

**„ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЪВРЕМЕНИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА
НАМАЛЯВАНЕ ВРЕДНИТЕ ЕМИСИИ ОТ АВТОМОБИЛИТЕ“**

ПРОЕКТ 2019-ФТ-01

Тема на проекта: Изследване на съвременни технологии за намаляване вредните емисии от автомобилите.

Ръководител: доц. д-р инж. Кирил Илиев Хаджиев

Работна колегия:
Членове: проф. д-р Росен Иванов, проф. д-р Борислав Ангелов, доц. д-р Аланас Илиев, доц. д-р Симеон Илиев, гл.ас. д-р Георгина Стефанова-Златкова, гл.ас. д-р Георги Кадиянов, гл.ас. д-р Красимир Марков, гл.ас. д-р Алмаз Алмаз, инж. Камелия Димитрова, инж. Невелина Димитрова, инж. Георги Петров, инж. Илина Минюска, инж. Николай Иорданов, инж. Емил Митев, Елица Галинова Николова, Марин Манаев Бочев, Николай Кристианов Косев, Капили Димчев Стойчев, Кристина Ивайлова Вълча, Мартин Ангелослав Пеев, Васил Атанасов Асенов, Цветан Иванов Генев, ПЕТЪР КИРИЛОВ ВЕЛЧЕВ, Спаско Стефан Стойчев.

Адрес: 7017 Русе, ул. “Студентска” 8, Русенски университет “Ангел Кънчев”
Тел: 082-888-888
Email: khadjiev@uni-ruse.bg

Цел на проекта: получаване на опитни данни за влиянието на алтернативните горива върху екологичните и мощностно-икономическите показатели; -изясняване влиянието на алтернативните горива върху ефективността на каталитичния неутрализатор; - създаване на опитна уредба със система с каталитичен неутрализатор за изследване екологичните показатели на бензиновите двигатели.

Основни задачи:
• като резултат от изследванията ще бъдат подготвени три публикации в международни конференции и в списания, реферирани в SCOPUS и три доклада на научна конференция на Русенски университет и съюза на учите, като и на други форуми и страни;
• с проекта ще бъдат подготвени защитени на 2 дисертационни трудове на докторанти от катедра ДТТ.

Основни резултати:
• Създадена е лабораторна уредба за изследване работата на ДВГ с алтернативни горива. Проведени са изследвания на екологичните характеристики на ДВГ при работа със смеси на бензин с изопропанол, бутанол и др. Един докторант в успешно защитил дисертационен труд. С проекта са подготвени две публикации, реферирани по SCOPUS, а следва други в национални конференции.

Публикации:
• G. Kadlyanov, Zh. Kolev, S. Kadrova THE COMPARATIVE ASSESSMENT REGARDING TO CO2 EMISSIONS OF CARS AIR CONDITIONING USING DIFFERENT REFRIGERANTS, Transport problems XI INTERNATIONAL CONFERENCE 2019, Silesian University of Technology ISBN 978-83-944717-8-8
• D. Lyubenov, V. Mateev and G. Kadlyanov, An expert system for vehicle accident reconstruction, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, EKO Varna 2019.
• Evlinoev I, Ivanov R., Stanchev H. (2019) Life cycle assessment of vehicles, using LPG and NG, ВуЛТРАНС, ISBN1313-955X
• Георги Петров, СИСТЕМИ ЗА ИЗКЛЮЧВАНЕ НА ЦИЛИНДРИТЕ ПРИ СЪВРЕМЕННИТЕ ДВГ, XXV НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКА КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ “ТРАНСПОРТ, ЕКОЛОГИЯ - УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ” ЕКО ВАРНА 2019
• K. Dimitrova, Standards and methods for measuring vehicle noise, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.
• Kr. Markov, A Review of the possibility for using of alternative fuels and biofuels in hybrid vehicles, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.
• K. Hadjiev, Em. Stankov, N. Daskalov, Investigation of the engine operation on gasoline-isopropanol fuel blends, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.
• At. Iliev, P. Kazakov, Improving measurement accuracy through the randomization method, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.
• I. Evlinoev, R. Ivanov, G. Kadlyanov, G. Staneva, Life cycle Assessment for compressed air and conventional cars concerning energy consumption and CO2 emissions, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.

