjpn.htm>

3.3.1 До Другої світової війни

До Другої світової війни в Японії практично не було великої автомобільної промисловості, хоча спроби робити власні автомобілі неодноразово робилися в 10-20-х роках ХХ століття. справа не доходила до масового виробництва.

Японія ще не стала такою країною, для якої автомобіль був би засобом пересування, а не просто розкішшю. У 1924 р. парк легкових автомобілів в Японії налічував 17,9 тис. одиниць.

Ситуація не дуже змінилася і через 20 років. У 1941 р. в Японії було вироблено 46 706 автомобілів, у тому числі всього 1065 легкових.

Сучасна ж автомобільна промисловість, що спирається на методи масового виробництва, практично була створена після Другої світової війни, причому всього за декілька років. Щоб забезпечити масове виробництво легкових автомобілів, японській економіці, що виявилася після закінчення Другої світової війни у виключно важких умовах, потрібний був поштовх. Таким поштовхом виявилася війна в Кореї. До неї активність не дуже розвиненої японської автомобільної промисловості ледве жевріла. Початок військових дій в Кореї в червні 1950 р. створив абсолютно нову ситуацію. Американці надавали сприятливіші умови для тих японських компаній, які бралися за виконання військових замовлень. Японські компанії поставляли американській армії вантажівки і інші автомобілі, і хоча вони складали незначну долю автотранспортних засобів, що використалися в період війни, положення цих компаній сильно змінилося.

У 1951 р. в Японії було вироблено 30,8 тис. вантажівок, з яких більше половини закупили американці для використання як в Кореї, так і в самій Японії. Складальні конвеєри японських автомобільних підприємств працювали у дві зміни та все ж не могли встигати за попитом, що швидко збільшувався, так що нерідко доводилося форсувати ввід в дію нових потужностей. Прибутки японських

автомобільних компаній нестримно збільшувалися. Японські компанії часто отримували і контракти на ремонт пошкоджених в ході військових дій автомобілів, у тому числі американського виробництва, так що їх фахівці змогли ґрунтовно вивчити технологію, вживану в США.

3.3.2 Корейський бум

Корейський бум зумовив і швидке збільшення приватного попиту на легкові автомобілі. Їх випуск в 1951 р. склав 3,6 тис. автомобілів, подвоївшись в порівнянні з 1950 р. В автомобільній промисловості Японії настав підйом. Капіталовкладення в цю галузь в 1952 р. удвічі перевищили рівень 1951 р., а в 1953 р. вони знову подвоїлися. З 1952-1953 рр. позначився поворот до посиленого випуску легкових автомобілів. Проте налагодити масовий випуск легкових автомобілів було зовсім не простою справою. Компанії «Тойота», «Ниссан» і «Нихон дзидося коге» освоїли виробництво легкових автомобілів ще в 1948 р., але з масовим виробництвом у них у той час нічого так і не вийшло, та і якість продукції залишала бажати кращого.

Збільшення виробництва легкових машин було немислиме без швидкого засвоєння технологічного досвіду зарубіжних автомобільних гігантів. І японські компанії стали укладати із зарубіжними компаніями угоди про імпорт автомобілів в розібраному виді для подальшої їх зборки на власних заводах. У 1952 р. в Японію було ввезено 234 автомобілі, в 1953 р. — 6065, в 1954 р. — 9021. Їх ретельне вивчення допомогло спроектувати вже чисто японські моделі. За короткий строк в Японії був налагоджений випуск основних запасних частин, і первинне завдання — засвоєння зарубіжної технології — була поступово вирішена.

Але не усі компанії йшли таким шляхом. «Тойота мотор», наприклад, освоювала випуск легкових автомобілів, не прибігаючи до імпорту зарубіжної техніки. Ще в листопаді 1955 р. був створений автомобіль Toyota crown, ні за ціною, ні що за якістю не поступався закордонним моделям, що ввозилися в

Японію.

3.3.3 Госпідтримка і ріст виробництва

У другій половині 50-х років зі швидким ростом японської економіки високими темпами збільшувалося і виробництво легкових автомобілів. У 1954 р. в Японії було вироблено 14 529 автомобілів, а в 1962 р. — 301 882. З іншого боку, високі темпи збільшення виробництва легкових автомобілів в Японії сприяли загальному швидкому росту японської економіки.

Із самого початку становленню сучасного автомобілебудування в Японії була зроблена істотна державна підтримка. Вона здійснювалася в таких формах, як захист від іноземної конкуренції шляхом встановлення високих митних зборів, жорстке законодавче обмеження іноземних капіталовкладень, пріоритетне фінансування, пільгове оподаткування, прискорена амортизація, преференції в отриманні валютних коштів.

У 1952 р. Міністерство зовнішньої торгівлі і промисловості (МВТП) вирішило вжити заходи по захисту національного автомобілебудування, роблячи одночасно великим компаніям підтримку в їх експортних зусиллях. Були встановлені високі тарифи на імпорт автомобілів і деталей до них. За допомогою безлічі правил, інструкцій і бюрократичної тяганини чиновники уміло відохочували будувати в Японії автозаводи у американських і західноєвропейських корпорацій, продукція яких могла б конкурувати з продукцією японських фірм, нехай навіть майбутньою.

Потім МВТП і банки, що фінансують японські фірми, стали всемірно спонукати їх впроваджувати нову технологію, що особливо спирається на власні НИОКР. Банк Японії і уряди, що змінили один одного, підтримували низький курс ієни в цілях збереження високих цін на товари, що імпортувалися, і нижчих цін на японську експортну продукцію. Така політика була спрямована на допомогу усім експортерам, але в 60-х роках вона передусім сприяла автомобільним компаніям.

