

ИЗГРАЖДАНЕ НА СТЕНД САВ-1 ЗА АВТОМАТИЗИРАНО УПРАВЛЕНИЕ НА АВТОМОБИЛНИ ГОРИВНИ ДЮЗИ ЗА ВПРЪСКВАНЕ НА БЕНЗИН

Борис Кирилов, Теодор Вълев, Мартин Мирчев, Благодислав Благоев, Васислав Лозанов, Тодор Цонев, Марио Марков, Николай Александров, Славчо Божков
bobiiiiiii7@abv.bg, stbozhkov@vtu.bg

*Висше транспортно училище “Тодор Каблешков”,
Катедра “Транспортна техника”, ул. “Гео Милев” №158, 1574 София
БЪЛГАРИЯ*

***Резюме:** Докладът е свързан с изграждането на стенд за автоматизирано управление на автомобилни горивни дюзи за впръскване на бензин по инициатива на студентите от специалност Автомобилна техника, група 1741, под ръководството на доц. д-р инж. Славчо Божков. Публикуват се отделните модули и системи на стенда и неговото въвеждане в експлоатация.*

***Ключови думи:** стенд, горивни дюзи, автомобили, управление*

ВЪВЕДЕНИЕ

Лабораторните комплекси и оборудване и непосредствено свързаните с тях лабораторни упражнения и изследвания са предпоставка за повишаване на квалификацията на обучаваните студенти, а също и за засилване на интереса към съответните специалности, които ги прилагат [1].

Въвеждането в обучението на студентите от специалност “Автомобилна техника” на специализирания комплекс за управление на автомобилни сензори и изпълнителни механизми Locktronics LK9834-2 [2], закупен по договор № 115/20.04.2017, ВТУ “Тодор Каблешков” – София, доведе до повишаване на интереса към практическа разработка. Така се появи идеята за изграждането на стенд за автоматизирано управление на автомобилни дюзи за впръскване на бензин с абревиатурата САВ-1.

СТРУКТУРА

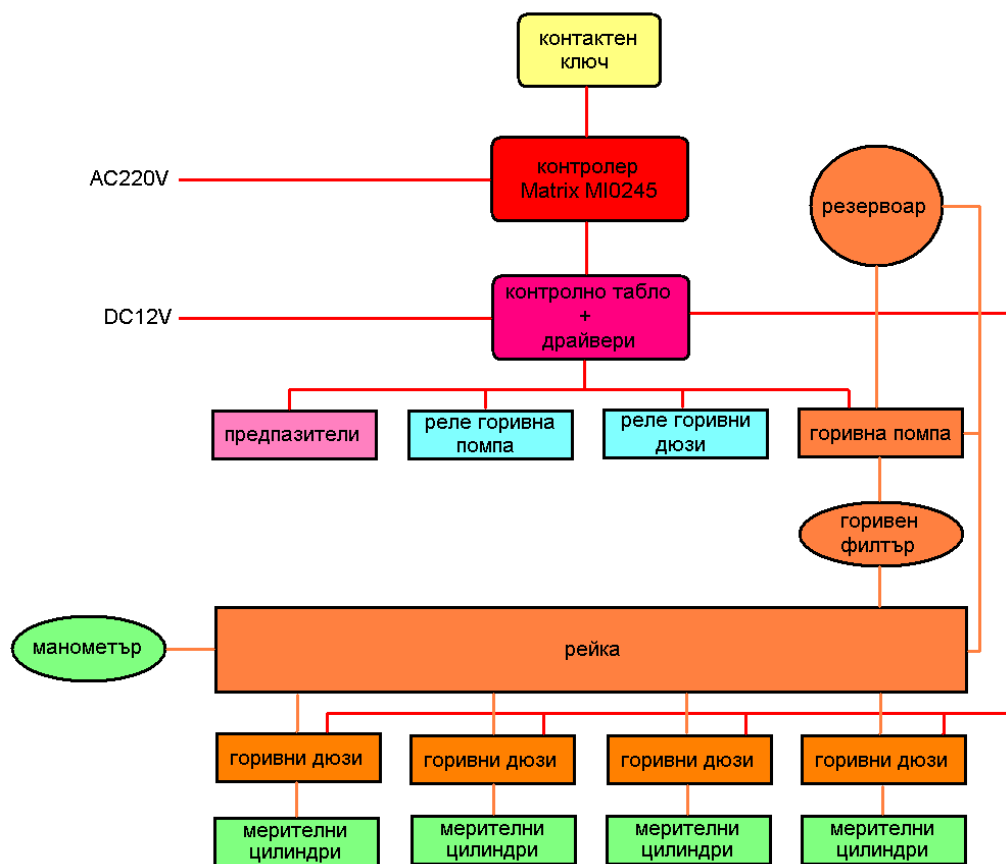
Изграждането на стенд САВ-1 се състои от два етапа.

