

Проучване и анализ за приложение на международни стандарти при изпитване на трактори в България

Борис Борисов, Божидар Колев, Александър Стоянов, Светлозар Митев

Study and Analysis of the Standards related to the Testing of the Tractors in Bulgaria: The study analyzes the benefits of implementing the international test standards in order to facilitate the international trade. The importance of establishing test laboratories in the country accredited by the Organization for Economic co-operation and Development (OECD) was substantiated. Results of implementation of two of the codes according to OECD and the activities implemented under a project funded by the National Science Fund are included in the report.

Key words: Tractor, Testing, Standard

ВЪВЕДЕНИЕ

За облекчаване на търговските взаимоотношения и безпроблемното реализиране на пазарите тракторите трябва да са съпроводени със сертификати за резултатите от изпитване. Изпитването на трактори е система от дейности и процедури, която трябва да отговаря на международно признати стандарти. Така изпитани у нас трактори ще може да се реализират на пазара в други страни с гаранция за получения сертификат. Дейността по стандартизирането на тези процедури е възложена на Организацията за икономическо коопериране и развитие - ОИСР (Organization for Economic co-operation and Development - OECD). Тя е създадена през 1961 г. като разширение на Организацията за европейско икономическо сътрудничество (ОЕЕС). OECD включва не само европейски страни, а също и Канада, Мексико, Австралия, Нова Зеландия, Япония, Корея, САЩ.

Целите на OECD са да поощрява икономическата стабилност и демокрацията в страните, нейни членки и в развиващите се страни. Един от основните методи, които използва OECD за анализиране на държавите е събиране и публикуване на статистически данни в обществените и икономически издания. Тези данни се разглеждат от правителствата и по време на срещите на OECD определят как най-добре да се постигнат целите на OECD.

OECD също влияе непрекъснато върху постигането на възходящо развитие. OECD следи решенията, които позволяват икономически възход без отрицателно влияние на икономическото развитие и оцеляването на бъдещите поколения. Чрез статистически анализи и дискусии OECD подготвя съглашения или поне силно насърчава общата отговорност или строги стандарти и политиката за околната среда. Тя също следи за прогреса на развиващите се страни. На тези страни се предлага обучение и препоръки, които, ако бъдат приети, ще прилагат целите на OECD.

Директоратът е структуриран в девет отдела, които работят заедно за създаване на работна програма: Търговия и пазари за земеделски храни, Земеделско развитие, Политика в рибовъдството, Политики в земеделието и околната среда, Политика и търговия в земеделието, Търговия и развитие, Либерализиране на търговията и създаване на правила, Търговска политика на връзките, обслужването и експорта. Два други отдела са прикрепени към Директората: **Кодове и схеми в земеделието** и Обществена изследователска програма. Канцеларията на Директората включва страните-членки.

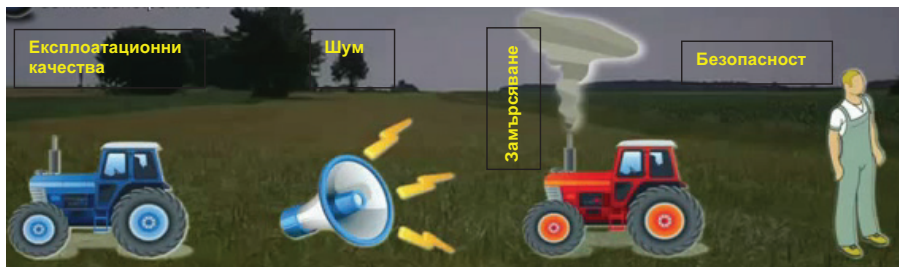
ИЗЛОЖЕНИЕ

Земеделските OECD кодове и схеми облекчават международната търговия чрез опростяване на процедурите за хармонизиране на документите, контрола и изпитването.

Хармонизираните процедури за семена и горски репродуктивен материал се наричат Схеми, които насърчават производство и използване на семена или растения, с високо качество и в съответствие с наименованията и гарантиране на произ-

хода. Те позволяват страната износител да се довери на резултатите от изпитвания, проведени в друга страна и в този случай на плодове и зеленчуци. Схемите осигуряват еднаква класификация и процедури за контрол на качеството.

Хармонизираните процедури за изпитване на трактори се наричат Кодове. Стандартите (кодове) на OECD осигуряват възможности на държавите членки да извършват изпитване на трактори по хармонизирани процедури и да получат официални одобрения на OECD, с което се улеснява международната търговия. Европейският съюз приема тези резултати, тъй като те са валидни за всички държави. [1]



Фиг.1. Структура на хармонизираните процедури за изпитване на трактори.