3.3.4 Забезпечення внутрішнього попиту і виробництва

Проте зробити багато хороших автомобілів було явно недостатньо. Потрібно було зробити так, щоб їх могли купувати і на внутрішньому ринку. Іншими словами, необхідно було підвищити купівельну спроможність населення. Саме досягненню цієї мети покликаний був служити висунений в 1960 р. тодішнім прем'єр-міністром Японії Х. Ікэдой «план подвоєння прибутків», який був здійснений, причому достроково.

Отже вже до 70-х років японське автомобілебудування склалося як цілком конкурентоздатна галузь не лише на внутрішньому, але і на зовнішньому ринку. Виробництво автомобілів усіх типів в Японії швидко росло, складаючи в 1960 р. 482 тис., в 1970 р. — 5289 тис., в 1980 р. — 11 482 тис. А до 80-х років автомобілебудування перетворилося на провідну галузь не лише машинобудування, але і усієї економіки Японії. З ним було пов'язано багато сталепрокатних, електротехнічних, хімічних, дорожно-будівельних підприємств, а також ремонтних майстерень і бензозаправних станцій.

У 1980 р. Японія обігнала по виробництву автомобілів США, стару і найбільшу автомобільну державу світу, ставши також головним світовим експортером автомобілів (більше 6 млн. одиниць в 1980 р.). Успіхи японських автомобілебудівних компаній не прийшли самі по собі, а були підсумком розрахованої на масового споживача спеціалізації. Японські компанії стали випускати компактні і економічні автомобілі, споживаючи порівняно мало бензину, але виконання, але виконі з високою якістю, і відносно невисокими цінами. Це стало можливим завдяки вищій, ніж у конкурентів, продуктивності праці, а вона була забезпечена широкою автоматизацією і кращою організацією виробничих процесів. Так, Японія випередила США і інші країни по випуску і застосуванню промислових роботів в автомобілебудуванні.

3.3.5 Забезпечення експорту

Японія не відрізнялася від інших розвинених країн в прагненні забезпечити

активний зовнішньоторговельний баланс. У 50-і роки в Японії були розроблені основні критерії структури зовнішньої торгівлі країни. Було поставлено завдання продавати Західній Європі і США більше, ніж Японія у них купувала, особливо промислового устаткування, сталі і споживчих товарів тривалого користування. Отримані кошти йшли на закупівлю сировини і нафти, яких гостро потребувала Японія.

У 1952 р. японський експорт в США складав 229 млн. дол., а імпорт Японії із США — 633 млн. дол. Несприятливим для Японії залишався торговий баланс з США і через п'ять років: в 1957 р. японський експорт в США перевищив 600 млн. дол., тоді як імпорт досяг 1,3 млрд. дол.

МВТП, а також інші японські відомства дійшли висновку про необхідність радикальних заходів для зміни торгового балансу на користь Японії. Важливу роль у збільшенні японського експорту в США могли б зіграти японські автомобілі.

І експорт японських автомобілів в США став реальним фактом. Звичайно, на цьому шляху довелося випробувати немало труднощів. Але головна мета була досягнута: експорт японських автомобілів в США дійсно став масовим. Він кардинально змінив і спрямованість взаємної торгівлі : експорт Японії в США став щорічно перевищувати імпорт **звідти**. Позитивне сальдо в торгівлі Японії з США збільшувалося, зміцнюючи японські позиції. Це був вже справжнісінький реванш за поразку Японії в Другій світовій війні. Приблизно тоді ж Японія обігнала країни Західної Європи за загальним обсягом ВВП. Ці чинники і визначили положення Японії як другої економічної держави світу.

Проте японська автомобільна промисловість теж зіткнулася з серйозними проблемами. Внутрішній ринок країни практично вже насичений до межі. Японські автомобільні компанії прибрали до рук значну частину ринку інших розвинених країн. Кожен четвертий проданий в США автомобіль — японського виробництва. Японські автомобільні компанії захопили 11% ринку Великобританії і близько 10% германського ринку. Вибухнула так звана автомобільна війна.

3.6 Експорт виробництва автомобілів

Під загрозою переростання «автомобільної війни» в гострий політичний конфлікт японські автомобільні компанії були вимушені піти на «добровільні» обмеження свого експорту в США, Канаду і деякі західноєвропейські країни. Але незабаром японські компанії знайшли і інші виходи, включаючи розширення виробництва за кордоном, організацію спільного з іноземними компаніями виробництва і збуту, створення транснаціональних корпорацій.

Один результат, що називається, в наявності: це будівництво у багатьох країнах сучасних заводів, що випускають японські автомобілі. Проте існує і інший результат — в Японії довелося закрити деякі автомобільні заводи, так що виробництво автомобілів усередині країни скоротилося, зникли багато робочих місць, збільшилося безробіття.

Зрозуміло, на хід подій вплинула і тривала економічна депресія в Японії, але неможливо заперечувати очевидний факт: в умовах перенасичення ринку (а саме воно характерне сьогодні для автомобільної промисловості у багатьох промислово розвинених державах) збільшення виробництва тієї або іншої компанії в одній країні неминуче призводить до скорочення виробництва на її підприємствах в інших країнах. Приклад Японії — наочний тому доказ. У 1990 р. в країні було вироблено 9948 тис. легкових автомобілів і 3499 тис. вантажівок, в 2000 р. відповідно до 8363 тис. і 1728 тис. Одночасно збільшилося виробництво японських автомобілів за межами Японії. Очевидно, що вона не стала виключенням у дії загальних законів ринку і надалі в усе зростаючій мірі наслідуватиме ці закони.

3.3.7 Історія компанії Toyota www.autoreverse.ru/toyota/articles/istoriya-kompanii-toyota/

Початок історії компанії Toyota датується 1933 роком. Спочатку компанія Toyota Automatic Loom Works не мала ніякого відношення до автомобілів, а займалося текстильною промисловістю. Потім Киичиро Тойода, старший син

власника компанії, відкрив автомобільний департамент. Завдяки ньому, автомобільна марка набуде згодом світової популярності. Стартовим капіталом для створення перших автомобілів стали гроші, отримані за продаж патентних прав на прядильні машини.

