УДК 631.3 http://dx.doi.org/ 10.31473/2305-5987-2019-2-25(39)-13

СУЧАСНИЙ СТАН НОРМАТИВНИХ ВИМОГ ДО САМОХІДНИХ СІЛЬГОСПМАШИН ЯК УЧАСНИКІВ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Митрофанов О.,
e-mail: dir.subukrctt@ gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-3046-8440
Південно-Українська філія ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»

Анотація

Стаття звертає увагу на проблему відсутності відповідних до технічного рівня техніки нормативних документів для оцінки безпеки самохідних сільгоспмашин як дорожньо-транспортних засобів. На прикладі розробки фахівцями Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого відповідних до сучасних вимог нормативних документів рівня стандартів до гальмівних систем показаний один із способів вирішення проблеми.

Мета. *На прикладі кроків щодо розроблення нормативних вимог до гальмівних систем сільгоспмашин показати можливість розроблення аналогічних нормативних вимог до інших складових і систем цього типу машин, які б визначали їхню безпечність як дорожньо-транспортних засобів.*

Методи досліджень*. Аналітичні, інформаційно-пошукові.*

Результати. *Аналізуючи практики випробувань та прогнозу певного нормативного вакууму стосовно вимог до безпеки самохідних сільгоспмашин як дорожньо-транспортних засобів, фахівці Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого розробили нормативні документи на вимоги до гальмівних систем цього класу машин з урахуванням особливостей гідрооб'ємного привода тягових коліс цих машин, та на методи їх випробувань.*

Нормативні вимоги мають статус стандартів УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, що дає змогу після їх періодичного перегляду адаптувати вимоги до рівня національних стандартів технічно розвинутих країн та міжнародних стандартів ЕС.

Висновки. *На основі проведеного аналізу і досліджень сільгоспмашин визначені основні їхні складові і системи, а це зчіпні пристрої, рульове обладнання, прилади освітлення і сигналізації, дзеркала заднього огляду, скло кабіни – які за аналогією з гальмівними системами потребують розроблення нормативних вимог з урахуванням особливостей цього типу машин.*

Ключові слова: *самохідні сільгоспмашини, дорожньо-транспортні засоби, гідрооб'ємний привод, гальмівні системи, нормативні вимоги*

Стан проблеми. Як відомо, самохідні сільгоспмашини, перш за все високопродуктивні самохідні зернозбиральні комбайни та самохідні оприскувачі, є активними учасниками дорожнього руху через потребу переїзду з одного поля на інше не лише в межах господарства, а й з одного району, області чи навіть регіону в інший, особливо у випадку агрохолдингів з великими площами угідь та їх локацією в різних місцях України (рис. 1).

Рисунок 1 – Переїзд комбайнів «Славутич» на збирання сорго по території ТОВ «Продексім», Херсонська область

Останнім часом в Україні, значно посилені вимоги до сільськогосподарських тракторів, їхніх причепів та причіпних машин, які рухаються в агрегатах з тракторами, як до дорожньо-транспортних засобів, а також контроль за виконанням цих вимог, з введенням у дію Технічно-

го регламенту затвердження типу № 1367 [1]. Проте самохідні сільгоспмашини, на які поширюється дія Технічного регламенту безпеки машин № 62 [2], не мають у переліку нормативних документів доказової бази відповідності машин вимогам цього Технічного регламенту жодного нормативного документа, який містив би вимоги до самохідних сільгоспмашин як дорожньо-транспортних засобів.

Тільки за межами вказаного переліку залишився діяти до 01.01.2021 р застарілий ГОСТ 12.2.019-86 [3] з вимогами минулих часів до гальм, керма, світлових приладів та інших систем самохідних сільгоспмашин, які не відповідають рівню складності, функціювання та швидкості руху сучасних машин.

Виклад основного матеріалу. Прогнозуючи виникнення відповідного нормативного вакууму стосовно вимог до самохідних сільгоспмашин, як дорожньо-транспортних засобів, і насамперед до найбільш відповідальних у дорожньому русі систем, а саме гальмівних, фахівцями Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого на базі багаторічної практики випробувань самохідних сільгоспмашин і наукових досліджень [4] були розроблені стандарти УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого (далі – СОУ) на вимоги до гальмівних систем самохідних сільгоспмашин [5] та методи випробувань під час оцінювання відповідності [6]. Вказані СОУ включені в паспорт і сферу акредитації випробувальної лабораторії філії і застосовуються в практиці випробувань самохідних сільгоспмашин УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого і його філії.