Структурата на хармонизираните процедури (фиг.1) включва:

- експлоатационни качества - всички изследвани тракторите трябва да преминат задължителните изпитвания на: мощността на двигателите и разхода на гориво; мощността на теглича и разхода на гориво, хидравлична мощност, повдигателна възможност на навесната система.

В допълнение, производителят може да изисква по избор процедури за изпитване на:

- спирачна ефективност, радиус на завой, стартиране при ниска температура, определяне на центъра на тежестта, нивото на външния шум; хидравлична мощност;
- хидроизолация и производителност в гореща атмосфера;
- нивата на шума в мястото за управление на оператора;
- безопасността на оператора - защита на оператора при преобръщане (ROPS) и за защита на конструкциите от падащи предмети (FOPS).

Стандартните кодове на OECD са:

- Code 2: Изпитване характеристиките на трактор (мощност на двигателя, разход на гориво, теглителна сила, хидравлични характеристики и др.);
- Code 3: Динамично изпитване на защитни структури срещу преобръщане;
- Code 4: Статично изпитване на защитни структури срещу преобръщане;
- Code 5: Измерване шума на мястото на водача;
- Code 6: Изпитване на монтирани отпред защитни структури за трактори с тясна колея;
- Code 7: Изпитване на монтирани отзад защитни структури за трактори с тясна колея;
- Code 8: Изпитване на защитните структури на верижни трактори;
- Code 9: Изпитване на защитните структури за повдигачи (изпитване на защитни структури срещу падащи обекти и срещу преобръщане, монтирани на самоходни транспортни средства със селскостопанско предназначение с повишена проходимост);
- Code 10: Изпитване на защитни структури на трактори от падащи обекти (FOPS).

Развитието на научно-техническия прогрес предявява нови предизвикателства пред ангажиментите на държавите-членки към обществото и фермерите.

Нови предизвикателства:

- Промяна на околната среда/климата: източници на замърсяване;
- Биогориво - комбиниране/икономически аспект;
- Намаляване разхода на гориво - ефективност на двигателя;
- Емисии - отделяни газове от техниката.

Нови системи към тракторите:

- Промени в растениевъдството и добри практики - сателитни системи;
- Ново усъвършенстване - съгъваеми ROPS, маса на трактора, общо оформяне на ROPS;

Новите моменти налагат постоянно изменение на структурата и съдържанието на кодовете.

Това е предизвикателство към научната общност във всяка една държава. Усвояването на кодовете дава възможност за развитие на експертния потенциал на Университетите и изпитвателните лаборатории към тях.

Русенският университет работи по проект за внедряване на два от кодовете на OECD - код 2 и код 5. Проектът е одобрен и финансиран от Националния фонд за научни изследвания. Така се създава реална възможност България да влезе в клуба на OECD като се създаде експертно ниво и необходимата база за Изпитвателна лаборатория, акредитирана от OECD, за изпитване на трактори по стандарти и хармонизирани процедури, валидни в изпитвателните лаборатории по света.

В екипа на проекта влизат преподаватели от Аграрно-индустриалния и Транспортния факултети. Изпълняваната работна програма включва следните дейности:

1. Усъвършенстване и функционално изпитване на лабораторна уредба за изследване характеристиките на ДВГ на трактори	3. Създаване и изпитване на лабораторен стенд за определяне характеристиките на хидравлични навесни системи	5. Създаване на измервателна система за определяне теглителните характеристики на колесни трактори (до 14 kN)
2. Създаване на лабораторна уредба и софтуер за измерване на хидравличната мощност и пиковото налягане в хидравличните системи	4. Проучване на възможностите за създаване на специализирана мобилна натоварваща система	6. Създаване и изпитване на лабораторна уредба за определяне характеристиките на спирачните системи и радиусите на завиване на земеделски агрегати
7. Методи и средства за сравнително изследване на показатели за екологосъобразност (горива и газови емисии) и ергономичност (шум) на трактори и земеделски агрегати		

След направения анализ на съвременните възможности и средства за теглителни изпитвания на трактори е разработена класификация на мобилни натоварващи системи за изпитване на теглителните възможности на тракторите до 14 kN (табл. 1) [2, 4, 5, 6].

