



Проект за български хибриден автомобил

Представяне на проекта

Хибридните автомобили все по-масово навлизат на пазара, паралелно с по-икономичните конвенционални коли, които по-малко замърсяват атмосферата.

През месец юни тази година, за първи месец в продължение на финансовата криза, продажбата на нови автомобили бележи ръст в Европа. Това се дължи на държавните и общинските финансови стимули за покупка на нови по-икономични и по-природосъобразни коли. Необходимостта от тези стимули са поне две и са обективни. Първата е продължаващото ускорено глобално затопляне и втората е ускореното изчерпване на световните запаси на конвенционални петролни горива. Без съмнение, отмина времето на автомобилите с висока консумация на петрол. Новите еконорми в Европейския съюз предвиждат значително намаление на консумацията на петролни горива, съответно замърсяването, причинено от тяхното изгаряне в автомобилните двигатели с вътрешно горене (ДВГ).

Започна и възраждане на чисто електрическите автомобили. Но засега тяхното разпространение е ограничено поради малкия им автономен пробег, голямото им тегло и високата цена на експлоатацията им заради необходимостта от периодична смяна на техните електрически акумулатори. А електричеството за зареждане на електроколите също се добива от преобладаващо изчерпаеми първични енергоресурси – въглища, газ, петрол, атомни горива и др. Затова те не намаляват съществено замърсяването и преодоляването на дефицита на конвенционалните енергоизточници. Тяхното съществено предимство е възможността циклично да регенерират инерционната енергия на автомобила при спирането в електрическите им акумулатори, с оглед използването ѝ за по-нататъшното движение на автомобилите. Заради по-голямата автономност на хибридите, сравнени с електроколите и при циклична електрическа регенерация на енергията при спиране, най-търсени са хибридните електрически автомобили с ДВГ.

1. Предимства на патентованите гориво-икономични технически решения за природосъобразни автомобили

Хибридните електрически автомобили с ДВГ, освен че са тежки, по-скъпи и с по-скъпи експлоатационни разходи, имат недостатък, че при честите спирания и тръгвания в градските условия на движение, кинетичната енергия на колата при спирането ѝ не се акумулира достатъчно ефективно. Едно наше иновативно и много по-енергоефективно техническо решение на този проблем е описано в патент № 65 421 от октомври 2008 г. „Автоматизирана силова система за хибридни автомобили” http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20080731&CC=BG&N R=65421B1&KC=B1., според което цикълът „спиране - потегляне” на хибридни автомобили с електрически двигатели се оптимизира енергийно. Също за енергийна оптимизация на този цикъл е разработена и хидравличната двигателно-спирачна система за транспортни средства, описана в едноименния патент № 65 480 от ноември 2008 http://v3.espacenet.com/publicationDetails/biblio?DB=EPODOC&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=20080930&CC=BG&N R=65480B1&KC=B1



За разлика от електрическата циклична регенерация, цикличната регенерация чрез хидроакумулатори, съгласно патент № 65 480, е енергийно по-ефективно в натоварено градско движение и като цяло е икономически предпочитано, поради много по-евтините и значително по-леките хидроакумулатори, в сравнение с по-обемистите, по-скъпите и по-тежки електрически. Затова, като цяло, хидравличните хибридни автомобили са по-евтини, много по-леки и с много по-ниски експлоатационни разходи, не само заради по-евтините и малобагаритни хидроакумулатори, но и заради многократно по-дългият им експлоатационен живот, в сравнение с електрическите.

2. Иновативна концепция

Всички варианти на реализация на гореописаните патентовани технически решения за хибридни автомобили, поотделно и в комбинации, концептуално се отличават по това, че в двигателните си режими са максимално икономични, чрез подбора и проектирането на различните мотори и трансмисии така, че да работят в най-енерго-икономичните си режими. В спирачните си режими нашите патентовани технически решения също са възможно най-икономични, защото те в максимална възможна степен регенерират кинетичната енергия при спиране, вместо тя да се превръща в топлина чрез конвенционалните спирачки, както и регенерация на част от енергията на отработените газове при работа на ДВГ. Патентованото техническо решение за регенерация на енергията на отработените газове от ДВГ тук не цитирахме.

2. Описание на проекта

Целта на проекта е да се разработи, проектира, реализира с използването на български патенти и ноу-хау, да се изпита в разнообразни реални пътни / климатични условия и представи демонстрационен хибриден автомобил. Паралелна цел на разработката е да се покаже, че специфичните възли и агрегати в хибридният автомобил, а именно електро и хидравличните машини, могат да се произвеждат у нас, за което имаме опит и от каростроенето.