Други:

АНОТАЦИЯ

Към съвременните двигатели с вътрешно горене и транспортните средства се поставят високи изисквания по отношение на емисиите на вредни газове компоненти изхвърляни от тях в атмосферата. Методите, прилагани за намаляването на вредните емисии са насочени главно в три направления:
-усъвършенстване процесите, протичащи в двигателя, водещи до образуването на по-малки количества вредни вещества;
-последваща обработка на отработените газове, преди изпускането им в атмосферата, за намаляване вредните емисии;
-използване на такива (алтернативни) горива, при които се образуват по-малко вредни вещества.

За използване на алтернативни горива се засилва интереса винаги, когато настъпи петролна криза. В този случай алтернативните горива се разглеждат като евентуален заместител на горивата с петролен произход. В последните години, интересът е насочен не просто към алтернативни горива, а към горива, които имат растителен произход (известни като биогорива).

Такива биогорива са различните алкохоли – метанол, етанол, бутанол и др..

В настоящата работа е направен анализ на моторните свойства на алкохолите и показателите на двигателите при работа със смеси на бензина с тях. Някои от алкохолите образуват нестабилни смеси с бензина (особено при ниски температури) и за предотвратяване на разслояването им, като стабилизатор се използва добавка на изопропанол. В същото време няма съобщения за изследване работата на двигателя с изопропанол, както и влиянието на алкохолите върху ефективността на технологиите за последваща обработка (каталитични неутрализатори и др.).

В рамките на проекта е дооборудвана специализирана опитна уредба за изследване работата на двигател с принудително възпламеняване с добавки на изопропанол и ефективността на каталитичния неутрализатор.

В отчета са представени резултати от изследване мощностно-икономическите и екологични показатели на двигателя работещ с добавки на изопропанол и др. към бензина, както и влиянието им върху ефективността на каталитичния неутрализатор.

PROJECT 2019-FT-01

Project title: INVESTIGATION OF ADVANCED TECHNOLOGIES FOR VEHICLES EMISSIONS REDUCTION

Project director: Assoc. Prof. PhD Kiril Hadjiev

Project team: Prof. DSc R. Ivanov, Prof. PhD B. Angelov, Assoc. Prof. PhD Alanas Iliev, Assoc. Prof. PhD Simeon Iliev, Assoc. Prof. PhD Krasimir Markov, Assoc. Prof. PhD G. Kadlyanov, Assist. Prof. PhD G. Staneva, Assist. Prof. PhD M. Ahmed, Eng. N. Yordanov, Eng. Nikolai Daskalov, Eng. K. Dimitrova, Eng. E. Milov, Eng. G. Petrov, Eng. I. Mincheva, Stud. E. Nakova, M. Stoechev, N. Koleva, K. Stoechev, H. Vachev, M. Pееv, V. Aslanov, G. Genov

Address: University of Ruse, 8 Studentska str., 7017 Ruse, Bulgaria
Phone: +359 82-888 433
E-mail: khadjiev@uni-ruse.bg

Project objective: Obtaining of research data for alternative fuels influence over vehicles performance and emissions. Clarifying alternative fuels influence on the three-way catalytic converter efficiency. Creating of research laboratory equipment with three-way catalytic converter system for investigation of the gasoline engines emissions.