Първият етап на компоновка се състои в избор на реални елементи, от които да се изгради конструкцията на стенда.

Той може да бъде описан със следната последователност:

- ◆ Избор на дюзи за впръскване на бензин;
- ◆ Избор на акумулатор на гориво (рейка);
- ◆ Избор на горивна помпа, филтър и горивопроводи;
- ◆ Избор на резервоар;
- ◆ Избор на управляваща апаратура;
- ◆ Избор на измервателни прибори.

В резултат от изпълнението на първият етап е избрана структурната схема на стенд САВ-1 за автоматизирано управление на автомобилни дюзи за впръскване на бензин, която е представена на фиг.1



Фигура 1. Структурна схема на стенд САВ-1 за автоматизирано управление на автомобилни дюзи за впръскване на бензин

Автомобилните дюзи, рейката, горивната помпа, филтъра и горивопроводите са осигурени от двигател на автомобил Мерцедес 180.

По предложение на студентите за резервоар се използва разширителен съд от охладителната уредба на автомобил Фолксваген Голф III. Същият има размери на присъединителните отвори, които отговарят на размерите на горивопроводите за правото и обратно гориво, като освен това е с компактна форма и съдържание около 1,5 l.

Към управляващата апаратура са включени:

- 1) контролерът MI0245 от комплекта Locktronics LK9834-2;
- 2) контролно табло със силови транзистори (драйвери);
- 3) контактен ключ.

С помощта на контролера MI0245 и прилежащият към него софтуер Flowcode 7 се извършва генериране на управляващи програми, записване на програмата в паметта на контролера и нейното възпроизвеждане за управление на режима на работа на дюзите на стенда.

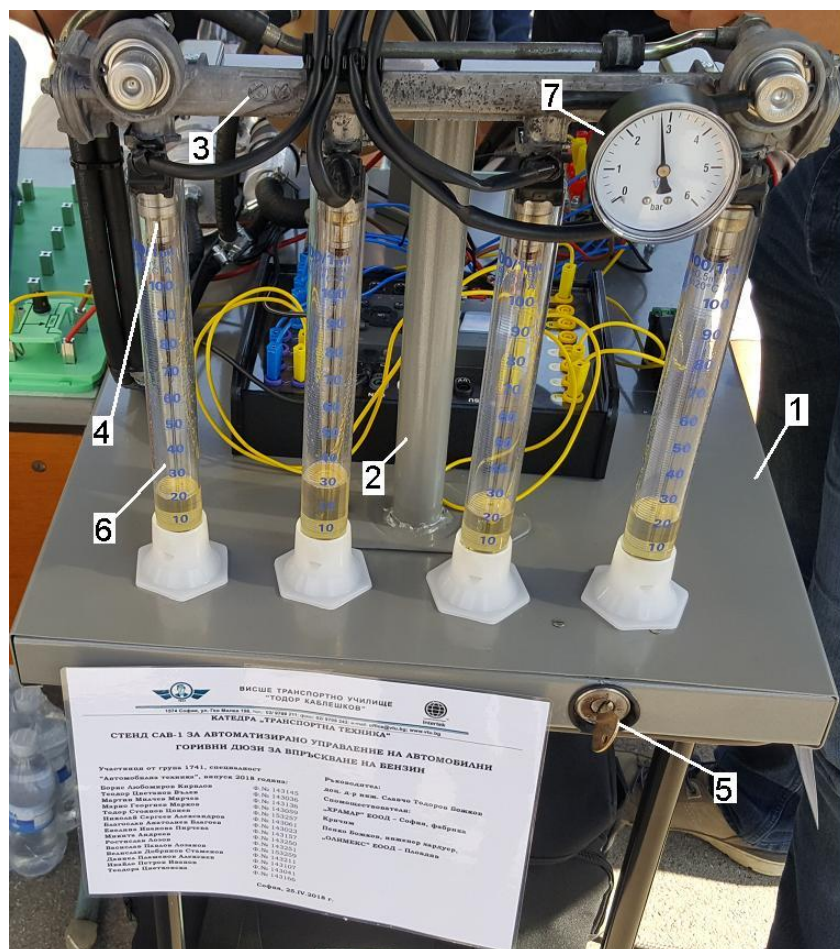
Необходимостта от контролно табло се налага поради съображенията за осъществяване на електрическите връзки на отделните елементи на стенда. Силовите транзистори служат за директно управление на горивните дюзи и разтоварват транзисторите на контролера. Контролното табло е разработено от маг.инж.Пенко

