



АВТОШЛЯХОВИК

№ 5 лютий 2014

Газета Полтавського будівельного технікуму транспортного будівництва

З Днем захисника Вітчизни!



23 лютого — День захисника Вітчизни — став для когось днем пам'яті, для когось — днем оспівування честі та мужності, а для більшості — Чоловічим днем, коли можна подякувати всім представникам сильної половини людства просто за те, що вони є!

І хоча Всесвітній день чоловіків святкується в усіх країнах в листопаді, в нашій країні мало хто про це знає. Тандем 23 лютого і 8 Березня щороку перетворюється на вшанування чоловіків, плавно переходить у привітання жінок. Зближенню допомагає ще й те, що День захисника Вітчизни — це частково свято й жінок, тих жінок, які присвятили своє життя служінню Батьківщині.

Але слово “захисник” може розумітися і в широкому сенсі: захисник сім'ї, домівки, людина, за якою жінка може відчувати себе як за кам'яною стіною. Ось тому-то всі представниці прекрасної статі з радістю вітають і обдаровують подарунками улюблених чоловіків, батьків, близьких, друзів і родичів-чоловіків.

Дата 23 лютого — звична для наших співвітчизників, адже вона відзначалася ще з революційних років, з 1918 року. А от офіційна назва її змінювалась кілька разів.

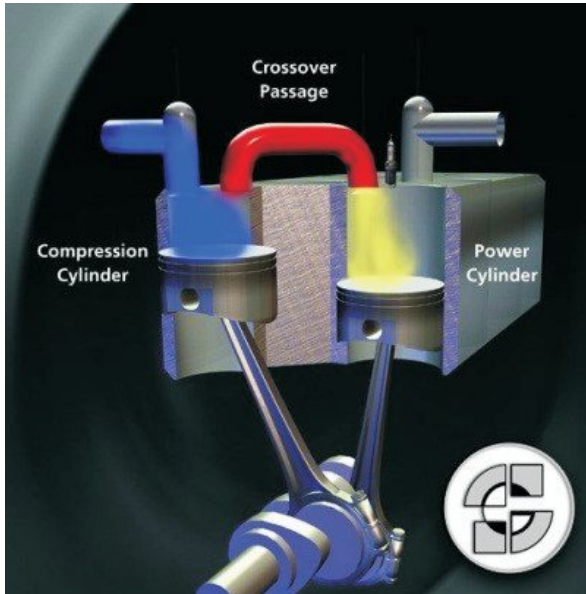
Цей день — день слави і мужності, честі та відваги! Наші захисники охороняють спокій нас і наших дітей, а ще нехай часом і хмарне, але обов'язкове мирне небо над нашою головою!

Ми вітаємо всіх чоловіків, захисників своєї Батьківщини, свого домашнього тепла і затишку, свого міста, країни і, звичайно ж, миру у світі з цим чудовим святом! Будьте мужніми в будь-якій ситуації і зберігайте вірність собі, своїм принципам і, звісно, даної присяги!

Нові технології в двигунах внутрішнього згорання

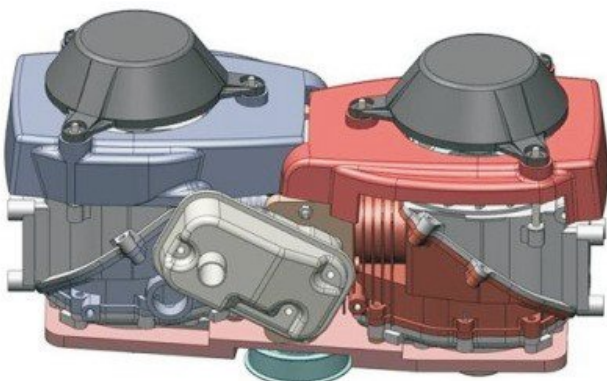
Більшість таких технологій перебувати все ще на стадії розробок, очікуючи фінансування, або впроваджені поки тільки в дослідні зразки, для демонстрації своїх можливостей. Не одне з даних рішень не є панацеєю, але кожне з них показує, наскільки менше ми могли б використовувати палива, роблячи автомобілі набагато ефективніше. У минулому столітті бензинові двигуни стали повсюдні, в цьому столітті вони стануть ще й розумними. Розглянемо деякі з нових технологій майбутнього двигунів внутрішнього згорання:

Двигун Scuderi



Група Scuderi представляє двигун розділеного циклу – він ділить чотири звичайних поршневіх циліндра на два різних типи для більш розумного використання кожної краплі енергії, яку вони можуть виробити. Принцип дії технології полягає у з'єднанні двох циліндрів між собою. У відмінності від звичайних двигунів, які під час четвертого такту викидають стислі газу, двигун Scuderi впорскує стиснене повітря в другий циліндр, де проходить займання і вихлоп. Завдяки даній технології ми можемо використовувати два циліндра з чотирьох безкоштовно. Як показують комп'ютерні моделі, двигун Scuderi покращує економію в порівнянні зі своїми звичайними аналогами на 50 відсотків.

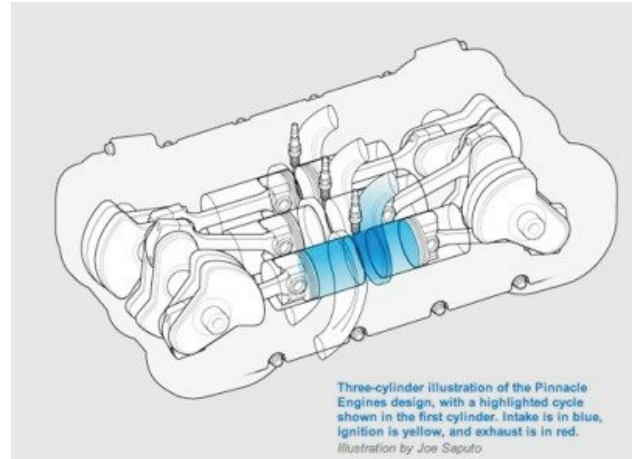
Поділ двигуна на гарячу і холодну частини



Як і попередній даний двигун ділитися на дві робочі частини, але в порівнянні з Scuderi додатково використовує температури в різних частинах, для

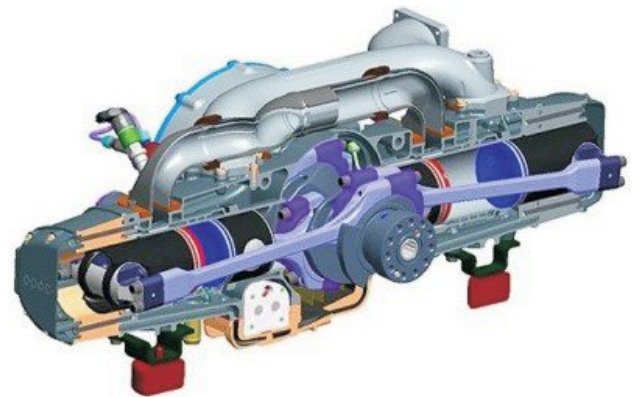
досягнення максимального ККД. Процес проходить наступним чином: впуск і стиснення відбуваються в холодному циліндрі, гарантуючи максимальну ефективність при цьому, а згорання і вихлоп стислій в холодній частині суміші відбуваються в гарячому циліндрі. Дана технологія дає до 20 відсотків економії палива, але вчені сподіваються удосконалити систему і вичавити з неї 50 відсотків.

Двигун Pinnacle



У даному виді двигунів поршні розташовані протилежно один до одного. Але на відміну від опозитних двигунів, які зараз широко поширені, тут на одну головку циліндра доводиться два поршні, відповідно вибух горючої суміші відбувається між двома поршнями. При такому розташуванні поршнів виходить колосальна економія енергії, яка в звичних двигунах внутрішнього згорання витрачати на виділення високої температури. Інженери очікують збільшення ефективності даного двигуна до 50 відсотків.