Необхідно відмітити, що через конструктивні особливості трансмісій тягових коліс самохідних сільгоспмашин з гідрооб'ємними приводами, наприклад, самохідних зернозбиральних комбайнів (рис. 2), гальмівні системи складаються з гідрооб'ємного привода, який діє як гальмо, та фрикційних гальм. Як правило, здебільшого для гальмування користуються гідрооб'ємним приводом, але за необхідності екстреного гальмування вмикають одночасно дві гальмівні системи – гідрооб'ємну та фрикційну, які складають комбіновану гальмівну систему. Це наочно видно на представлених на рисунках 3 та 4 графіках тиску в гідрооб'ємному приводі та гідроприводі фрикційних гальм під час екстреного гальмування комбайна Скиф-250Р.

Рисунок 2 – Комбайн «Скиф 250Р» як об'єкт досліджень і випробувань гальмівних систем

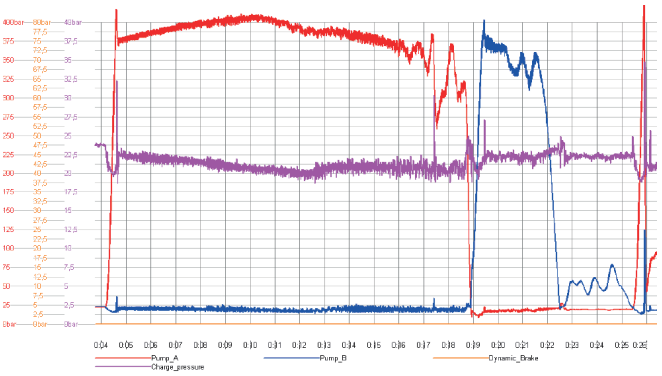

Рисунок 3 – Графіки тиску в гідрооб'ємному приводі тягових коліс під час інтенсивного гальмування комбайна «Скиф-250Р» гідрооб'ємною гальмівною системою

На графіках явно відслідковуються процеси екстреного гальмування (синій шлейф) – від різкого збільшення тиску гальмування в гідрооб'ємному приводі до його падіння.

На графіку (рис. 3) процес гальмування тільки гідрооб'ємним приводом триває 3,5 с (019 с-022,5 с).

На графіку (рис. 4) процес гальмування комбінованою. гальмівною системою (гідрооб'ємною + фрикційною) – триває 2 с (016 с-018 с), що підтверджує значне зростання ефективності гальмування ком-

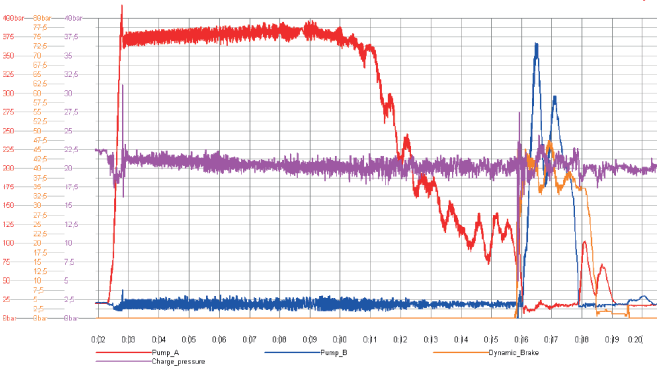

Рисунок 4 – Графіки тиску в гідрооб'ємному приводі тягових коліс та гідроприводі гальм під час інтенсивного гальмування комбайна «Скиф-250Р» комбінованою гальмівною системою – гідрооб'ємною та фрикційною

бінованою гальмівною системою.

Довгий час, наявна дуальність гальмівних систем цього типу самохідних сільгоспмашин (за оцінкою фахівців ПФ УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, це 95 % зернозбиральних та кормозбиральних комбайнів і самохідних оприскувачів) викликала суперечки у фахівців стосовно підходів і методів оцінювання відповідності, оскільки вітчизняні та європейські нормативні документи стосовно вимог до гальмівних систем [3] та методів їх оцінювання [7] не були адаптовані до особливостей побудови трансмісій та гальмівних систем цих самохідних сільгоспмашин. Проведені фахівцями Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого дослідження [8] дали змогу визначити найбільш адаптований до особливостей гальмівних систем самохідних сільгоспмашин з гідрооб'ємним приводом коліс національний нормативний документ ФРН - StVZO [9], який містить спеціальний розділ вимог до гальмівних систем машин цього типу та методів їх випробувань (див. табл. 1).