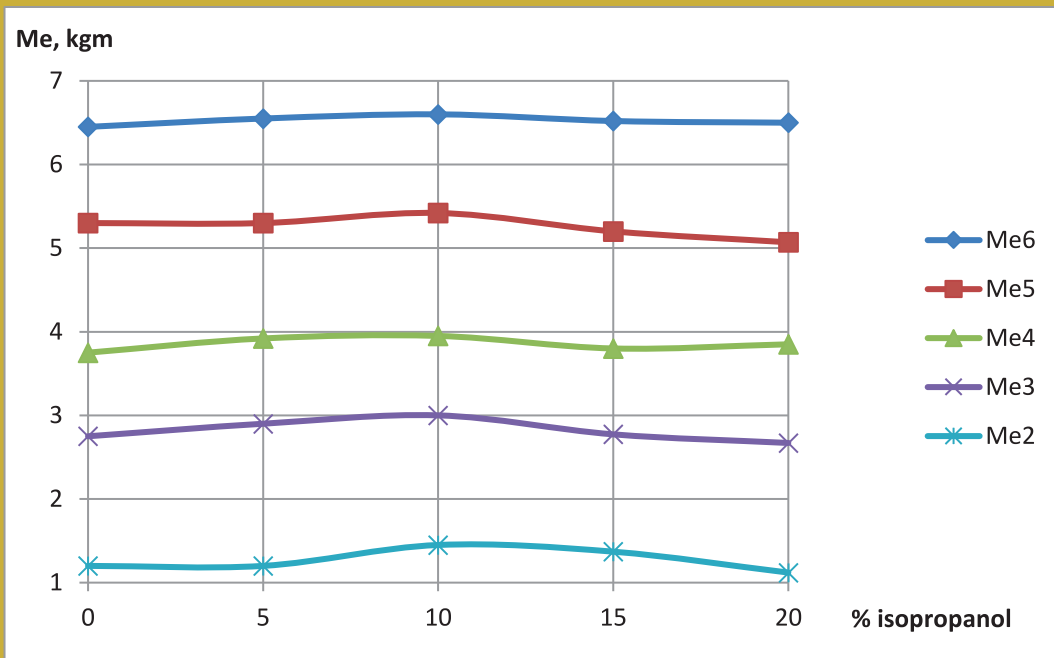
Main activities:
• As a result from the researches, three papers will be prepared in SCOPUS referenced international conferences and magazines and three reports will be prepared in the scientific conference of the University of Ruse and the Union of Scientists as well as in other forums in the country.
• The project will be helpful for 2 theses of PhD students from the DTT department.

Main outcomes:
• It is created laboratory equipment for investigation IC engine operation with alternative fuels. Investigations has been conducted on the emissions characteristics of IC engine operated with blends of gasoline with isopropanol, butanol, etc. A PhD student successfully defended his thesis. The project supported two SCOPUS referenced publications and seven other publications in national conferences.