EcoMotors OPOC



Дана схема двигуна об'єднує в собі конструкції відомого багатьом опозитного двигуна і описаного вище двигуна Pinnacle. У даній конструкції два поршні розташовані в одній голівці циліндра, а два інших перебувають теж разом під кутом 180 градусів. В обох циліндрах згорання відбувається в центрі, між поршнями, довгі шатуни з'єднують найбільш віддалені поршні з колінчастим валом, який розташований посередині. Як і інші опозитні двигуни, OPOC не потребує важких голівок циліндрів, знижуючи вагу двигуна. Хід поршнів в такому двигуні, менше ніж у звичайних бензинових двигунах. Інженери Ecomotors сподіваються створити демонстраційний автомобіль з двигуном OPOC, який на 2 літрах палива буде проїжджати до 100км.

Двигун на вибухових хвилях



Поршні, клапана і розподільвали приводили в рух бензинові двигуни протягом усього минулого сторіччя, але в майбутньому вони можуть виявитися непотрібними. Дослідники Мічиганського університету розробляють новий вид бензинового двигуна, принцип дії якого базується на вибухових хвилях, які підтримують рух. Концепція базується на роторі, який містить кілька радіальних каналів. Оскільки ротор обертається швидко, суміш палива та повітря надходить через серію каналів в його центрі, заповнюючи відсік, в якому знаходиться ротор. Розташування відсіків і каналів в системі таке, що під час стиснення рідини всі вихідні порти заблоковані, щоб горюча суміш не могла стікати. Суміш приливає у відсіки раптово, виробляючи ударну хвилю, яка стискає залишилася горючу суміш далі в центр. Далі відбувається запалювання і вихлоп, єдина проблема тут - це вибір часу. Це, досить радикальне рішення, може заощадити до 60 відсотків палива, а також дає можливість знизити загальну вагу автомобіля до 400 кг. Ще одним плюсом даного двигуна є те, що в ньому мало рухомих частин, які стираються на протязі довгого часу.

Заміна звичайних свічок запалювання на лазери

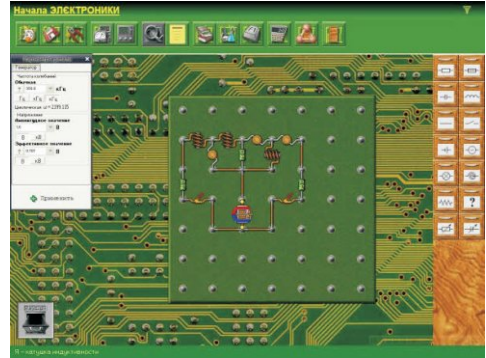


Лазери стають все краще, і тепер їх можна використовувати в двигунах внутрішнього згоряння. У свічках, які використовуються сьогодні, є одна проблема, для спалювання більшої кількості повітря і меншої кількості палива потрібна сильна іскра. Але якщо збільшити потужність іскри, будуть швидко зношуватися електроди. Ідеальним виходом з даної ситуації може бути використання лазерів. У лазерів є великий плюс в порівнянні з звичайними свічками запалювання, їх можна дуже точно налаштувати: встановити потрібну потужність, кут запалювання, тим самим збільшивши потужність і ефективність процесу згоряння. Японські інженери вже розробили керамічні лазери діаметром 9 мм спеціально для двигунів внутрішнього згоряння. Такі нововведення будуть досить ефективні і не вимагають серйозних доопрацювань в існуючих двигунах.

Електронна лабораторія

В цьому році в нашому навчальному закладі започаткована робота з електронною лабораторією.

Так під час вивчення курсу "Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка" використовується програма "Основи електроніки", призначена в допомогу студентам і викладачам. Вона природним чином доповнює класичну схему навчання, що складається з засвоєння теоретичного матеріалу та вироблення практичних навичок експериментування у лабораторії.