Божков, фирма “Олимекс” ЕООД – Пловдив [3]. Контактният ключ възпроизвежда работата на стенда, така както служи и в автомобила.

Като измервателни прибори са избрани манометър за отчитане на налягането в рейката с обхват от 0 до 6 bar [4] и измервателни цилиндри с обем 100 ml, 1ml/деление и клас на точност В [5] за измерване на количеството гориво, впръснато от всяка от горивните дюзи.

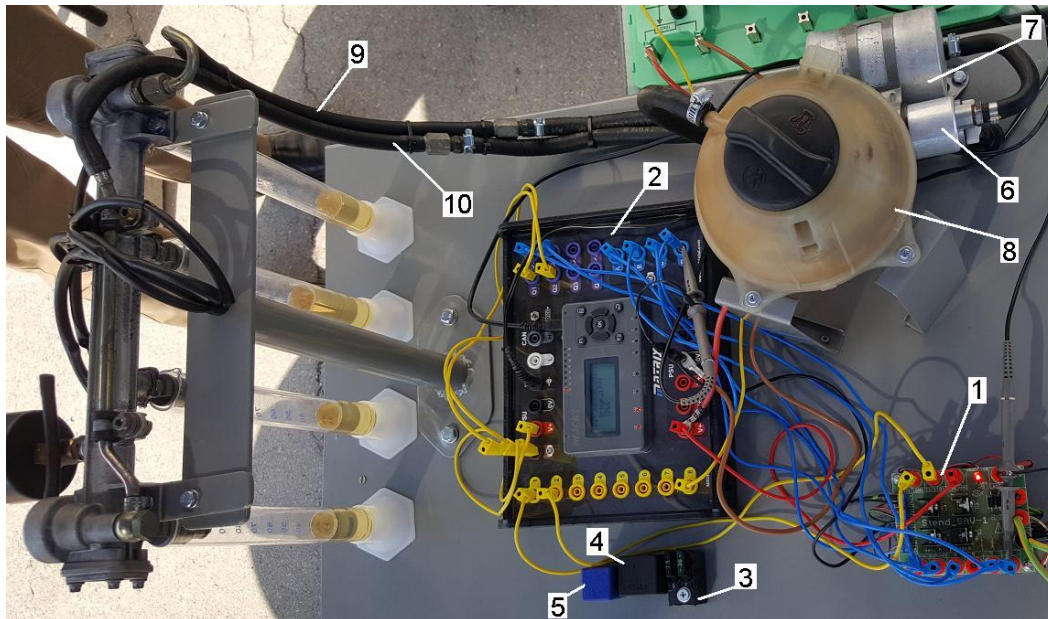
Вторият етап на конструиране е свързан с разполагането на избраните елементи и тяхното присъединяване и укрепване. За целта е изработена метална основа и стойка, към които са закрепени елементите на стенд САВ-1. Металната основа и стойка са изработени от фирма ХРАМАР” ЕООД - София, фабрика Кричим [6]. Металната основа е боядисана прахово от фирма АРТ ТЕХНО ГРУП ООД – София [7]. Всички дейности по разполагането, монтажа и свързването на отделните елементи на стенда е извършено с участието на студентите от специалност “Автомобилна техника”, група 1741.