1935 рік — завершується робота над першим пасажирським авто Model A1 (в майбутньому перейменують в AA), і першою вантажівкою Model G1. Через рік запускається виробництво автомобілів Model AA. В той же час уперше експортуються в північний Китай чотири вантажівки G1.

1937 рік — автомобільний департамент стає окремою компанією, і отримує назву Toyota Motor Co., Ltd.

Після закінчення Другої Світової війни, в 1947 році, стартує виробництво моделі Toyota Model SA.

1950 рік — компанії, в умовах важкої фінансової кризи, вдається пережити перший і єдиний страйк свого робочого персоналу. В результаті Toyota Motor Co переглядає корпоративну політику, відділ реалізації стає окремою компанією — Toyota Motor Sales Co., Ltd. Треба відмітити, що компанії вдалося вийти з кризи не з найбільшими втратами.

Початок 50-х років — Таїті Воно розробляє унікальну систему управління виробництва. Вона здатна усувати усі види втрат — матеріалів, часу, виробничі х потужностей. У 1962 році ця система починає застосовуватися на підприємствах компанії Toyota і доводить свою ефективність, сприяє розвитку успіху компанії.

1952 рік — помирає засновник компанії Киитиро Тойода. До цього моменту Toyota вступає в період початку свого розквіту. У 50-х роках проводяться розробки власних конструкцій, різні дослідження, з'являються оновлення в модельному ряду — позашляховик Land Cruiser. У Сполучених Штатах Америки утворюється компанія Toyota Motor Sales, в обов'язки якої входить експортування на американський ринок автомобілів Toyota. Правда, перше постачання автомобілів Toyota на цей ринок пройшло невдало — були зроблені висновки і освоєні нові завдання, і згодом Toyota змогла виправити цю проблему.

1961 рік — у світ виходить модель Toyota Public — маленький економічний

автомобіль, що досить швидко завоював популярність.

1962 рік — Toyota випускає мільйонний автомобіль. У шестидесяті роки економічна ситуація в Японії йшла на поліпшення і, як наслідок, в цей період відзначається бурхливий ріст продажів автомобілів. Активно розвиваються зарубіжні дилери Toyota — південно-африканські, європейські і азіатські.

1965 рік — Toyota досягає успіху на американському ринку. Модель Corona швидко набуває широкого поширення і стає найпопулярнішим японським автомобілем на зарубіжному ринку.

1966 рік — з конвеєра починає сходити модель Toyota Corolla — наймасовіший автомобіль, який випускається і до цього дня. Toyota підписує ділову угоду з ще одним японським виробником автомобілів — з компанією Nino. У 1967 році компанія Toyota укладає таку ж угоду ще з однією фірмою — Daihatsu.

У 1970-х роках будуються нові заводи, відбуваються постійні технічні удосконалення агрегатів, а також «перекочовуються» нововведення з дорогих моделей, куди їх встановлювали спочатку, на дешевші моделі автомобілів. Стартує виробництво наступних моделей : Sprinter, Celica (1970), Carina, Mark II, Tercel (1978). Останній стає першим японським автомобілем з приводом на передні колеса.

У 1972 році Toyota випускає свій 10-мільйонний автомобіль. У цьому ж році переживає енергетична криза і фінансові складнощі, вводить режим жорсткої економії сировини. Законодавство займає серйозну позицію з питання забруднення повітря, внаслідок чого компанія розробляє ефективну вихлопну систему. Зміцнюється внутрішньокорпоративна політика Toyota.

У 1982 році дві компанії, Toyota Motor Sales Co., Ltd і Toyota Motor Co., Ltd., об'єднуються в одну компанію — Toyota Motor Corporation. У цей рік стартує виробництво моделі Toyota Camry. Toyota стає найбільшим в Японії автомобільним виробником, а у світовому рейтингу по обсягах виробництва займає третій рядок.

1983 рік — Toyota укладає багаторічну угоду з General Motors. Через рік на їх спільному підприємстві в США стартує виробництво автомобілів.

1986 рік — з конвеєра сходить 50-мільйонний автомобіль марки Toyota.

Починається випуск нових моделей — Corolla II, Corsa, 4Runner. Мабуть, головна подія 80-х років — ця поява марки Lexus в 1988 році. З випуском цього автомобіля Toyota вийшла на ринок автомобілів високого класу. До цього моменту японська автопромисловість відразу викликала асоціацію невеликих, економічних, недорогих і демократичних автомобілів, але поява Lexus в секторі розкішних автомобілів змінила положення. Вже через рік після створення марки Lexus, були презентовані і доступні у продажу наступні моделі: Lexus ES250 і Lexus LS400.

У 1990 році відкривається власний дизайнерський центр компанії — Tokyo Design Center. У жовтні цього ж року з'являється перша авторизована сервісна станція в Радянському Союзі. Триває світова експансія Toyota — відкриття нових філій в усіх країнах світу і розвиток вже існуючих. Компанія активно веде науково-технічні дослідження.

1991 рік — Toyota випускає свій 70-мільйонний автомобіль.

1992 рік — публікуються головні принципи роботи корпорації Toyota, корпоративна філософія. Екологія робить великий вплив на розвиток Toyota; розробляються різні плани і програми з питань захисту довкілля. У 1997 році випускається модель Prius, обладнана гібридним двигуном. Також, окрім цієї моделі, гібридними силовими агрегатами оснащуються моделі RAV4 і Coaster. У 1992 році відкривається Toyota Training Center у Владивостоку, а також компанія підписує дилерські договори з Audi і Volkswagen.