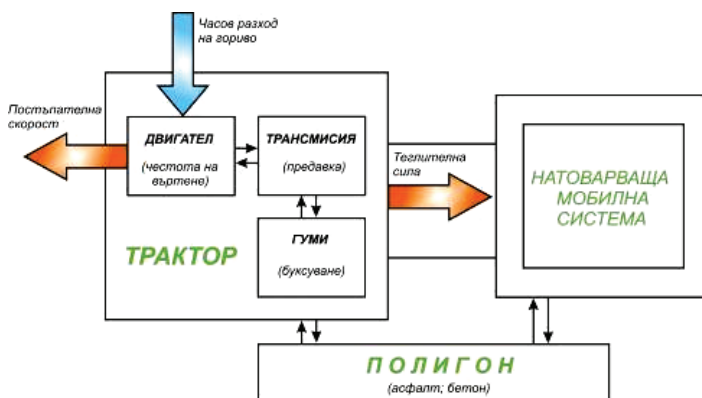
Таблица 1.

Класификация на теглителни натоварващи системи

С един спиращ мост			Италия, САЩ
С два спиращи моста			Бразилия, Италия

С повече от два спиращи моста			Германия, САЩ
С трактор			България, САЩ
Военни влекачи			Унгария, Русия

Теглителното изпитване на трактори се осъществява по схемата от фиг.2.



Фиг.2. Схемa за теглително изпитване на трактор

Обоснована е мобилна натоварваща система на база трактор ТК 82, с два двигателни моста. Така пълната маса на спирация трактор ще участва в полезна работа. Целта е да се постигне теглителна сила в размер на 14 kN, особено при ниските скорости, както е заложено в стандарт ISO 789-7:1991 Agricultural tractors -- Test procedures -- Part 7: Axle power determination.

Модернизирана е динамометрична система за изпитване мощността на двигателя през BOM съгласно ISO 789-1:1990 Agricultural tractors - Test procedures - Part 1: Power tests for power take-off. Точността на измерване е съобразена с изискванията на стандарта.

Създадена е измервателна система (фиг. 3) за изпитване характеристиките на спирачните системи на трактори и радиусите на завиване на земеделски агрегати в съответствие с ISO 5697:1982 Agricultural and forestry vehicles - Determination of braking performance и ISO 789-3:1993 Agricultural tractors - Test procedures - Part 3: Turning and clearance diameters.



Фиг.3. Измервателна система за изпитване характеристиките на спирачните системи (а) и радиусите на завиване на трактори (б)

Създаден е стенд за изпитване на подемната сила на навесната система на тракторите (фиг. 4) и са усвоени измервателни средства за определяне на хидравличните характеристики (хидравлична мощност и пиково налягане) на тракторите. Спазени са стандартите ISO 789-2:1993 Agricultural tractors - Test procedures - Part 2: Rear three-point linkage lifting capacity и ISO/OECD 789-10:2006 Agricultural tractors - Test procedures -- Part 10: Hydraulic power at tractor/implement interface.



Фиг.4. Стенд за изпитване подемната сила на навесни системи

Развити са методи и средства за изпитване на показатели за екологосъобразност (горива и газови емисии) и ергономичност (шум) на трактори и земеделски агрегати. Съществуващите уредби са обновени съобразно ISO 789-4:1986 Agricultural tractors - Test procedures - Part 4: Measurement of exhaust smoke и други. Резултатите от изпитване на екологични горива дава възможност за ефективното проектиране на машинотракторните агрегати. Това има пряко отношение към програмата на ЕС за постигане на икономия на горива в размер на 20 % до 2020 г. Известно е, че енергийната ефективност на тракторите е 20 %. От 25 литра в резервоара за обработване на 10 хектара за полезна работа се изразходват само 5 литра [3].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въвеждането на хармонизирани процедури и изграждане на необходимата база за изпитване на трактори по стандартите (кодове) на OECD открива възможност за структуриране на Изпитвателна лаборатория в рамките на Русенския университет с акредитация от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие.

Проучванията и изследванията са финансирани от Фонд „Научни изследвания“ към Министерството на образованието и науката по проект ДФНИ-Е01/5.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] About OECD Tractor Codes, <http://www.oecd.org/agriculture>
- [2] Centro de Engenharia e Automação, São Paulo, <http://www.iac.sp.gov.br>
- [3] Efficient 20, <http://efficient20.eu/>
- [4] Ente Nazionale per la Macchinizzazione Agricola, <http://www.enama.it>
- [5] Frankfurt am Main Deutsche Landwirtschafts- Gesellschaft, <http://www.dlg.org/tractors.html>
- [6] The University of Nebraska Tractor Test Laboratory, <http://tractortestlab.unl.edu>

За контакти:

проф. д-р Борис Борисов, Катедра “Земеделска техника”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, тел.: 082-888 325, e-mail: bborisov@uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.