В процес на разработка, проектиране и изпитания, чрез компютърни симулации, са четири основни варианта на автомобила (виж приложените блок-схеми А, Б, В и Г). Двата варианта А, Б се базират на електрическо задвижване с автономно бордово електрозахранване и хидрозадвижване. Вариант А е сериен електрохидравличен хибрид, а вариант Б е паралелен електрохидравличен хибрид. Третият вариант В е с хидравлична силова система, задвижвана от ДВГ. Тази схема е на сериен хидравличен хибрид, а четвъртият вариант Г е принципно като В, но е паралелен хидравличен хибрид.

При разработката са ползвани най-новите технически достижения в тази област, главно опитът и натрупаното ноу-хау при проектирането и тестването на патентованите хибридни автомобили по схеми А, Б, В и Г, съгласно два авторски патента от 2008 г. (№ 65 421 от окт. 2008 г. „Автоматизирана силова система за хибридни автомобили” и № 65 480 от 11. 2008 г. „Хидравлична двигателно-спирачна система за транспортни средства”).

В първите два варианта А и Б енергоакумулацията е с два вида акумулатори – електрически и хидравлични. Във вторите два варианта В и Г енергоакумулацията е с по-големи хидравлични акумулатори, работещи с по-високо налягане.

Схеми А и Б са по-скъпи технически решения и изискват по-скъпа поддръжка, включително и периодична подмяна на електрическите акумулатори. Автомобилните схеми В и Г са значително по-евтини технически решения и не се налага периодична подмяна на хидравличните акумулатори. С хибридните автомобили се покриват екологичните изисквания по норма Евро 5 за изхвърляните в атмосферата вредни газове, които ще бъдат още по-малко ако ДВГ в разглежданите схеми работят с биогорива или природен газ.



Български хибриден автомобил

Систематизирано и обобщено сравнение на патентованите хибридни автомобили по схеми А, Б, В и Г е направено в следващата таблица.

Сравнителна таблица на разработваните хибридни автомобили

Сравнителни критерии:	Хибриден автомобил по серийна схема А (В) *	Хибриден автомобил по паралелна схема Б (Г) *
Намаление на разхода на дефицитни горива в градско шофиране, в сравнение с еднотипен конвенционален автомобил само с ДВГ	20 – 34%	10 – 18%
Намаление на разхода на дефицитни горива в извънградско шофиране	10 – 20 %	3 – 7 %
Намаление на разхода на дефицитни горива в градско/извънградско шофиране	15 - 22%	6 – 10 %
	Електро-хидравличен автомобил по схеми А и Б	Хидравличен хибриден автомобил по схеми В и Г
Покупна цена на автомобила	155 %	100%
Експлоатационни разходи на 1 000 км пробег	155%	100%
Относителна собствена маса	140%	100%
Енергийна ефективност за единица собствено тегло	85%	100%
Относителна собствена маса (тегло)	140%	100%
Полезен обем на автомобила за единица собствено тегло	70%	100%
Годишна редукция на CO ₂ на база 15 000 км. пробег	2 900 тона	2 370 тона
Челно въздушно съпротивление С _x	Приблизително еднакво	

2. Енергийна ефективност на вариантите хибридни автомобили

И в четирите варианта е предвидена циклична високоефективна (благодарение на новопатентованите решения) регенерация на кинетичната енергия на автомобила. Именно това е в основата на високата икономичност на разработените хибридни автомобили. Видно от приложените схеми А, Б, В и Г процентите за коефициента на полезно действие (к.п.д) на различните възли и агрегати съществено се различават. Но еднозначно е ясно, че хидравличните машини и възли – помпи, мотори и акумулатори са с висока ефективност – над 90 %. ДВГ във всички варианти е с най-ниска ефективност 30 - 40 %, а електрическите машини и възли (генератори ... акумулатори) са със средна ефективност от 65 до 80%. К.п.д. на механичната трансмисия на автомобила е инвариантно за различните схеми – 95%.

Енергийната ефективност в крайна сметка зависи и от стила на шофиране и най-вече от натовареността в градското движение. При голямата светофарна гъстота в София икономията от разхода на горива, и съответно редукцията на замърсяващите газове, е по-голяма при чисто хидравличното енерго-акумулиране, защото при него рециклираната



Български хибриден автомобил

енергия се освобождава по-бързо и енергийните загуби са по-малки, поради по-високата ефективност (к.п.д) на хидравличните компоненти в схемите.