1995 рік — полягає угода про пайовий розподіл продукції з Hino і Daihatsu. У цьому ж році приймається новий глобальний бізнес-план, а також стартує випуск силових агрегатів з системою зміни фаз газорозподілу (VVT — i).

1996 рік — з конвеєра сходить 90-мільйонний автомобіль Toyota. У цьому ж році відкривається в Москві Toyota Training Center, а також стартує виробництво чотиритактного бензинового силового агрегату з безпосереднім уприскуванням палива.

У 1997 році запускається виробництво модель Raum, а в 1998 починають робитися Avensis і Land Cruiser 100. У той же період часу корпорація Toyota придбаває контрольний пакет акцій Daihatsu.

1999 рік — випускається 100-мільйонний автомобіль Toyota.

2000 рік — продажі моделі Prius досягають відмітки в 50 тисяч автомобілів по всьому світу. Починає робитися нове покоління RAV4.

2001 рік — продана 5-мільйонна Camry в Сполучених Штатах Америки.

У наш час Toyota є одним з найбільших світових автовиробників і найбільшим японським автовиробником. У рік з конвеєра Toyota сходить більше 5,5 мільйонів автомобілів, що приблизно дорівнює одному автомобілю кожні 6 секунд. У групі Toyota полягає велика кількість компаній, що як автомобільних, так і орієнтуються на інші області. У 2002 році Toyota взяла участь в автогонках Formula1

3.4 Історія розвитку автомобільної промисловості Південної Кореї www.conau.narod.ru/histkor.htm

Автомобільна промисловість Південної Кореї по масштабах виробництва сьогодні займає шосте місце у світі.

Процес розвитку автомобільної промисловості Південної Кореї можна умовно розділити на чотири етапи. Перший охопив 1962-1973 рр., - зборка готових машин з імпортованих комплектуючих. Другий етап тривав з 1974 р. по 1982 р. - створення основ власної автомобілебудівної бази. Третій етап - з 1983-го по 1997 р. - нарощування масового виробництва і експорту автомобільної продукції. І четвертий етап - етап глобалізації, що почався в 1998 р., триває досі.

3.4.1 Витоки розвитку автомобільної промисловості Кореї

Перший корейський автомобіль був виготовлений в 1955 р. Він дістав виразну назву "Сибаль" ("Старт"). "Сибаль" був зібраний в кустарній автомайстерні в Сеулі з декількох списаних американських армійських машин і був такий же вседорожник. Всього в цій майстерні в 1955-1964 рр. було побудовано близько 3 000 автомобілів. Ці машини використовувалися як таксомотори, частина з них була передана урядовим установам в якості персонального транспорту для чиновників.

На початок 70-х рр. в Кореї діяло декілька невеликих виробництв, на яких збирали автомобілі з деталей американських, японських і італійських фірм. Основними проблемами галузі були висока вартість і низька якість продукції при досить обмежених обсягах її виробництва.

Реальний розвиток корейського автопрома почався тільки в 1974 р.

Сталося це, в результаті прямого втручання влади. У основі урядової стратегії, лежали два принципи: орієнтація на експорт і максимальна концентрація капіталу. Керівництво країни сприяло формуванню великих компаній, головним чином - багатопрофільних сімейних холдингів ("чэболь"). Ктрые отримували чималі привілеї, в обмін на беззаперечне виконання урядові "рекомендації".

Відповідно до поставновленим уряди Кореї право займатися виробництвом автомобілів було надане тільки 4 компаніям: Kia, Hyundai Motors, Asia Motors і компанії ShinJu, на основі якої незабаром було створено спільне підприємство холдингу Daewoo і General Motors (через декілька років це СП перетворилося на Daewoo Motors, а Kia злилася з Asia Motors). Ці компанії, вибрані на роль майбутніх автомобільних гігантів, отримали пільговий доступ до кредитів, а також політичну підтримку. У відповідь на це вони повинні були довести до 1980 р. обсяг виробництва на кожній фірмі до 50 тис. машин в рік, а долю вітчизняних комплектуючих - до 91%.

Після того, як уряд вирішив, що Корея стане експортером автомобілів, був введений високий заборонний тариф, який зробив ввезення в країну іномарок практично неможливим. Більше того, в 1975 р. був обмежений і ввезення комплектуючих. В результаті до 1980 р. в корейських машинах були вже більше 90% деталей місцевого виробництва, і лише деякі технологічно складні вузли продовжували ввозитися з-за кордону. У 1979 р. в країні було випущено 204 тис. машин.

Аж до кінця 80-х рр. більшість корейських моделей або являли собою ліцензійні копії зарубіжних зразків, або ж були сконструйовані при активному технічному сприянні іноземних фірм. Майже усі найбільші автомобільні фірми світу на тому або іншому етапі співпрацювали з корейськими компаніями, більш

ніж в половині випадків постачальниками технології були японські компанії (57,3% угод), за якими слідували фірми США (15,8%), Великобританії (9,9%) і ФРН (8,8%).

3.4.2 Від ринку внутрішнього до ринку зовнішнього

Період 1980 - 1995 років був часом стрімкої автомобілізації Кореї і росту внутрішнього ринку. Сприяли цьому і будівництво мережі швидкісних доріг, і перепланування міст, але вирішальним чинником був різкий ріст прибутків населення. У 1980 році в Південній Кореї було 249 тис. легкових автомобілів (по одному на 153 людини), до 1985 року їх кількість досягла 557 тис., до 1990-го - 2 млн, а до 1995-го - 6 млн (10 машин на 75 корейців).

Проте головним напрямом діяльності автомобілебудівників був експорт. Перша партія корейських автомобілів пішла за межу ще в 1976 році, але справжній прорив стався в середині восьмидесятих, коли Hyundai вийшла на самий конкурентний у світі американський авторинок зі своєю малолітражкою Excel. Найпривабливішою рисою цієї машини, як і інших корейських моделей тих років, було поєднання низької ціни з прийнятною якістю.

