



11 листопада 2021

Майбутнє вже настало

Нова силова лінія Scania для великовагових автомобілів – кульмінація сучасних технологій

- Нові двигуни Scania створені на основі найсучаснішої технології двигунів внутрішнього згоряння для великовагових автомобілів
- Нові коробки G25CM та G33 CM зі Scania Opticruise
- Провідна технологія нейтралізації вихлопних газів забезпечує суттєві заощадження палива
- Філософія Scania низьких обертів вийшла на новий рівень в інтегрованій силовій лінії
- Гнучке розташування нової вихлопної системи та вихлопної труби
- Можливості використання гідрованої рослинної олії для двигунів будь-якої потужності
- Можливості використання біодизеля FAME для двох версій двигунів
- Підсумок усіх знань інженерів Scania, отриманих впродовж десятиліть, у поєднанні з останніми технологіями в області управління двигуном, систем нейтралізації вихлопних газів і механічної інженерії, а також плавної роботи системи автоматичного перемикавання передач Scania Opticruise

Нова платформа двигунів Scania забезпечує кращу безвідмовну роботу, довший термін служби, менше техобслуговування та нижчу вагу. Це серце нової силової лінії, завдяки якому можна економити до восьми відсотків палива в цілому. Може здатися, що в технології є якісь протиріччя, але це не так; вся справа полягає в ноу-хау та цілеспрямованості. Магнус Хенріксон, головний інженер рядних двигунів Scania, більш детально розповість нам про головні технічні рішення. Найкраща вантажівка стала ще кращою завдяки можливості вибору та поєднання одного з чотирьох різних двигунів та двох різних коробок Opticruise.

«Розробка нової платформи для силових агрегатів – це виключна подія для більшості інженерів, які займаються розробкою двигунів», - розповідає Магнус Хенріксон, головний інженер, хто керував п'ятирічним процесом розробки. - «Наша команда отримала завдання розробити платформу на основі існуючої філософії низьких обертів двигунів Scania, яка б була здатною перевершити всі майбутні нормативи та успішно конкурувати з потенційними розробками інших виробників до кінця десятиліття. На мій скромний погляд ми цієї мети досягли».

Складне завдання

Розробка нової платформи двигунів внутрішнього згоряння з нуля означає поєднання великої кількості наявних знань з новими способами вирішення завдань. Деякі цілі ставилися одразу, наприклад менша вага, але під час процесу



розробки нам потрібно було ухвалювати тисячі малих та великих рішень, які вплинули на кінцевий результат. Крім того, в інженерів Scania був неабиякий взірець – існуюча платформа Scania DLU, що довела свої можливості під час численних повсякденних операцій наших клієнтів по всьому світу, а також у багатьох успішних випробувань медіа видань.

«Ми з самого початку знали, що два верхні розподільні вали (DOHC) у поєднанні з технологією головки блоку циліндрів з чотирма клапанами та лише системою SCR були обов'язковою умовою, - розповідає Магнус Хенріксон. - Спираючись на рішення DOHC, ми змогли розробити додаткову систему компресійного гальмування до очікуваних робочих показників. А високоточне управління клапанами за допомогою верхніх розподільних валів також є обов'язковою умовою для просунутої системи Scania Twin SCR з подвійним дозуванням сечовини».

Ми нічого не переносили зі старої технології в нову – ми переглянули все повністю. Абсолютно всі елементи мали ідеально підходити один до одного, тож ми застосували нові інжектори та оптимізований паливний насос. Крім того, найважливіший елемент двигуна, колінчастий вал, був оптимізований з точки зору ваги та міцності для збільшення його ефективності та довговічності. Нова платформа Scania спроектована та виготовлена за останньою технологією, тому, незважаючи на зменшення вимог до техобслуговування, технічний термін служби збільшився на 30% років порівняно з двигунами попереднього покоління.