* Хибридният автомобил по схемите Б и Г (паралелни хибриди) имат малко по-добри динамични качества и са значително по-евтини, в сравнение с тези по схеми А и В – серийни хибриди. Серийните хибриди са по-енергоефективни.

3. Медийно присъствие на СПОНСОРА

Осигуреното минимално медийно присъствие на **СПОНСОРА** на проекта, в рамките на времетраенето (10-15 месеца) на разработката, пътните изпитания, демонстрации и панаирни участия, е както следва:

- Мултимедийен (и с видео) Интернет сайт за проекта
- Линкове към Интернет сайта на проекта от други сайтове с екоавтомобилни, автомобилни и енергоикономични теми - не по-малко от 70 линка
- Представяне на проекта/автомобила в Интернет медии – не по-малко от 50 пъти
- Периодични пресконференции за началото, развитието, пътните изпитания и панаирните участия на демонстрационния хибриден автомобил в присъствие на национални информационни агенции, национални телевизии, национални радиостанции и централни вестници
- Представяне на проекта / автомобила в радиопредавания по национални радиостанции – не по-малко от 15 пъти
- Представяне на проекта/автомобила в ТВ предавания – не по-малко от 7 пъти
- Представяне на проекта/автомобила в Интернет медии – не по-малко от 50 пъти
- Представяне на проекта/автомобила в печатни медии – не по-малко от 10 пъти
- Написване, предпечатна подготовка, печат и разпространение на илюстрирани брошури за проекта – не по малко от три вида.
- Панаирни демонстрации на проекта – не по-малко от две.
- Изпращане на регулярни покани за публичните представяния на автомобила до медиите с името на **СПОНСОРА**
- Име / марка на автомобила, дадено от **СПОНСОРА**

4. Гаранции за СПОНСОРА

1. Лиценз върху патент № 65 421 от октомври 2008 г. „Автоматизирана силова система за хибридни автомобили” - изобретател и патентоприетел Г. Тончев
2. Лиценз върху патент № 65 480 от ноември 2008 г. „Хидравлична двигателно-спирачна система за транспортни средства” - изобретател и патентоприетел Георги Тончев.
3. Трансфер на 4 147 бр. Акции , представляващи 100% от изцяло внесен капитал на Ековат ЕАД (вижте приложената справка от Булстат). Всяка акция е с номинална стойност 100 лв. И всички те са на обща стойност 414 700 лева. Фирма Ековат ЕАД е носител на правата на проекта. Собственик на акциите е Г. Тончев.
4. Изписване на името на **СПОНСОРА** на всички печатни и електронни брошури, покани и други материали, свързани с проекта, както и на самия автомобил. Обявяване на **СПОНСОРА** на всички пресконференции и раздаване на печатни и други рекламни спонсорски материали на присъстващите журналисти и гости.

