

МАШИННО – ТЕХНОЛОГИЧЕН ФАКУЛТЕТ

СТЕНДОВО ИЗПИТВАНЕ НА ДВГ С НЕТРАДИЦИОННИ ГОРИВА И СМЕСИ

Ръководител на проекта: доц. д-р инж. Росен Христов, кат. "ТТТ"

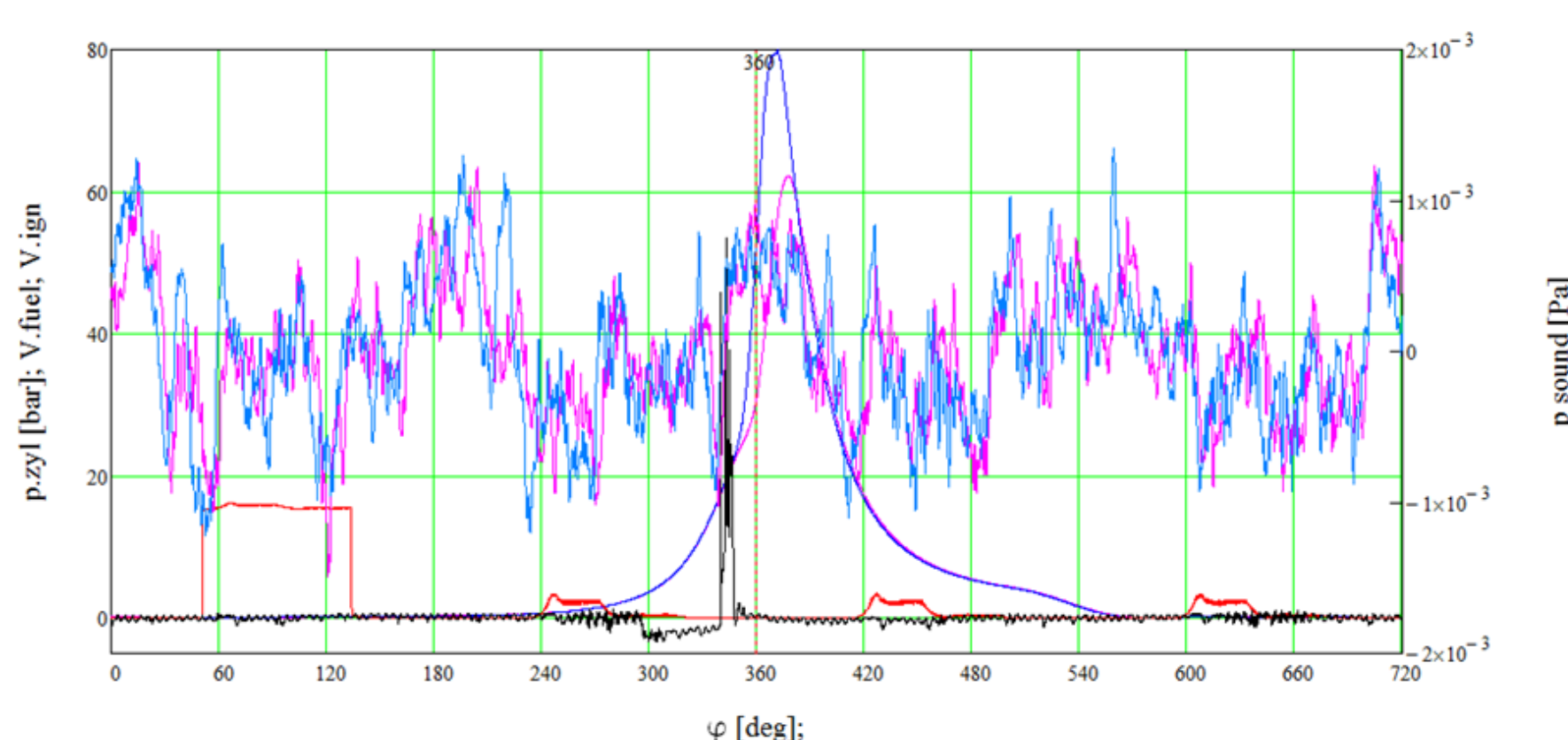
- | | |
|--|---|
| 1. доц. д-р инж. Сергей Белчев, кат. ТТТ | 7. инж. Павел Узунтонов, докторант кат. ТТТ |
| 2. проф. д-р инж. Здравко Иванов, кат. ТТТ | 8. инж. Делян Петков, кат. ТТТ |
| 3. ас. инж. Стоян Стоянов, Колеж ТУ Варна | 9. инж. Георги Чекелов, кат. ТТТ |
| 4. ас. инж. Даниел Иванов, кат. ТТТ | 10. Цветомир Цанов, студент спец. ТТТ |
| 5. ас. инж. Николай Иванов, кат. ТТТ | 11. Симеон Спасов, студент спец. ТТТ |
| 6. инж. Павел Чалъков, докторант кат. ТТТ | 12. Стоян Цветанов, студент спец. ТТТ |

Въведение

При все по-строгите екологични стандарти които се налагат от европейското законодателство за отработилите газове, нараства и използването на нетрадиционни горивни източници. Такива мога да бъдат както газообразни, така и течни алтернативи на стандартните бензин и дизелово гориво. Използването на чисти алкохоли за работа на ДВГ позволява максимално да се оползотворяват предимствата им, при което се получават изключително добри показатели, както по отношение на мощността, ефективния КПД и токсичността на отработилите газове. Изопропанолът се откроява, като предпочитана алтернатива и заместител на фосилните горива в прехода за постигане на въглеродна неутралност. Целта на проекта е да се изследва влиянието на изопропанола върху шума и показателите на двигателя. Двигателят е монтиран на вихровотоков динамометър SCHENCK W230, на който могат да се тестват двигатели до 230 kW (фиг.1).