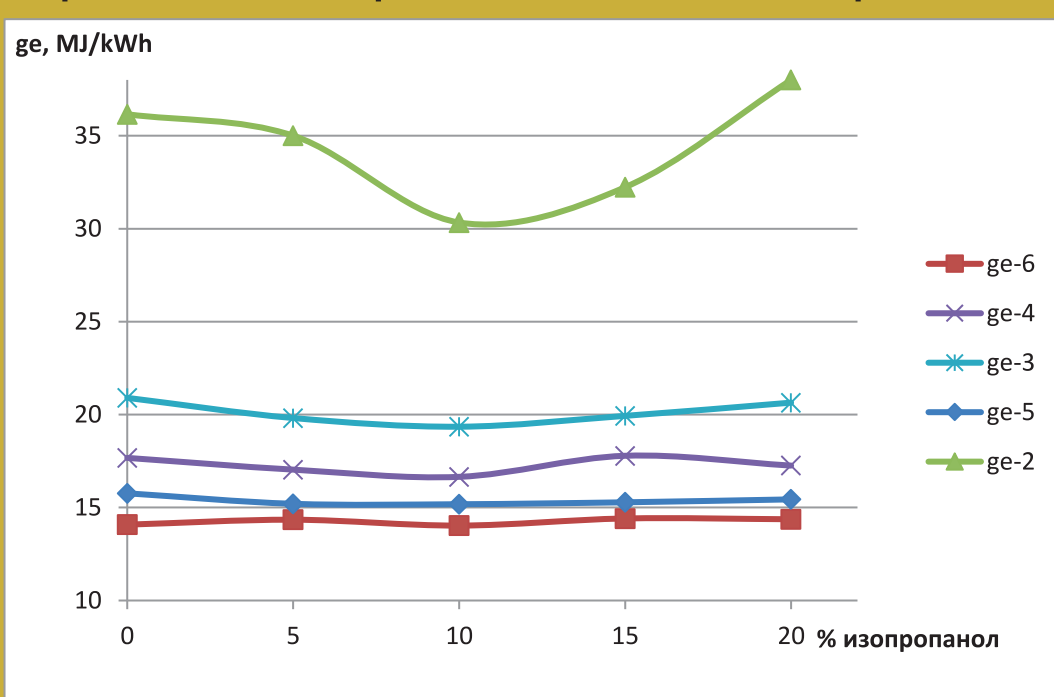
Publications:
• G. Kadlyanov, Zh. Kolev, S. Kadrova THE COMPARATIVE ASSESSMENT REGARDING TO CO2 EMISSIONS OF CARS AIR CONDITIONING USING DIFFERENT REFRIGERANTS, Transport problems XI INTERNATIONAL CONFERENCE 2019, Silesian University of Technology ISBN 978-83-944717-8-8
• D. Lyubenov, V. Mateev and G. Kadlyanov, An expert system for vehicle accident reconstruction, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, EKO Varna 2019.
• Evlinoev I, Ivanov R., Stanchev H. (2019) Life cycle assessment of vehicles, using LPG and NG, ВуЛТРАНС, ISBN1313-955X
• Георги Петров, СИСТЕМИ ЗА ИЗКЛЮЧВАНЕ НА ЦИЛИНДРИТЕ ПРИ СЪВРЕМЕННИТЕ ДВГ, XXV НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКА КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНО УЧАСТИЕ “ТРАНСПОРТ, ЕКОЛОГИЯ - УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ” ЕКО ВАРНА 2019
• K. Dimitrova, Standards and methods for measuring vehicle noise, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.
• Kr. Markov, A Review of the possibility for using of alternative fuels and biofuels in hybrid vehicles, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.
• K. Hadjiev, Em. Stankov, N. Daskalov, Investigation of the engine operation on gasoline-isopropanol fuel blends, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.
• At. Iliev, P. Kazakov, Improving measurement accuracy through the randomization method, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.
• I. Evlinoev, R. Ivanov, G. Kadlyanov, G. Staneva, Life cycle Assessment for compressed air and conventional cars concerning energy consumption and CO2 emissions, 58th Science Conference of Ruse University, Bulgaria, 2019.

Others:

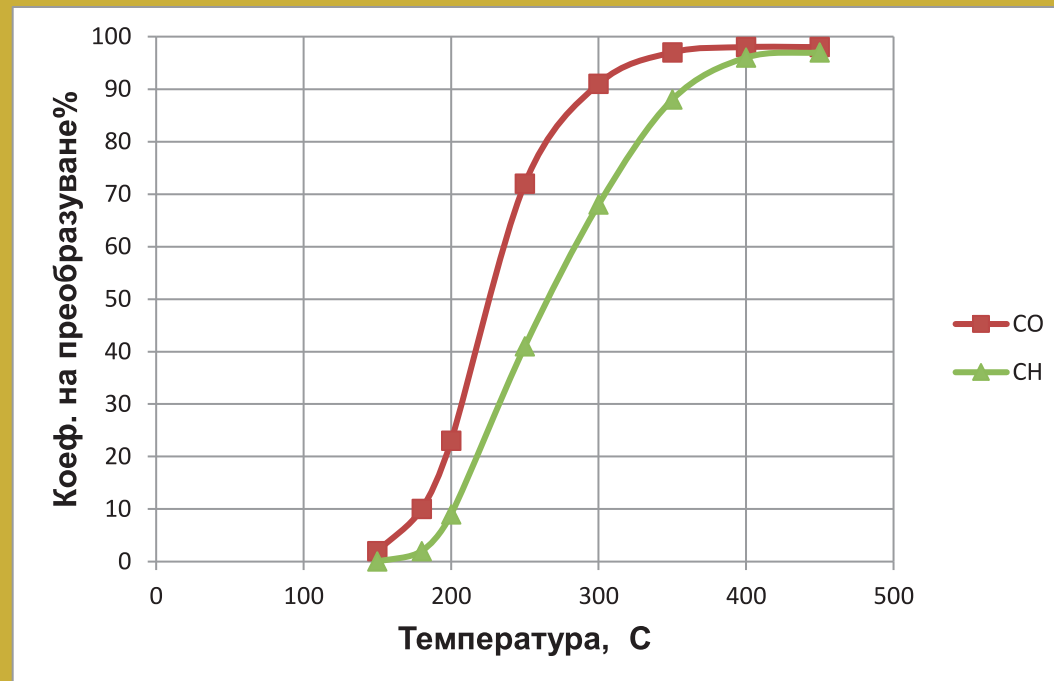
Влияние на добавките на изопропанол върху въртящия момент на бензинов двигател