Упродовж 20 років - з кінця сімдесятих років і до азіатської кризи 1997 року - в корейському автомобілебудуванні неподільно панувала "велика трійка", в яку входили Hyundai Motor, Daewoo Motor і Kia. Творцям Daewoo Motor - холдингу Daewoo і компанії General Motors належало по 50% акцій, і тільки в 1992 році корейці повністю викупили компанію.

На початку 1990-х ще два корейських чеболя намагалися робити автомобілі - Ssangyong і Samsung. У 1992 році Ssangyong почала випуск позашляховиків, створених при технічному сприянні Daimler, - Benz. Samsung.

Дев'яності роки стали і часом інвестицій корейських фірм в інших країнах.

Незважаючи на успіхи експортерів, корейський внутрішній ринок так і залишається закритим для іноземців. Усі небагато наявних в країні іномарок - це дорогі представницькі машини. Середня ціна іномарки, що продається в Сеулі,

складає \$54 тис.

3.4.3 Автопром Кореї в умовах "азіатської кризи"

Після відходу військових з влади в 1988 р. в країні почався швидкий ріст зарплат, що поставило під загрозу переваг Кореї - наявність кваліфікованої, але недорогої робочої сили. корейські компанії стали активно створювати автоскладальні виробництва за кордоном. Daewoo розгорнув автоскладальне виробництво в Польщі і Узбекистані, а також почав підготовку до створення подібних виробництв в Румунії, Чехії, Україні. Ще більшу інвестиційну активність виявила Kia. Заводи цієї компанії були побудовані або будувалися в Малайзії, Індонезії, Китаї, Пакистані, на Філіппінах в Росії, під Калінінградом.

Азіатська криза 1997 р. завдала корейській автопромисловості серйозного удару. У липні 1997 р. компанія Kia, оголосила про своє банкрутство. Крах був викликаний величезною заборгованістю компанії (9 млрд. дол. до 1998 р.). Услід за Kia з серйозними фінансовими труднощами зіткнулися усі корейські автомобілебудівники, за виключенням, можливо, Hyundai. Причина у усіх була - величезні борги, результат кредитів, які були узяті у благополучніші часи і в умовах кризи перетворилися на непосильний вантаж.

У 1998 р. випуск автомобілів в країні скоротився майже в 1,5 разу і склав 1,95 млн. ед. (у 1997 р. - 2,82 млн. ед.). Викликано це було різким падінням внутрішнього попиту. У 1998 р. в країні було реалізовано автомобілів - в два рази менше, ніж в 1997 р. Між тим експортні продажі автобудівників Кореї продовжували рости і в кризовому 1998 р. досягли 1 362 тис. автомобілів (проти 1 317 тис. роком раніше), фінансова криза сприяла зміцненню експортного потенціалу країни, оскільки різке (на 40-50%) падіння курсу корейської вони привело до відчутного зниження валютної ціни на продукцію, що випускалася в країні.

3.4.4 Структурна перебудова

Новий уряд президента Ким Тэ Чжуна, те, що прийшло до влади на початку 1998 р., в самий розпал "азіатської кризи", оголосило про початок радикальних економічних реформ. Відповідно до нових ідей, багатопрофільні гіганти-"чэболь" слід було перетворити на групи незалежних спеціалізованих компаній. Крім того, уряд всіляко прагнув зруйнувати іншу традицію "чэболь" - їх національну замкнутість, перетворити їх на "справжні" транснаціональні компанії.

У рамках програми реформ в 1998-2001 рр. була проведена радикальна реструктуризація корейського автомобільного бізнесу. В результаті реформ усі п'ять автомобілебудівних фірм, які діяли в передкризовій Кореї, змінили своїх власників.

Збанкрутіла Kia у кінці 1998 р. була придбана компанією Hyundai Motors. ознаменували початок чергового підйому цієї фірми. Завдяки фінансовій допомозі з боку нового власника корпорації Hyundai, компанія Kia стала поступово повертатися на колишні позиції. Одночасно з цим Hyundai Motors вступила в "стратегічний союз" з компанією Daimler - Chrysler.

Для компанії Daewoo Motors ситуація складалася драматичніше. Було вирішено, що холдинг Daewoo спеціалізуватиметься на автомобілебудуванні. В зв'язку з цим в грудні 1997 р. під контроль Daewoo Motors навіть перейшло порівняно невелике автомобільне виробництво Ssangyong. Проте під пресом величезної заборгованості положення Daewoo продовжувало погіршуватися, і в жовтні 1999 р. настало офіційне банкрутство холдингу в травні 2002 р. основні активи Daewoo Motors перейшли в розпорядження провідного світового автовиробника General Motors, що, нарешті, дозволило новій компанії GM Daewoo Automotive & Technology Co. почати роботу.

У рамках тієї ж програми реструктуризації і спеціалізації "чэболь" у вересні 2000 р. концерн Samsung продав свій автомобільний підрозділ компанія - Renault. Renault тепер належить 70,1% акцій компанії, перейменованої в Renault, - Samsung Motors (19,9% акцій залишилося у холдингу Samsung).

3.5 Історія розвитку автопрома в Китаї.

Історію сучасного автомобілебудування Китаю прийнято відлічувати з 50-х років 20-го століття. Саме в цей час за підтримки СРСР з'явилися перші виробництва автомобілів. Перший автомобільний завод (FAW), будівництво якого почалося в 1953 році в місті Чанчуне, що в північно-східній провінції Цзилінь.