Робочий об'єм циліндрів становить 12,74 літри, а коефіцієнт стискання 23:1, і це також означає, що вхідні та вихідні патрубки мають важливе значення для цього високоефективного двигуна. «Дихання» є дуже важливим для всіх аспектів, від ефективності до фактичної вихідної потужності. Нові двигуни Scania мають ретельно налаштовані вхідні та вихідні отвори, які забезпечують добрий потік через двигун. Саму турбіну та інтерфейс до колектора оптимізували через ті самі причини. Піковий тиск всередині циліндрів під час робочого такту тепер становить 250 бар, і це разом із високоякісними інжекторами забезпечує дуже добре та повне використання енергії палива.

Відчуйте різницю зі Scania Twin SCR

Але під час оптимізації двигунів внутрішнього згоряння для збільшення ефективності використання палива та вихідної потужності виникає ризик підвищення рівня викидів NOx. Високі значення тиску та температури під час згоряння палива можуть зумовити підвищення рівня цих викидів до неприпустимих значень. Як була вирішена ця проблема у Scania?

«Наша система Scania Twin SCR, вперше задіяна у нових двигунах V8 у 2020 році дуже ефективно вирішує цю проблему», - каже Магнус Хенріксон. - «Впорскуючи першу дозу AdBlue безпосередньо в турбонагнітач одразу після заслонки гальма уповільнювача, де вихлопні газы все ще мають високу температуру, ми значно підвищуємо загальну ефективність системи нейтралізації вихлопних газів. Друга доза вприскується у звичайному положенні всередині системи нейтралізації. Але на той момент завдання спрощується, оскільки піковий рівень NOx вже зменшився. Сажовий фільтр, встановлений між двома каталізаторами SCR, регенерується без подачі додаткового палива у вихлопну систему. Кажучи загалом, система Scania



Twin SCR – це розумний спосіб максимально використати енергію потоку вихлопних газів».



Нова система нейтралізації вихлопних газів Scania є дуже компактною та може встановлюватися у трьох стандартних положеннях, що збільшує гнучкість монтажу для виробників кузовів. Систему можна замовляти з виходами, розташованими у різних напрямках і зменшеною вихідною швидкістю, яка забезпечується більшим розміром отвору, зменшуючи таким чином проблеми з пилом.

Насправді, справедливим буде твердження, що система Scania Twin SCR – це єдине важливе підґрунтя вражаючої економії палива у нових двигунах Scania. Вона відкрила нові горизонти у максимальному вивільненні енергії палива сучасними, чистими та екологічно ефективними двигунами вантажівок із дотриманням всіх вимог законодавства щодо норм викидів NOx.

Під час деяких операцій ці двигуни будуть фактично досягати теплової ефективності, що перевищує 50%, і це визначне досягнення. Нова система нейтралізації вихлопних газів є дуже компактним рішенням, яке забезпечує кращу гнучкість у його розміщенні та розташуванні напрямів вихлопу. Це є особливо цінним для виробників кузовів, які шукають місце на бічних ділянках рами.

«Ми вважаємо, що нова система нейтралізації вихлопних газів із технологією Scania Twin SCR є дуже цікавою для нашої галузі, - розповідає далі Магнус Хенріксон. - Вона збільшує ефективність двигунів внутрішнього згоряння та забезпечує їхню відповідність – чи навіть перевищує – вимогам чинних та очікуваних норм законодавства у сфері викидів по всьому світу в осяжному майбутньому».

Низьке тертя та оптимізоване змащення

В сучасних двигунах, таких як нові двигуни Scania, використовуються просунуті, ультратонкі оливи з довгим терміном служби та роз'ємні допоміжні системи для зменшення втрат. Але не менш важливо те, щоб базова конструкція була створена із врахуванням мінімального внутрішнього тертя. У новій лінійці двигунів інженери Scania використали весь свій досвід для зменшення паразитних втрат шляхом оптимізації систем, які забезпечують безперебійну роботу двигуна при прийнятних температурних значеннях:

«Ми зробили все можливе, щоб забезпечити мінімально можливе тертя, від використання відполірованих поверхонь до точно підігнаних елементів всередині двигуна», - говорить Магнус Хенріксон. – «А система охолодження відповідає за належне охолодження у правильних місцях і у правильний час, що є важливим як для робочих характеристик, так і для належної роботи двигуна тривалий час. Підтримуючи робочу температуру на оптимальному рівні відповідно до фактичних умов експлуатації, ми гарантуємо, що наші двигуни



працюють у точній відповідності очікуванням, а також гарантуємо час безвідмовної роботи, надійність та довгий термін служби, що є частиною пропозиції Scania своїм клієнтам».