Таблиця 1 – Вимоги до показників ефективності для гальмівних систем машин з гідрооб'ємним приводом згідно з нормативним документом ФРН StVZO «Положення про допуск транспортних засобів до дорожнього руху» (параграф 41 «Гальма» розділ 6 «Директива для гальмівних систем транспортних засобів з гідростатичним приводом»). Копія з оригіналу авторизованого перекладу

	Навантажений і ненавантажений	v[5)]	Клас A ≤ 12 км/год.	Клас B ≤ 25 км/год.	Клас C ≤ 40 км/год.
			≥ 0,9 v_{max}	≥ 0,9 v_{max}	≥ 0,9 v_{max}
6.2.4.1	**Робоча гальмівна система**	s ≤	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{90}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{90}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{130}$
		d_m ≥	3,5 м/с^2	3,5 м/с^2	5,0 м/с^2
6.2.4.1.1	Мінімальна участь фрикційного гальма (гальм) у комбінованій гальмівній системі	s ≤	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{26}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{40}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{40}$
		d_m ≥	1,0 м/с^2	1,5 м/с^2	1,5 м/с^2
6.2.4.1.2	Мінімальна участь механічного ефекту гальмування в межах фрикційної гальмівної системи	s ≤	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{52}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{52}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{78}$
		d_m ≥	2,0 м/с^2	2,0 м/с^2	2,0 м/с^2
6.2.4.2	**Запасна гальмівна система**	s ≤	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{40}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{40}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{57}$
		d_m ≥	1,54 m/s^2	1,54 m/s^2	2,2 m/s^2
6.2.4.3	**Стоянкова гальмівна система – динамічна** – якщо приписано згідно з 5.3.3.3 –	s ≤	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{40}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{40}$	$0{,}15\,v + \frac{V^2}{40}$
		d_m ≥	1,5 м/с^2	1,5 м/с^2	1,5 м/с^2

Основні положення вказаного документу були взяті за основу для розроблення СОУ на вимоги [5] та доопрацювання СОУ на методи [4].

Те, що ці вимоги відповідають рівню технічного прогресу в галузі, підтверджується введеним в дію в країнах ЄС новим правилом затвердження типу дорожньо-транспортних засобів, де в делегованому регламенті комісії ЄС № 2015/68 [10] існує додаток IX, який визначає вимоги до гальмівних систем транспортних засобів з гідрооб'ємним приводом (див. табл. 2).

Таблиця 2 – Вимоги до показників ефективності для гальмівних систем машин з гідрооб'ємним приводом згідно з ДЕЛЕГОВАНИМ РЕГЛАМЕНТОМ КОМІСІЇ (ЄС) № 2015/68 від 15 жовтня 2014 р., який доповнює Регламент (ЄС) № 167/2013 Європейського Парламенту та Ради щодо вимог до гальмівних систем транспортних засобів для затвердження сільськогосподарських та лісогосподарських транспортних засобів. ДОДАТОК IX «Вимоги щодо транспортних засобів з гідрооб'ємним приводом, їхніх гальмівних пристроїв та гальмівних систем». Копія з оригіналу авторизованого перекладу

	Навантажений & Ненавантажений		Клас I	Клас II	Клас III
	(v в км/год.; s в м; d_m в м/с^2)	v	≤ 12	≤ 30	≤ 40
6.3.1.	Робоча гальмівна система	s	≤ 0,15v + v^2/78	≤ 0,15v + v^2/92	≤ 0,15v + v^2/130
		d_m	≥ 3,0	≥ 3,55	≥ 5,0
6.3.1.1.	Мінімальна участь у гальмуванні фрикційних гальм у комбінованій гідрооб'ємній гальмівній системі	s	≤ 0,15v + v^2/26	≤ 0,15v + v^2/40	≤ 0,15v + v^2/40
		d_m	≥ 1,0	≥ 1,5	≥ 1,5
6.3.1.2.	Мінімальна участь у гальмуванні фрикційних гальм у комбінованій фрикційній гальмівній системі	s	≤ 0,15v + v^2/52	≤ 0,15v + v^2/52	≤ 0,15v + v^2/78
		d_m	≥ 2,0	≥ 2,0	≥ 3,0
6.3.2.	Аварійна гальмівна система	s	≤ 0,15v + v^2/40	≤ 0,15v + v^2/40	≤ 0,15v + v^2/57
		d_m	≥ 1,5	≥ 1,5	≥ 2,2