У липні 1954 року перший автомобіль китайського виробництва, 4-тонна вантажівка "Jiefang", ЗИС-150. У 1958 році був зібраний перший пасажирський автомобіль представницького класу. Величезний лімузин "Hongqi" CA72 завдовжки майже 6 метрів використовувався тільки високопоставленими чиновниками.

Після 1958 року модельний ряд почав розширюватися. Продуктивність заводу також збільшилася в два рази: з 300 000 до 600 000 автомобілів в рік.

У подальші роки під безпосереднім контролем Міністерства техніки і промисловості КНР в країні стали з'являтися дрібні автомобільні підприємства. З 1964 року було створено велику кількість автомобільних фірм у внутрішніх частинах країни.

У 70-і роки в розвитку автомобільної промисловості Китаю спостерігається спад, головною причиною якого була відсутність внутрішнього автомобільного ринку : автомобіль у той час не був товаром широкого споживання.

У стадії формування китайська автомобільна промисловість без прямого державного втручання була б неможлива.

Другий етап розвитку китайської автомобільної промисловості доводиться на середину 80-х років ХХ століття. У 1978 році китайський уряд офіційно проголосив політикові реформ і відкритості. роль держави у виробництві стала скорочуватися, керівникам було дано більше управлінських повноважень, підприємства стали орієнтувати на отримання прибутку, збільшилася роль приватного сектора. Компанії скоректували свою виробничу політику з урахуванням вимог ринку і рентабельності виробництва.

Кульмінацією періоду пожвавлення автомобільної промисловості Китаю

стало відкриття країни для іноземних інвестицій і співпраця зі світовими виробниками автомобільної техніки, в створенні ряду спільних підприємств по виробництву автомобілів і комплектуючих.

Одним з перших іноземних виробників автомобілів в Китаї став німецький концерн Volkswagen Group. Потім було створено спільне підприємство між китайською компанією BAIC і American Motors Corporation. Ці два підприємства стали основними виробниками на невеликому китайському ринку в 80-х роках. На заводах цих компаній у той час проводилася крупновузлова зборка, де автомобілі збиралися з готових вузлів і комплектуючих. Із-за низьких виробничих витрат обидві компанії мали виключно вигідне положення.

у 1994 році, уряд КНР затвердив десятирічну програму розвитку автомобільної галузі. У Китаї повинне було існувати дев'ять великих виробників автомобільної техніки. Відносно спільних підприємств, що виробляють автомобілі для внутрішнього китайського ринку були введені певні обмеження. Так, спільні підприємства не могли належати іноземним компаніям більш ніж на 50%.

Метою цієї програми став розвиток місцевих виробників і створення сприятливих умов для проведення досліджень, розробок і виробництва конкурентоздатної автомобільної продукції шляхом запозичення передового досвіду провідних світових компаній. Уряд КНР, надаючи підтримку компаніям-виробникам автомобілів, підтримував розвиток компаній, що поставляють матеріали і комплектуючі для виробництва автомобільної техніки, переймаючи при цьому багатий досвід західних країн.

В результаті в середині 1990-х рр. General Motors Ford, Toyota, Daimler Chrysler, Volkswagen, Nissan - Renault,, Honda, BMW і інші стали засновувати в Китаї спільні підприємства з одним, двома або навіть в деяких випадках з трьома вітчизняними виробниками. На даний момент в Китаї налічується більше 25 подібних спільних підприємств, що випускають готові автомобілі і ще більше спільних підприємств, що виробляють комплектуючі.

Прийнята в 1994 році "Стратегія розвитку автомобільної промисловості в Китаї" в підстєбнуло розвиток власного виробництва автомобілів в країні. Деякі

компанії були створені на основі оборонних підприємств: Chang'an Motors, Changhe і Hafei Motor. Інші були створені вже на базі існуючих державних підприємств. Також з'явилися і приватні.

Таким чином, усі знову освічені підприємства створювалися за участю держави і обов'язково отримували податкові пільги. Так, Китай до кінця 90-х років отримав доступ до автомобільних технологій Заходу і зміг відкрити і розвинути власне виробництво сучасних автомобілів.

У КНР нині робиться 90 марок легкових автомобілів, з них 70 - оригінальних китайських марок. У Європі, приміром, відомі такі марки з Піднебесної, як Chery, Geely, Zhonghua і Landwind.

Китай вже давно робить масову продукцію для японців, німців, американців і корейців. Mercedes, BMW, VW, Ford, Toyota, Honda, Nissan, Hyundai, і інші гіганти збирають свої автомобілі в Китаї. Усіх автовиробників можна розділити на декілька груп:

1. Спільні підприємства по виробництву іноземних автомобілів. Міра локалізації виробництва у деяких відомих марок, таких як Honda, Volkswagen, Audi, доходить до 90%.

2. Молоді автовиробники, створені в 80-90-х рр. групами приватних підприємців за підтримки місцевої влади. До таких, наприклад, відносяться Chery і Hafei.

3. Виробники мотоциклів, автобусів, вантажівок, військової, будівельної або сільськогосподарської техніки, які свого часу запустили виробництво легкових автомобілів. Це, наприклад, Great Wall, Geely, Lifan.

4. Компанії, основний бізнес яких - виробництво комплектуючих або устаткування для виробництва автомобілів.

5. Підрозділи великих виробничих компаній, основна діяльність яких ніяк не пов'язана з виробництвом транспортних засобів.

Незалежно від того, до якої групи належить марка китайського автомобіля, її історія майже завжди розпочиналася з механічного або ремонтного заводу НОАК (НОАК - Народна Визвольна Армія Китаю). Це був своєрідний стартовий

майданчик для усіх автовиробників в Китаї. Іншим стартовим майданчиком було ліцензійне виробництво декількох японських і європейських марок, централізоване організоване китайським урядом в 80-х роках на декількох великих державних підприємствах. Наприклад, декілька десятків різних марок китайських мікроренів ведуть свою історію від Daihatsu Atrai моделі 80-х років. А більшість китайських рамних джипів є глибокою модернізацією пікапів Isuzu або Toyota.