Прекрасні характеристики гальмування двигуном

Вантажівки Scania для перевезень на далекі відстані вже давно відомі своєю допоміжною системою гальмування уповільнювачем. Тим не менш, нова лінійка двигунів включає таку опцію як допоміжна гальмівна система CRB (декомпресійне моторне гальмо) від Scania. Технологія CRB означає, що у багатьох випадках тягачі з причепами не потребуватимуть гальм-уповільнювачів, якщо рельєф не буде надто пагористим. Це стосується багатьох тягачів, на які припадає велика частка продажів Scania та дуже широко використовуються клієнтами в Європі.

«Гальмо уповільнювач залишається необхідністю при важких умовах роботи з дуже великими вантажами, - пояснює Магнус Хенріксон. – На мою думку, багато клієнтів Scania все ще захочуть мати їх на своїх вантажівках, незалежно від фактичних умов експлуатації автомобілів. Ці гальма збільшують безпеку, зменшують техобслуговування та збільшують залишкову вартість».

Насправді, вантажівку з новим двигуном можна оснастити і традиційним вихлопним гальмом (дросельний клапан у випускному колекторі), новою системою CRB та ретардером R4700D (що відключається), створюючи допоміжну систему поєднання гальмівних системи з прекрасними робочими характеристиками для найжорсткіших умов.

Низькі оберти на крейсерській швидкості

Успішна філософія низьких обертів двигунів Scania широко відома у транспортній галузі. Вантажний автомобіль, який може їхати на крейсерській швидкості при всього 900 об/хв, буде споживати менше палива для більшості видів перевезень.

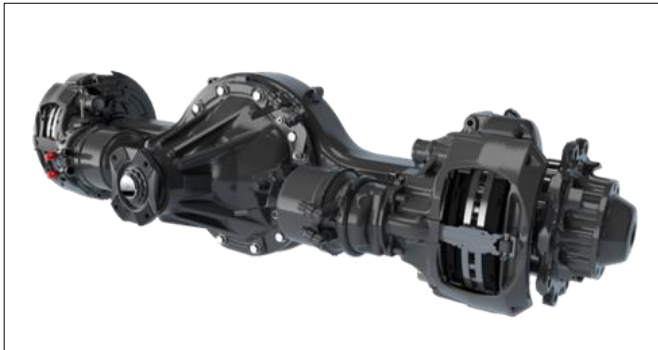
У своїй новій лінійці двигунів Scania пішла ще далі. Силова лінія дійсно стає одним цілим, в якій двигун, система нейтралізації вихлопних газів, коробка та ведуча вісь працюють як одна команда (механізм), яка відстежується системами управління з унікальними можливостями обробки цих даних.

З цією метою Scania представляє нову задню вісь з можливістю швидкого перемикавання передач; найшвидша це 1.95:1. Вантажівка зазвичай намагатиметься їхати на 12-й передачі, оскільки ця передача є прямою та ще й забезпечує найменші втрати при передачі потужності. Підвищувальна передача застосовується лише за сприятливих умов. Це також означає, що для оптимізації економії палива частота перемикавання передач автомобілем, ймовірно, буде частішим, ніж звикли багато водіїв.

«Запуск нової системи Scania Opticruise минулого року відкрило для нас нові можливості», - вважає Магнус Хенріксон. - «Вона має більший діапазон завдяки прямій 12-й передачі та підвищувальній передачі, і це означає, що ми можемо ще трохи зменшити оберти двигуна на економічній швидкості. У поєднанні зі



швидкою передачею задньої осі це дає можливість економити вісім відсотків палива».