Порівнюючи зміст таблиці 1 та таблиці 2, слід зробити висновок, що в новому нормативному документі ЄС прийняті підходи у формуванні вимог до гальмівних систем транспортних засобів з гідрооб'ємним приводом, які дуже близькі з вимогами StVZO, та розробленими на їхній основі СОУ.

Нормативний документ ЄС має певні відмінності у вимогах і методах, що вимагає доопрацювання наявних СОУ для забезпечення ідентичних класифікаційних і методичних підходів та вимог.

Якщо гальмівні системи самохідних сільгоспмашин, як показано у статті, вже мають нормативну базу оцінки безпеки, то інші системи цих машин, які визначають їхню безпеку як дорожньо-транспортних засобів, а саме: зчіпні пристрої, дзеркала заднього огляду, прилади освітлення і світлових сигналів, рульове обладнання та інші – не мають відповідних до технічного рівня машин вимог для оцінки їх відповідності у застарілому ГОСТ 17.2.019-86.

Висновки. Для забезпечення оцінки відповідності щодо безпеки самохідних сільгоспмашин, як дорожньо-транспортних засобів, необхідно виконати, як мінімум, такі науково-дослідні та організаційно-технічні роботи:

- доопрацювати чинні СОУ УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого з вимогами до гальмівних систем самохідних сільгоспмашин та методів їх випробувань відповідно до вимог Регламенту комісії ЄС № 68/2015;
- розробити відповідні нормативні документи національного рівня чи рівня стандартів організацій на вимоги до систем самохідних сільгоспмашин: зчіпних пристроїв, дзеркал заднього огляду, приладів освітлення і світлових сигналів та рульового обладнання.

Література

1 «Технічний регламент затвердження типу сільськогосподарських та лісогосподарських тракторів, їх причепів та змінних причіпних машин, систем, складових частин та окремих технічних вузлів», затверджений постановою КМУ № 1367 від 28.12.2011 р.

2 «Технічний регламент безпеки машин», затверджений постановою КМУ № 62 від 13.01.2013 р.

3 ГОСТ 12.2.019-86 «Тракторы и ма-

шины самоходные сельскохозяйственные. Общие требование безопасности».

4 Дослідження процесів гальмування самохідних сільгоспмашин з гідравлічним приводом тягових коліс та розробка методики визначення гальмівних характеристик даного типу машин: звіт про НДР/ Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого; керівник О.П. Митрофанов - № держреєстрації 0108U003517 – Херсон: Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2008. – 49 с.

5 СОУ 71.2-37-04604309-016:2015. «Самохідні сільськогосподарські машини. Системи гальмівні. Загальні вимоги»

6 СОУ 74.3-37-04604309-007:2013. «Техніка сільськогосподарська. Системи гальмування самохідних сільськогосподарських машин. Методи випробувань».

7 ДСТУ ISO 5697:2005 «Засоби транспортні сільськогосподарські та лісогосподарські. Визначення гальмівних характеристик».

8 Аналітичні дослідження щодо формування загальних вимог до гальмівних систем самохідних сільськогосподарських машин. Зб. наук. праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. Дослідницьке. 2016. Вип. 20(34). С. 94-105 с.

9 StVZO StraЯenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (Положення про допуск транспортних засобів до дорожнього руху)

10 Делегований регламент комісії (ЄС) № 2015/68 від 15 жовтня 2014 р, який доповнює Регламент (ЄС) № 167/2013 щодо вимог Європейського парламенту та Ради до гальмівних систем сільськогосподарських та лісогосподарських транспортних засобів

Literature

1. Technical Regulation of Approval of Type of Agricultural and Forestry Tractors, their Trailers and Interchangeable Trailers, Systems, Components and Separate Technical Units, approved by CMU Resolution No. 1367 of 28.12.2011.