3.7 Історія автопорому СРСР і Росії

В 1752 г. русский механик-самоучка крестьянин Л. Шамшуренков создал довольно совершенную для своего времени "самобеглую коляску", приводимого в движение силой двух человек.

В конце XIX века в ряде стран возникла автомобильная промышленность. В царской России неоднократно делались попытки организовать собственное машиностроение. В 1908 г. производство автомобилей было организовано на Русско-Балтийском вагоностроительном заводе в Риге. В течение шести лет здесь выпускались автомобили, собранные в основном из импортных частей. Всего завод построил 451 легковой автомобиль и небольшое количество грузовых автомобилей. В 1913 г. автомобильный парк в России составлял около 9000 автомобилей, из них большая часть - зарубежного производства.

Начало развития российского автомобилестроения относится к 1924 году, когда в Москве на заводе АМО были построены первые грузовые автомобили АМО-Ф-15.

В 1931 г. на заводе АМО началось массовое производство грузовых автомобилей. В 1932 г. вошел в строй завод ГАЗ. В 1940 г. начал производство малолитражных автомобилей Московский завод малолитражных автомобилей. Несколько позже был создан Уральский автомобильный завод. За годы послевоенных пятилеток вступили в строй Кутаисский, Кременчугский, Ульяновский, Минский автомобильные заводы. Возобновление подлинно

отечественного автопрома произошло после войны. “Победа” или ГАЗ-М20 была нарисована в 1943 г. Над ней работала группа с ГАЗа во главе с главным конструктором ГАЗа А.А. Липгартом, а сам силуэт “Победы” разработал молодой дизайнер Вениамин Самойлов. В 1945 г. прототип был продемонстрирован Сталину. А массовое производство началось в 1946-м. году. “ГАЗ-М-20” стал первым в мире серийным авто с кузовом “бескрылой” формы. На “Победе” впервые появились электрические указатели поворотов и стоп-сигналы, звуковые сигналы высокого и низкого тонов. “Победа” послужила зарубежным конструкторам примером для подражания. В частности, английский “Standard Vanguard” 1947 года был практически точной ее копией. “ГАЗ-М-20” оказался первым автомобилем Горьковского автозавода, производимым на экспорт. Впрочем, почти бок о бок с “Победой” на АЗЛК началось спешное производство довоенного “Опель-Кадета”, который получил в слегка модернизированной версии название “Москвич-400 на ГАЗе и была продолжена традиция выпуска уникальных авто – “ГАЗ-М-21”.

Собственно, “ГАЗ-21” по сути была последней отечественной машиной, а по оформлению уже немного заимствованной. В то же время начинается разработка “Запорожца-965”, в котором были совмещены элементы европейских машин: “Фиата-600” и “Фольксвагена Beetle”. Первая модель отечественных “Жигулей”, так называемая “копейка”, была скопирована с “Фиата-124”. Чтобы наладить выпуск “Жигулей”, впервые в истории отечественного автопрома решили закупить за рубежом целый завод по производству легковых автомобилей. А саму машину оснащали амортизаторами польского производства, аккумуляторами болгарского производства, разными приборами, арматурой и приемником венгерского производства.

Строительство завода ВАЗ в Тольятти в 1966—1970 гг. привело к массовой автомобилизации СССР. В 1969 году было начато строительство Камского автомобильного завода, который вошел в строй в 1976 году. На заводе выпускались грузовые автомобили и дизельные моторы, что послужило росту количества дизельных автомобилей.

В это десятилетие были освоены новые переднеприводные легковые модели (Москвич 2141 «Алеко», ЗАЗ 1102 «Таврия», ВАЗ 2108 «Спутник» и ВАЗ 1111 «Ока»). Было подготовлено массовое производство дизельных грузовиков ЗИЛ 4331 и ГАЗ 4301. После распада СССР советское автомобилестроение сконцентрировалось в Беларуси, России и Украине. За последние годы заводами автомобильной промышленности освоены многие образцы модернизированной и новой автомобильной техники, в том числе для сельского хозяйства, строительства, торговли, нефтегазовой и лесной промышленности. Наряду с этим в нынешней России как грибы выросли заводы по производству иностранных автомобилей. Вытесняют так называемый «отечественный автопром» Chevrolet, BMW, Ford, Hyundai, Kia, Renault, Toyota и ряд других. Причем на иномарки, произведенные в России, не распространяются пошлины, ведь они не являются импортом.

3.8 Історія автопрома України

Перший автомобіль в Російській Імперії з'явився в Одесі

Після звільнення Дніпропетровська в 1944-му було вирішено побудувати в місті автозавод. На заводі планувалося випускати 300 тисяч вантажівок в рік. В середині 1948-го почали виробництво автокранів, автонавантажувачів і самоскидів ДАЗ-585. Перш ніж запустити на конвеєрі ЗИС-150, в КБ «ДАЗа» провели його глибоку модернізацію. Після державних випробувань вантажівка ДАЗ-150 «Українець» був рекомендований до серійного виробництва, але... 9 травня 1951 р. виходить підписана Сталіном Постанова Радміну «Про передачу Міністерству озброєння Дніпропетровського автомобільного заводу.». Так, замість вантажівок країна отримала кращі у світі ракети, а завод став знаменитим «Южмашем». За іронією долі, в 1992 році на «південмаші» налагодили випуск тролейбусів, а в 2005-му створили автобус А186.

Замість Дніпропетровська кузнею українських вантажних автомобілів «призначили» Кременчук, де в 1958-му на базі заводу мостових конструкцій

вирішено було налагодити випуск важких вантажівок ЯАЗ, що пізніше отримали ім'я КраЗ.