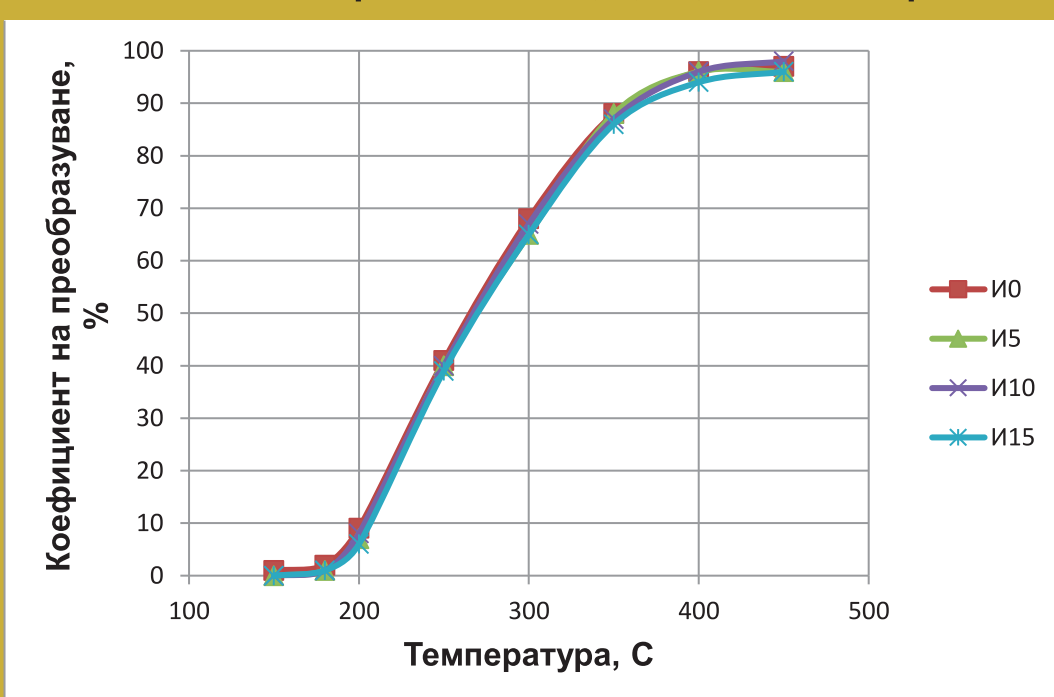
Изменение на относителния разход на енергия за получаване на единица мощност при работа на различни натоварвания с добавки на изопропанол