Общият вид на конструираният стенд е представен на фиг.2 и фиг.3.



Фигура 2. Общ вид на стенд САВ-1 за автоматизирано управление на автомобилни дюзи за впръскване на бензин:

1-основа; 2-стойка на рейката; 3-рейка; 4-горивна дюза; 5-контактен ключ; 6-мерителен цилиндър; 7-манометър



Фигура 3. Общ вид на стенд САВ-1 за автоматизирано управление на автомобилни дюзи за впръскване на бензин:

1-контролно табло с драйвери; 2-контролер МI0245; 3-предпазители; 4-реле горивна помпа; 5-реле горивни дюзи; 6-горивна помпа; 7-горивен филтър; 8-горивен резервоар; 9-горивопровод за право гориво; 10-горивопровод за обратно гориво

Въвеждането на стенд САВ-1 в експлоатация е извършено за първи път по време на изложението “Транстренд 2018” във ВТУ “Тодор Каблешков” и предизвика повишен интерес сред посетителите, в това число официалните гости, както и кмета на София – г-жа Йорданка Фандъкова.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изработен е стенд САВ-1 за автоматизирано управление на автомобилни дюзи за впръскване на бензин.

Стендът има големи перспективи при обучението на студенти и изследване на процеси в автомобилната техника.

БЛАГОДАРНОСТИ

Статията е във връзка с изпълнението на проект „Осигуряване на CAN функционалност на лабораторно оборудване за управление на автомобилни сензори и изпълнителни механизми“ по договор №140/12.04.2018, ВТУ “Тодор Каблешков” – София.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Bozhkov S.T., Stanev L.G., Kunchev L. Equipment CB-1 for rendering the performance of the ICE working with gasoline injection for research and educative-applied aim. International virtual journal for science, technics and innovations for the industry – MTM 2013”, Issue 3, ISSN 1312-0226, pp.41-44, Sofia, 2013
- [2] <https://www.matrixsl.com/webshop/sensors-and-control-in-automotive-applications-solutions.html>
- [3] <https://www.olimex.com/>
- [4] <https://www.tashev-galving.com/files/spec/100%20VDG%20192.pdf>
- [5] <https://alteyaorganics.bg/shop>
- [6] <https://www.hramar.com/>
- [7] <http://atg-bg.com/bg/index.html>

DEVELOPMENT OF THE TEST BENCH SAV-1 FOR AUTOMATED MANAGEMENT OF THE AUTOMOTIVE GASOLINE FUEL INJECTORS

**Boris Kirilov, Teodor Valev, Martin Mirchev, Blagoslav Blagoev, Vasislav Lozanov,
Todor Tsonev, Mario Markov, Nikolai Aleksandrov, Slavcho Bozhkov**
bobiiiiiii7@abv.bg, stbozhkov@vtu.bg

*Todor Kableshkov University of Transport
Department of Transport Equipment, Geo Milev str. 158, 1574 Sofia
BULGARIA*

Key words: *test bench, fuel injectors, automotive, management.*

Abstract: *This paper renders the development of the test bench SAV-1 for automated management of the automotive gasoline fuel injectors, according to initiative of the students from the specialty Automotive Engineering, group 1741, under the supervising of the Assoc.Prof.Eng. Slavcho Bozhkov. The paper also publishes the test bench modules and systems and its first start work.*