Тим часом в Луцьку починається будівництво Луцького авторемонтного заводу. Після введення його в експлуатацію 25 серпня 1955 року основною продукцією заводу стають запчастини до ГАЗ-51 і ГАЗ-63, Але потреби військових внесли корективи в діяльність підприємства. Було вирішено налагодити випуск армійського транспортера переднього краю (ТПК) ЗАЗ-967, а в 1966-му зібраний «цивільний» позашляховик ЗАЗ-969В. Сьогодні завод в Луцьку випускає автобуси і вантажівки.

У 1956 році на Львівському автобусному заводі з'явився перший експериментальний автобус марки ЛАЗ. Аналогів цієї моделі в СРСР у той час не було: до нього усі автобуси будували на шасі вантажних автомобілів.

А ось батьківщиною «народного» автомобіля стало Запоріжжя, де восени 1960 року, з конвеєра колишнього заводу сільгосптехніки «Комунар» зійшли перші екземпляри серійної малолітражки ЗАЗ-965 «Запорожець».

Хронологія Укравтопрома така:

1891 Поява в Одесі першого в Російській Імперії автомобіля.

1908 Заснований Мелітопольський моторний завод (МеМЗ) по випуску стаціонарних ДВС.

1923 Запорізький завод «Комунар» починає випуск зернозбиральних комбайнів

1944 Початок будівництва Дніпропетровського автомобільного заводу (ДАЗ).

1945 Заснований Львівський автобусний завод.

1955 Введення в експлуатацію Луцького авторемонтного заводу.

1957 Почався серійний випуск автобусів ЛАЗ-695.

1958 17 квітня Постановою ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР прийнято рішення про створення в Кременчуці заводу по випуску великовантажних автомобілів. Виробництво важких вантажівок було передане з Ярославського автомобільного заводу.

1959 Початок легкового автомобілебудування в Україні. Всього з 1960 по 1994 рік на «ЗАЗе» було виготовлено 3422444 екземпляри автомобіля «Запорожець».

1966 У грудні на «ЛуАЗе» збирають перші 50 малолітражних автомобілів ЗАЗ-969В.

1988 Починається серійне виробництво легкових автомобілів сімейства «Таврія» в Запоріжжі і двигунів з рідинним охолодженням в Мелітополі.

1992 «ЛуАЗ». Виготовлений перший зразок тролейбуса ЛАЗ-52522.

1995 Створений автоскладальний завод «КрымавтоГАЗ», що почав зборку «Газелей». Спільно з автозаводом Горького в Кременчуці створено СП «КРЕМЕНЧУГ-АВТОГАЗ», що згодом стало Кременчуцьким автоскладальним заводом (КрАСЗ).

1998 Створено СП «АвтоЗАЗ-Дэу». У Запоріжжі стартував випуск автомобіля «Таврія -

Нова», а в Іллічівську розпочата крупновузлова зборка автомобілів Lanos, Nubira, Leganza.

«КрымавтоГАЗ» освоїв зборку автомобілів «Волга».

2000 У Луцьку почалася крупновузлова зборка автомобілів ВАЗ і УАЗ.

11 серпня з лінії зборки КрАСЗ зійшла перша «Волга».

2001 У вересні на «КрАСЗе» стартує зборка автомобілів «Волга» і «Соболь». Розпочато будівництво заводу «Єврокари».

2002 На заснованому 30 квітня Бориспільському автозаводі («БАЗ») виготовлені перші 5 автобусів БАЗ-А079 на шасі Tata. У березні «КрАСЗ» став збирати різні моделі УАЗов, а в листопаді - Вази.

2003 Зареєстровано ЗАТ «Запорізький автомобілебудівний завод».

Розроблений новий полутораэтажный автобус підвищеної комфортності NeoLAZ (ЛАЗ-5208).

Створена корпорація «Еталон», що об'єднала декілька підприємств, у тому числі «БАЗ» і «ЧЗСА».

2004 На «ЛуАЗе» з машинокомплектів зібрана перша партія з 55 вантажівок

Hyundai HD 65.

На «ЗАЗе» розпочато виробництво автомобілів ВАЗ-21093 і ВАЗ-21099, «Ланос» (Т-150), Opel Astra G.

2005 Конструкторами «ЗАЗа» розроблений автомобіль «Ланос-фургон», на ХРП «ИЗАА» підготовлені виробничі потужності для випуску автобусів І - VAN на базі шасі автомобіля ТАТА.

У червні рада директорів Корпорації «Богдан» прийняла рішення про організацію випуску легкових автомобілів в Черкасах, а на площах, що звільнилися, в Луцьку - виробництва автобусів.

Випущений перший зразок 12-метрового тролейбуса ElectroLAZ (E183). На «КрАСЗе» почалася зборка вазовських «десяток».

2007 На заводі FSO в Польщі запускається виробництво Chevrolet Aveo. «УкрАВТО» і GM оголошують про створення СП.

Створені нові моделі автобусів : CityLAZ - 10 (A152) і CityLAZ - 20 (A292).

На «КрАСЗе» почалася зборка Geely СК і Geely МК, а також декількох моделей Great Wall - Hover, Safe і Wingle.

2006 «КрАСЗ» приступив до зборки SsangYong Kyron, а на початку 2007 р. - позашляховика Actyon. Випущений перший зразок 18-метрового тролейбуса ElectroLAZ (E301). Офіційне відкриття заводу »Єврокари« . Початок зборки автомобілів Skoda.

У Черкасах відкритий завод по виробництву автомобілів марки «Богдан», Lada, Hyundai.

У Луцьку на заводі Корпорації «Богдан» налагоджений випуск низкопольних тролейбусів.

2009 На заводі в Черкасах розпочато серійне виробництво автомобіля Bogdan 2310 pick-up.