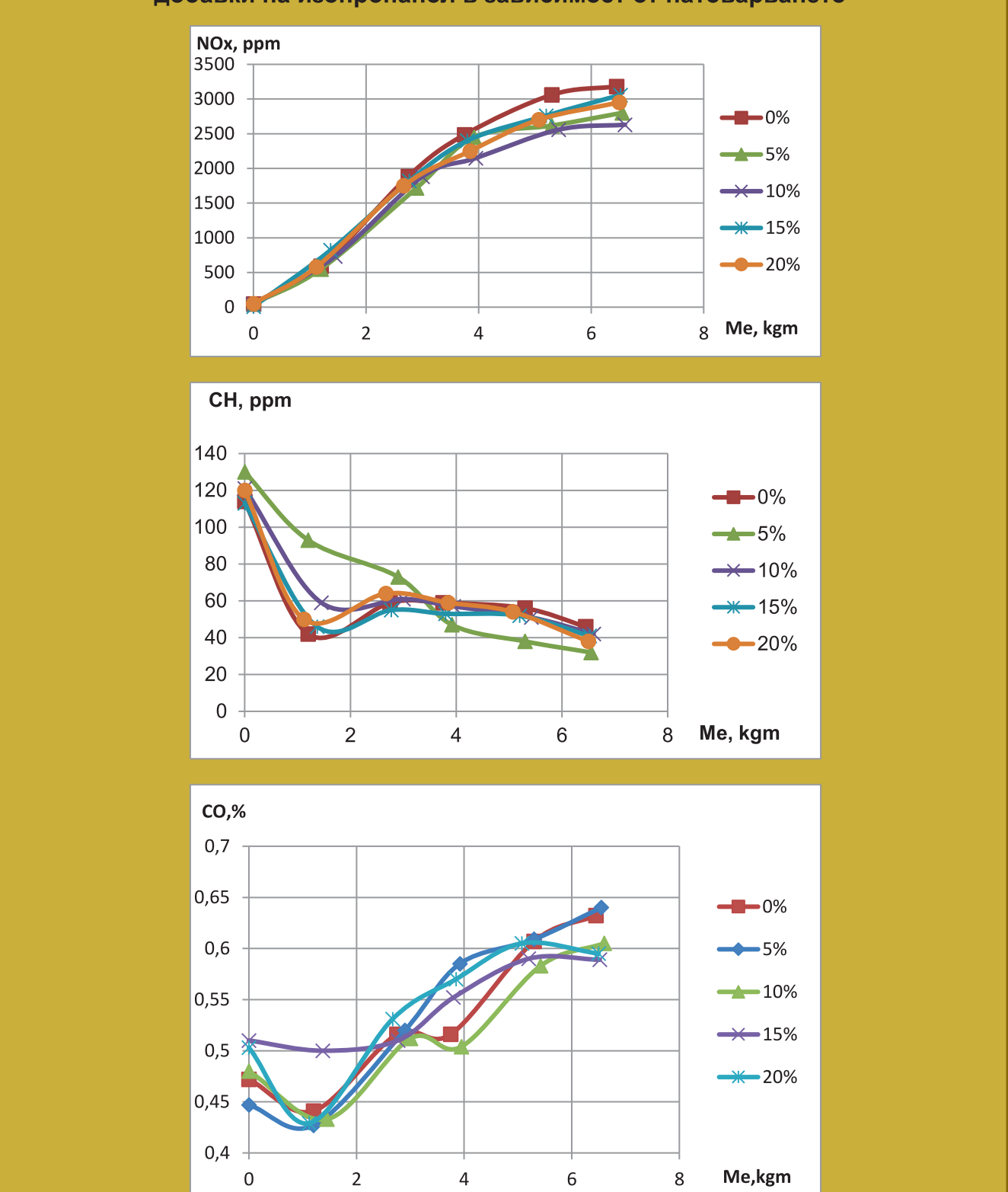
Ефективност на каталитичния неутрализатор в зависимост от температурата му