2. Technical Regulation of Machine Safety, approved by CMU Resolution No. 62 of 13.01.2013

3. GOST 12.2.019-86 Tractors and self-propelled agricultural machinery. General safety requirement.

4. Investigation of the braking processes of self-propelled agricultural machines with hydraulically driven traction wheels and development of a method for determining the braking characteristics of this type of machine: report on SSW / Southern-Ukrainian branch of UkrSRIFRT the name of L. Pogorelogo; Head of OP Mitrofanov - State Registration Number 0108U003517 - Kherson: Southern-Ukrainian branch of UkrSRIFRT the name of L. Pogorelogo, 2008. - 49 p.

5. SOU 71.2-37-04604309-016:2015 Self-propelled agricultural machines. Brake systems. general requirements.

6. SOU 74.3-37-04604309-007:2013 Agricultural machinery. Braking systems for self-propelled agricultural machines. Test methods.

7. DSTU ISO 5697: 2005 Agricultural and forestry transport vehicles. Determination of brake performance.

8. Analytical studies on the formation of general requirements for braking systems of self-propelled agricultural machines. Coll. Sciences. to UkrNIPIPT them. L. Pogorely. Technical and technological aspects of development and testing of new machinery and technologies for Ukrainian agriculture. Research. 2016. Vip. 20 (34). Pp. 94-105 p.

9. StVZO StraЯenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (Regulations on the admission of vehicles to road traffic).

10. Delegated Commission Regulation (EU) No 2015/68 of 15 October 2014 supplementing Regulation (EU) No 167/2013 on the requirements of the European Parliament and of the Council for the braking systems of agricultural and forestry vehicles.

Literatura

1. Tekhnichnyy rehlament zatverdzhennya typu silskohospodarskykh ta lisohospodarsky-

kh traktoriv, yikh prychepiv ta zminnykh prychipnykh mashyn, system, skladovykh chastyn ta okremykh tekhnichnykh vuzliv, zatverdzhenyy postanovoyu KMU № 1367 vid 28.12.2011.

2. Tekhnichnyy rehlament bezpeky mashyn, zatverdzhenyy postanovoyu KMU № 62 vid 13.01.2013.

3. GOST 12.2.019-86 Traktory i mashiny samokhodnyye sel'skokhozyaystvennyye. Obshchiye trebovaniye bezopasnosti.

4. Doslidzhennya protsesiv halmuvannya samokhidnykh silhospmashyn z hidravlichnym pryvodom tyahovykh kolis ta rozrobka metodyky vyznachennya halmivnykh kharakterystyk danoho typu mashyn: zvit pro NDR/Pivdenno-Ukrayinska filiya UkrNDIPVT im. L. Pohoriloho; kerivnyk O.P. Mytrofanov - № derzhreyestratsiyi 0108U003517 – Kherson: Pivdenno-Ukrayinska filiya UkrNDIPVT im. L. Pohoriloho, 2008. – 49 p.

5. SOU 71.2-37-04604309-016:2015. Tekhnika silskohospodarska. Systemy halmuvannya samokhidnykh silskohospodarskykh mashyn. Metody vyprobuvan.

6. SOU 74.3-37-04604309-007:2013. Samokhidni silskohospodarski mashyny. Systemy halmivni. Zahalni vymohy.

7. DSTU ISO 5697:2005 Zasoby transportni silskohospodarski ta lisohospodarski. Vyznachennya halmivnykh kharakterystyk.

8. Analitychni doslidzhennya shchodo formuvannya zahalnykh vymoh do halmivnykh system samokhidnykh silskohospodarskykh mashyn. Zb. nauk. prats UkrNDIPVT im. L. Pohoriloho. Tekhniko-tekhnolohichni aspekty rozvytku ta vyprobuvannya novoyi tekhniky i tekhnolohiy dlya silskoho hospodarstva Ukrayiny. Doslidnytske. 2016. Vyp. 20(34). S. 94-105 p.

9. StVZO StraЯenverkehrs-Zulassungs-Ordnung Polozhennya pro dopusk transportnykh zasobiv do dorozhnoho rukhu

10. Delehovanyy rehlament komisiyi (YES) № 2015/68 vid 15 zhovtnya 2014, yakyy dopovnyuye Rehlament (YES) № 167/2013 shchodo vymoh Yevropeyskoho parlamentu ta Rady do halmivnykh system silskohospodarskykh ta lisohospodarskykh transportnykh zasobiv.