Д-р инж. Георги Тончев

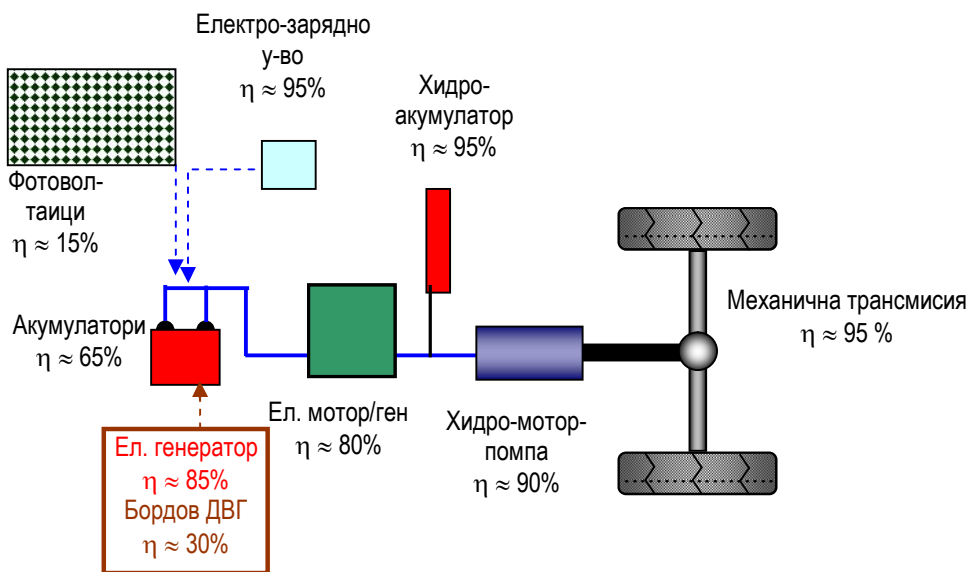


Схема А

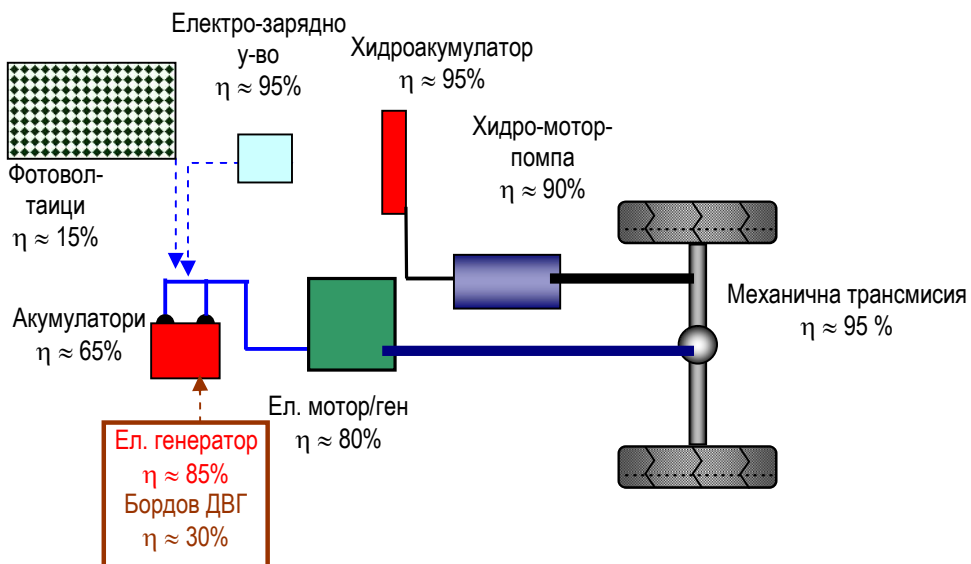


Схема Б

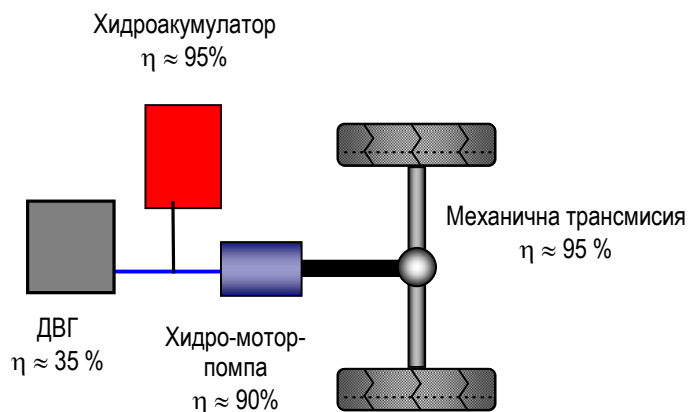


Схема В

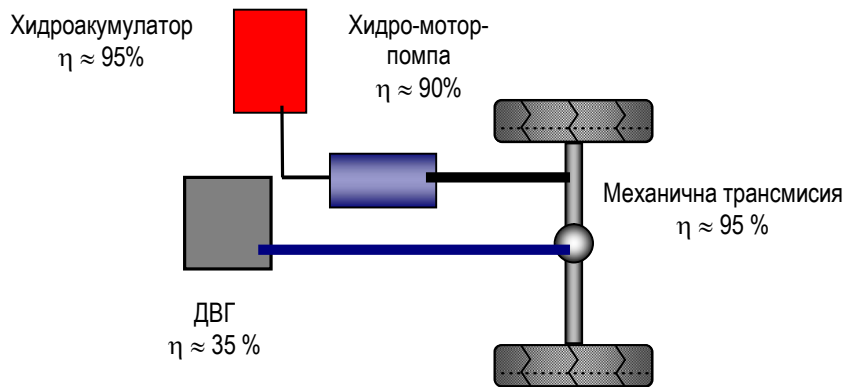


Схема Г