Нову задню вісь Scania R756 можна замовляти з вісьмома різними передачами; найшвидша версія забезпечує 1.95:1. Наявність вибору багатьох передач є дуже важливим для зменшення обертів двигуна на економічній швидкості, тоді як збільшений діапазон передач Scania Opticruise забезпечує необхідні пускові характеристики.

Першою у новому асортименті осей є R756, яка буде доступна з вісьмома різними опціями передач, причому максимальна швидкість становитиме 1.95:1. Завдяки широкому діапазону передач у коробках G25 і G33 ці швидкі передачі також забезпечують хороші пускові характеристики. Але під час визначення потрібного автомобіля разом зі Scania потрібно, безперечно, брати до уваги експлуатаційні фактори (такі як середній повний тоннаж і пагористу місцевість).

Гнучкі механізми відбору потужності для всіх сфер застосування



Нова лінійка силових агрегатів Scania пропонує дев'ять варіантів відбору потужності (PTO), які відповідають всім вимогам клієнтів, незалежно від сфери застосування. Ці механізми характеризуються високою продуктивністю, зменшеними втратами на опір, а їхня надзвичайна гнучкість забезпечує максимальну узгодженість у різних умовах. Вони змащуються через порт у коробці передач, що дозволяє використовувати їх у важких умовах, наприклад для гідравлічних насосів.

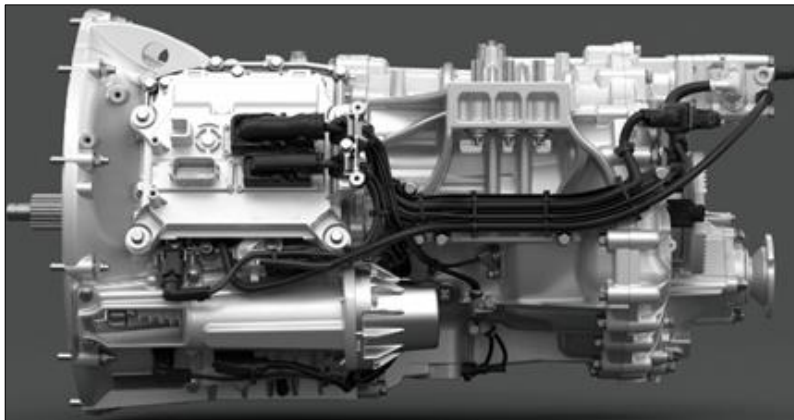
Нові коробки передач Scania Opticruise; перша коробка передач представлена у 2020 році

Минулого року Scania розпочала пропонувати нову лінійку коробок, які згодом замінять всі існуючі коробки з автоматичною системою перемикання передач Scania Opticruise. G33CM стала першою у новій лінійці, а наразі до неї приєдналася G25CM, версія, розрахована на дещо легші робочі умови. Обидві коробки поєднуються з новими двигунами Scania: завдяки своїм надзвичайним характеристикам всі коробки передач з системами Scania Opticruise роблять критично важливий внесок у загальні експлуатаційні показники нової силової лінії.



«Як G25, так і G33 є обов'язковими для отримання досягнутих нами результатів», - каже Магнус Хенріксон. - «Завдяки своєму діапазону коробки передач Scania Opticruise допомагають досягати низьких обертів крутного моменту двигуна та швидкі передачі осей».

Коробки з системою автоматичного перемикання передач під назвою Scania Opticruise вперше з'явилися у 1990-х роках. Останнє покоління, першим представником якого була G33CM, десь на 60 кг легше за попередні завдяки повністю алюмінієвому кожуху та меншим розмірам. Іншим дуже важливим досягненням є зменшення рівня шуму, яке є передумовою забезпечення відповідності законодавчим вимогам.