UDC 631.3

CURRENT STATUS OF REGULATORY REQUIREMENTS FOR SELF-PROPELLED AGRICULTURAL MACHINES AS TO PARTICIPANTS OF ROAD TRAFFIC

Mitrofanov O.,
e-mail: dir.subukrctt@ gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-3046-8440
Southern-Ukrainian branch of L. Pogorilyy UkrNDIPVT

Summary

The article draws attention to the problem of the absence of normative documents corresponding to the technical level of technology for assessing the safety of self-propelled agricultural vehicles as road vehicles. On the example of development by the specialists of the South Ukrainian Branch of L. Pogorilyy UkrNDIPVT to the modern requirements of standard documents of the level of standards for brake systems is shown one way of solving the problem.

***Goal**. On the device of steps to develop regulatory requirements for brake systems of agricultural machines show the possibility of developing similar regulatory requirements for other components and systems of this type of cars, which would determine their safety as road vehicles.*

***Research Methods.** Analytical, information retrieval.*

***Results.** Analyzing the practice of testing and forecasting a certain regulatory vacuum regarding the safety requirements of self-propelled agricultural vehicles as road vehicles, specialists of the South Ukrainian Branch of L. Pogorilyy UkrNDIPVT developed normative documents for the requirements for*

braking systems of this class of cars, taking into account the peculiarities of the hydraulic volume drive of the traction wheels of these machines, and the methods of their testing.

Regulatory requirements have the status of standards L. Pogorilyy UkrNDIPVT , which allows, after their periodic review, to adapt the requirements to the level of national standards of technically advanced countries and international standards of the EU.

***Conclusions.** Based on the analysis and research of agricultural machines, their basic components and systems have been determined, namely coupling devices, steering equipment, lighting and signaling devices, rearview mirrors, cabin glass - which, by analogy with braking systems, require the development of regulatory requirements taking into account the features of this type of cars. .*

***Key words:** self-propelled agricultural machinery, road vehicles, hydrostatic drive, brake systems, regulatory requirements*

УДК 631.3

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К САМОХОДНЫМ СЕЛЬХОЗМАШИНАМ КАК К УЧАСТНИКАМ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Митрофанов А.,
e-mail: dir.subukrctt@ gmail.com, https://orcid.org/0000-0003-3046-8440
Южно-Украинский филиал УкрНИИПИТ им. Л.Погорелого

Аннотация

Статья обращает внимание на проблему отсутствия соответствующих техническому уровню техники нормативных документов для оценки безопасности самоходных сельхозмашин как дорожно-транспортных средств. На примере разработки специалистами Южно-Украинского филиала УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого соответствующих современным требованиям нормативных документов уровня стандартов к тормозным системам показан один из способов решения проблемы.

***Цель.** На примере шагов по разработке нормативных требований к тормозным системам сельхозмашин показать возможность разработки аналогичных нормативных требований к другим составляющим и систем этого типа машин, определяющих их безопасность как дорожно-транспортных средств.*

***Методы исследований.** Аналитические, информационно-поисковые.*

***Результаты.** Анализируя практики испытаний и прогноза определенного нормативного вакуума относительно требований к безопасности самоходных сельхозмашин как дорожно-транспортных средств, специалисты Южно-Украинской филиала УкрНДИПВТ им. Л. Погорелого разработали нормативные документы требования к тормозным системам этого класса машин с учетом особенностей гидрообъемного привода тяговых колес этих машин, и на методы их испытаний*

Нормативные требования имеют статус стандартов УкрНДИПВТ им. Л. Погорелого, что позволяет после их периодического пересмотра адаптировать требования к уровню национальных стандартов технически развитых стран и международных стандартов ЕС.

***Выводы.** На основе проведенного анализа и исследований сельхозмашин определены основные их составляющие и системы, а это сцепные устройства, рулевое оборудование, приборы освещения и сигнализации, зеркала заднего обзора, стекло кабины - которые по аналогии с тормозными системами потребует разработки нормативных требований с учетом особенностей этого типа машин .*

***Ключевые слова:** самоходные сельхозмашины, дорожно-транспортные средства, гидрообъемный привод, тормозные системы, нормативные требования*