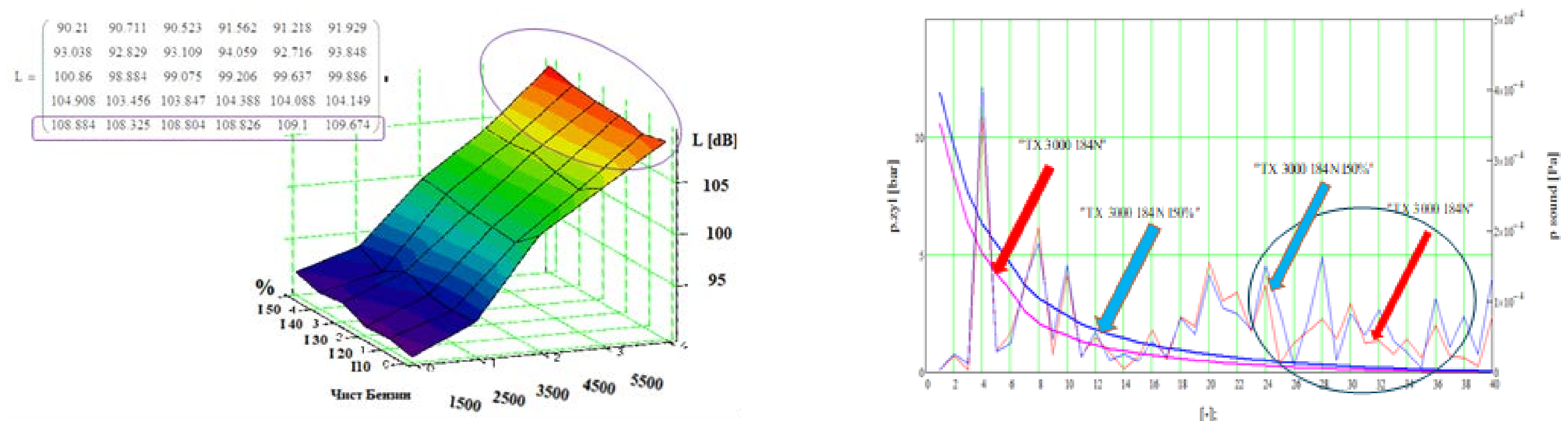
Фиг. 1. Опитна установка двигател 1AZ-FSE и динамометър SCHENCK W230



Фиг. 2. Стойности на налягането в цилиндъра и звуковото налягане за един работен цикъл по TX 3000 при работа с 1(червено):чист бензин и 2(синьо):смес на изопропанол I50%

Резултати

Получените резултати по товарна и честотна характеристики за чист бензин и I50 са показани на фиг. 2 и фиг.3. За анализиране акустичното поведение на двигателя е направен хармоничен анализ на TX3000 и ЧХ до 40-ти хармоник, на звуковото налягане и налягането в цилиндъра на двигателя.



Фиг. 3. Нивата на звуково налягане по ЧХ

Заклучение

От работата могат да се формулират следните изводи:

- При работата на ДВГ с горивни смеси със съдържание на изопропанол, нарастването на шума не е еднакво в целия честотен диапазон, а се забелязва само в областта на значимите хармоници свързани с протичането на работния процес.
- От лентовият анализ на честотите се наблюдават основните разлики при работа със смеси на изопропанол и нараствания са видими предимно във високите и средни честоти от 1000-5000[Hz], зоната с най-добро възприемане.
- Работата на двигателя с горивни смеси с високо съдържание на изопропанол е възможна без необходимост от допълнителни конструктивни изменения. Това води до повишаване на мощностно-икономическите показатели при високи натоварвания, но се отчита завишаване на нивото на звуково налягане с 1dB.

Публикации по проекта

1. Здравко Иванов, Борислав Пенчев, Изследване акустичното поведение на двигател при работа с горивни смеси с високо съдържание на изопропанол, Сборник с доклади от конференция ЕКО Варна 2024, 71-78 стр.
2. Здравко Иванов, Борислав Пенчев, Честотен анализ на звуково налягане на двигател при работа с горивни смеси на бензин и изопропанол, Сборник с доклади от конференция ЕКО Варна 2024, 79-85 стр.
3. Zdravko Ivanov, Veselin Mihaylov, Radostin Dimitrov, Stoyan Stoyanov, Daniel Ivanov, Rosen Hristov, Influence of the Temperature State of Gas Injectors on its Flow Characteristics, AIP Conference proceedings
4. Zdravko Ivanov, Veselin Mihaylov, Radostin Dimitrov, Daniel Ivanov, Stoyan Stoyanov, Electric Spark Parameters in SI engine, Fueled with Isopropanol Gasoline Blends, AIP Conference proceedings