Програма являє собою електронний конструктор, який дозволяє імітувати на екрані монітора процеси складання електричних схем, дослідити особливості їх роботи, проводити вимірювання електричних величин так, як це робиться в реальному фізичному експерименті.

Однією з головних особливостей комплексу є максимально можлива імітація реального фізичного процесу. Для цієї мети передбачено, наприклад, таке:

- зображення деталей конструктора і вимірювальних приладів виконане не схематично, а в такому вигляді, як "насправді";
- при перевищенні номінальної потужності електричного струму, що протікає через опір, останнє "згорає" і набуває вигляду почорнілої деталі;
- лампочка і електронагрівальний прилад при номінальній потужності починають світитися і "перегорають", якщо потужність, що розсіюється на них, перевищує робоче значення;
- при перевищенні робочої напруги на конденсаторі, останній також "виходить з ладу";
- при перевищенні номінального робочого струму через запобіжник, він "перегорає";
- більшість операцій та їх результати супроводжуються звуковими ефектами.

Це робиться для того, щоб студент наочно бачив наслідки своїх помилок, навчався розбиратися в причинах того чи іншого невдалого експерименту і отримував необхідні навички попереднього аналізу схем, використання комп'ютерної техніки збільшує безпечність навчання, та дає можливість всім спробувати свої сили.

НОВИЙ РЕКОРД БелАЗ



Восени 2013 року легендарний БелАЗ в черговий раз змусив про себе говорити. Білоруси побудували машину, рівних якій немає, - перший і єдиний у світі самоскид вантажопідйомністю 450 тонн! Для порівняння: попередні рекордсмени, німецький Liebherr T 282B і американські Caterpillar 797F і Bucyrus MT6300AC, могли нести «всього лише» по 363 тонни. Машину представили широкій публіці в самому кінці вересня, вказавши, що гігант - не шоу-кар і не машина спеціально для Книги рекордів Гіннеса (хоча вона, звичайно, скоро буде туди занесена). Ні, БелАЗ-75710 - це робоча конячка, серйозний кар'єрний самоскид, вже відправляється в кузбаські кар'єри. І це лише перша машина, досягнута домовленість про створення ще двох гігантів.

Перше питання звучить просто: «Навіщо?» Адже існує певна логічна межа, піднімати вантажопідйомність вище якої не має сенсу, а часом і неможливо! Вся справа в тому, що собівартість перевезення тонни вантажу безпосередньо залежить від вантажопідйомності кар'єрного самоскида. Простіше кажучи, чим вище вантажопідйомність, тим нижча собівартість. Два 225-тонника у виробництві та експлуатації обійдуться значно дорожче одного вдвічі більшого самоскида. Як не дивно, необхідність у подібному гіганті підігріла світова економічна криза: рентабельність корисних копалин значно впала, і виникла потреба у зниженні вартості видобутку і транспортування. Тут-то і з'явився БелАЗ.

Збірка гіганта - звичайно, не конвеєрна, а постова, практично ручна - займає всього лише два місяці, та й розробили машину в рекордні терміни - від ескізного проекту до виходу з цеху пройшло рівно два роки. В принципі, 75710 - це новий клас. Його складно об'єднати з самоскидами, піднімальними від 320 до 363 т - вони мають інші конструктивні рішення, часом іншу компоновку. Власне, навіть зовні гігант абсолютно не схожий на інші кар'єрні машини, але найдивніше криється всередині. Для такого величезного автомобіля найважливіший показник - маневреність, тим більше що кар'єрна робота вимагає досить точного підходу до місця завантаження і руху в складних дорожніх умовах. Для повороту конструктори використовували два опорно-поворотних пристрої, два шарніра. Кожен такий вузол нагадує повернутий екскаватор, тільки у екскаватора нерухомий низ, а вежа обертається, тут же нерухомою залишається верхня частина, а повертаються мости.