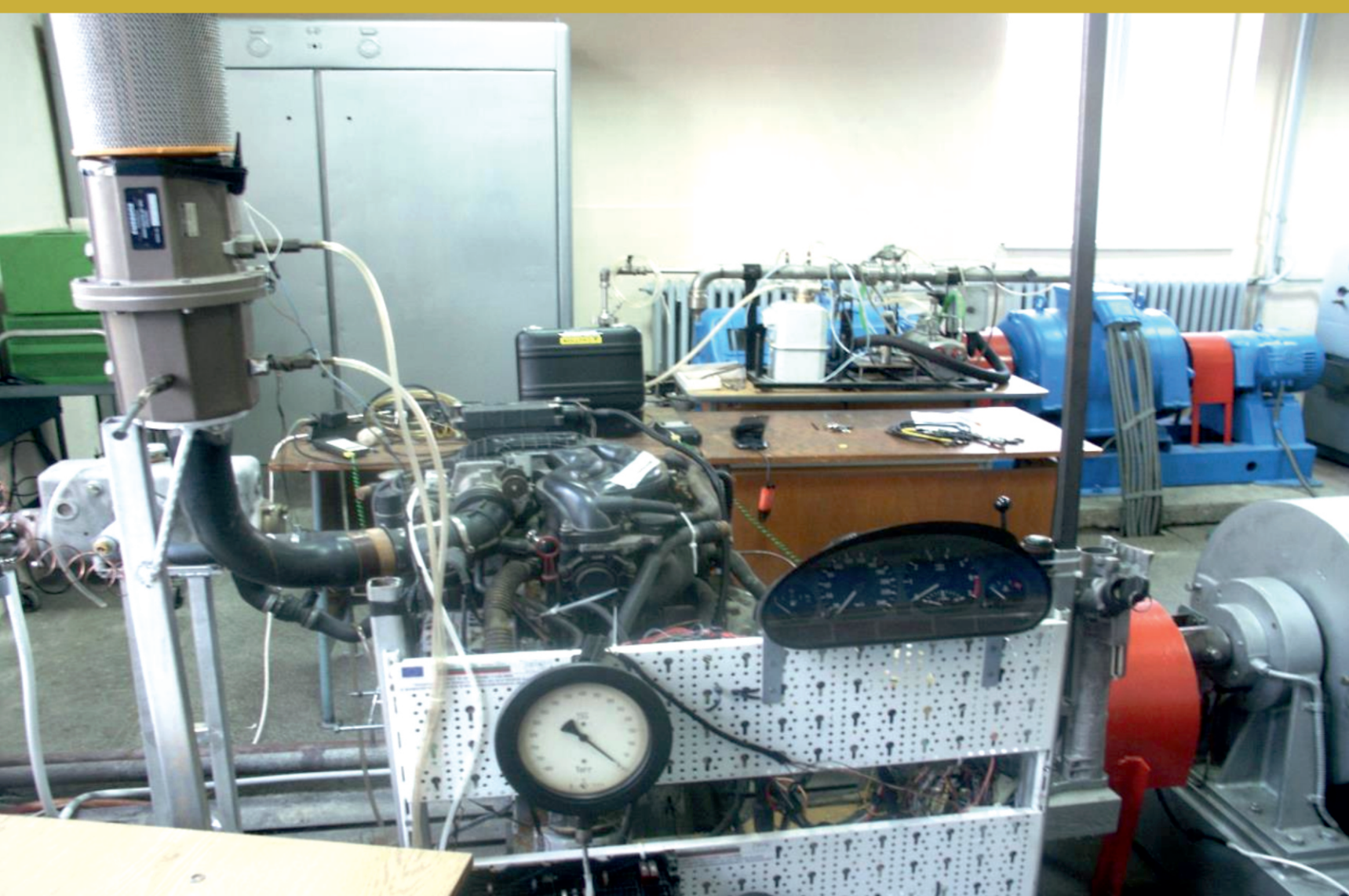
Ефективност на каталитичния неутрализатор при добавки на изопропанол от 0, 5, 10, и 15% в горивото



Изменение концентрации на основните токсични вещества в отработените газове на бензинов двигател при работа със смеси на бензин с различни добавки на изопропанол в зависимост от натоварването



ЛАБОРАТОРНА УРЕДБА



ЧАСТ ОТ ОПИТНАТА УРЕДБА ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ ЕФЕКТИВНОСТТА НА КАТАЛИТИЧНИЯ НЕУТРАЛИЗАТОР