Нова лінійка коробок передач Scania наразі складається з двох версій: G25 і G33. Вони мають повністю алюмінієві корпуси та дещо менші розміри, що забезпечує зменшення ваги приблизно на 60 кг порівняно з попередніми моделями. Менше внутрішнє тертя та більший діапазон передач дозволяють цим КПП задовольняти вимоги низьких обертів двигунів Scania. Ці коробки передач сприяють збільшенню економії палива, оскільки вони є дійсно невід'ємною частиною всієї силової лінії.

Так само, як і для нової лінійки двигунів, значно збільшилися інтервали заміни оливи завдяки високій точності, а також використанню масляних фільтрів більшого розміру та високоякісної оливи. Нова лінійка коробок передач Scania Opticruise вже відома клієнтам та ЗМІ. Під час перших місяців експлуатації (осінь 2020 р.) G33CM використовувалася у двох великих порівняльних випробуваннях в умовах жорсткої конкуренції. Вона блискуче пройшла обидва випробування та отримала схвальні відгуки завдяки швидкому перемиканню передач і плавній роботі.

Філософія низьких обертів/високого крутного моменту Scania: як це працює

Сучасні дизельні двигуни Scania як і нова лінійка пропонують піковий крутний момент на швидкості, яка всього на кількесот обертів на хвилину перевищує швидкість холостого ходу – і крутний момент досягається дуже швидко після пришвидшення з холостого ходу. Високий крутний момент також означає, що ці двигуни мають надзвичайний запас працездатності – вони без проблем продовжують створювати необхідний крутний момент та забезпечувати рух на обертах, на яких двигуни попередніх поколінь вже давно потребували



перемикання на більш високі оберти. Отже, які переваги отримують від цього клієнти Scania?

Існує проста відповідь: менші оберти також означають менше вприскування палива (отже чотиритактний двигун потребує вприскування палива на кожному четвертому такті). А завдяки поєднанню неперевершеного запасу потужності нових двигунів із новою коробкою передач, новою системою нейтралізації вихлопних газів і новими задніми осями ви у результаті отримаєте прекрасні показники зі споживання палива, оскільки всі нові компоненти працюють узгоджено і паралельно відстежуються та керуються електронікою.

Це означає, що звичайні тягачі з напівпричепами > 40 тонн зазвичай більшість часу із вантажем будуть рухатися на 12-й прямій передачі. Це досягається за рахунок: 1) крутного моменту двигуна; 2) низьких втрат передачі на прямій передачі; 3) швидкому перемикаючому передач на задній осі (можливо завдяки широкому діапазону передач у коробках Scania Opticruise). А якщо вантажівка завантажена мало чи взагалі незавантажена, або під час спуску з невеликого пагорба переваги низьких обертів можуть бути ще більшими завдяки застосуванню підвищувальної передачі.

Контакти для отримання додаткової інформації:

Леся Горошко, PR-менеджер ТОВ «Сканія Україна»

Телефон: + 38 067 464-9109

E-mail: lesya.goroshko@scania.ua

Відділи продажу Scania в Україні:

<https://www.scania.com/ua/uk/home/experience-scania/about-us/sales-managers.html>

Scania – це провідний світовий постачальник транспортних рішень. Спільно із партнерами та клієнтами ми стимулюємо перехід на екологічно сталу транспортну систему. У 2020 році ми поставили 66 899 вантажних автомобілів, 5186 автобусів та 10991 промислових та суднових двигунів. Заснована у 1891 році, компанія наразі присутня у понад 100 країнах світу, в якій працюють 50 000 співробітників. Центри розробок та наукових досліджень розташовані у Швеції з філіями у Бразилії та Індії. Виробничі потужності зосереджені у Європі, Латинській Америці та Азії. Scania є частиною групи TRATON SE. В Україні Scania представлена з 1993 року. Наразі дилерська мережа складається із 13 дилерських центрів та сервісних станцій, які надають послуги з продажу та обслуговування техніки Scania. Частка ринку Scania в Україні серед західних виробників великогазової техніки у сегменті більше 16 тонн становила 27% у 2020 році. Детальніше на сайті: www.scania.ua