Як не дивно, ресурс у подібних машин невеликий - п'ять-шість років роботи. Як же так, запитаєте ви, адже звичайні машини деколи і 30 років їздять! Але справа тут в умовах експлуатації.

Кар'єрний самоскид розрахований на те, що його будуть використовувати 23 години на добу («зайвий» годину утворюється з двох півгодинних перерв на дозаправку, короткий техогляд і зміну водія). Середній пробіг за «кар'єру» досягає 600 000 км. Ніяка машина не витримає подібного режиму з такими навантаженнями, тому в даному випадку це дуже тривалий термін експлуатації. Після списання кар'єрні самоскиди зазвичай йдуть на запчастини для своїх «колег», що ще працюють.



Поширені питання: скільки ж палива «їсть» такий БелАЗ? Якщо говорити простіше, то за 12-годинний цикл вантажівка «з'їдає» два бака по 2800 л кожен, тобто більше 5000 л дизельного палива за зміну.

БелАЗ - завод європейського типу. На самому заводі робиться трохи менше 50% деталей. Закуповується високоцінна шведська сталь Weldox 800, двигуни MTU, електросистеми Siemens, гідравліка Bosch, гума, система пожежогасіння, централізована система змащування. При цьому велика частина закуповуваного створюється на інших заводах по «белазовським» кресленням спеціально для білоруської техніки - вузька спеціалізація завжди дозволяє досягти більш високої якості. Безпосередньо на БелАЗі робляться мости, рами, платформи, кабіни, оперення, маточини та редуктори мотор-коліс.

Звичайно, подібні машини мають вельми обмежене застосування - тому їх виробників у світі менше десятка.

І тому, коли ви чуєте, як творці «Роллс-Ройс» або «Мазераті» хваляться ручним складанням та унікальністю своїх машин, згадайте про білоруських велетнів. Ось це справжня ручна робота і дійсно складні і оригінальні технічні рішення. Тут зайвого пафосу не потрібно. З 450 т це просто не має сенсу - цифри говорять самі за себе.

Ілюстрації в одному масштабі

	БЕЛАЗ 75710	CATERPILLAR 797F	LIEBHERR 282B	BUCYRUS MT6300AC
СРАВНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КРУПНЕЙШИХ САМОСВАЛОВ МИРА				
Грузоподъемность, т	450	363	363	363
Двигатель	2 x MTU DD 16V4000	Cat C175-20 ACERT	DDC/MTU 20V4000	DDC/MTU 20V4000
Цилиндры	2 x 16	20	20	20
Мощность двигателя, л.с. (кВт)	2 x 2330 (1715)	4055 (2983)	3650 (2720)	3650 (2720)
Шины	59/80R63	59/80R63	59/80R63	59/80R63
Полная масса с грузом, т	810	623,7	596,9	603,3
Макс. скорость, км/ч	64	68	64	64
Объем топливного бака, л	2 x 2800	3785	4732	4920
ГАБАРИТЫ				
Длина, мм	20600	15090	15320	15570
Ширина, мм	9750	9530	9090	9700
Высота, мм	8170	6530	7320	7920

РЕДАКЦИЯ ВЫРАЖАЕТ БЛАГОДАРНОСТЬ ЗА ПОМОЩЬ В ПОДГОТОВКЕ МАТЕРИАЛА ОАО «БЕЛАЗ» И ЛИЧНО ИНЖЕНЕРУ-КОНСТРУКТОРУ КБ КОМПОНОВКИ АЛЕКСАНДРУ НАКОНЦЕ ЗА ИНТЕРЕСЫ И КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ РАСКАЗ О МАШИНЕ.

Гол.ред: Сутиріна Т.А.
Коректор: Васецька В.Г.
Комп'ютерна верстка: Власенко М.Д.
Зав. Бібліотекою: Мак М.М.