

Як видно з рисунка дивергентна втрата стійкості відбувається при менших значеннях бокового прискорення в порівнянні з наближеним аналітичним підходом, який може слугувати в якості попереднього експрес аналізу дивергентної втрати стійкості зчленованого дволанкового автопоїзда.

Список літератури

1. Pauwelussen J. P. Analysis and prevention of excessive lateral behaviour of articulated vehicles / J. P. Pauwelussen // XII International Heavy Truck Conference (13-15 September 1995) / Budapest (Hungary).
2. Gillespie Thomas D., Fundamentals of Vehicle Dynamics / Thomas D. Gillespie. – Society of Automotive Engineers, Inc, 1992. – 470 p.
3. Pevzner Ya. M. Theory of Stability of Automobile / Ya. M. Pevzner. – Moscow: Mashgiz, 1947 – 150 p. [in Russian].
4. Verbitskii V. G. Bifurcations of steady states in systems with rolling under constant force perturbations / V. G. Verbitskii and L.G Lobas // Journal of Applied Mathematics and Mechanics (PMM) – 1994. – № 58. – P. 933-939.
5. Arnold V. I. Catastrophe Theory / V. I. Arnold. – Berlin: Springer-Verlag, 1992. – 150 p.
6. Shinohara Y. A geometric method for the numerical solution of non-linear equations and its application to non-linear oscillations // Publ. Res. Inst. Math. Sci., Kyoto Univ. **8** (1972/1973). – P. 13 – 42.
7. Holodniok M. Methods of Analysis of Nonlinear Dynamical Models / M. Holodniok, A. Klic, M. Kubicek, M. Marek. – Prague: Academia, 1986 [in Czech].

УДК 629.114.01

СПЕЦІАЛЬНІ КОЛІСНІ ШАСІ НА БАЗІ АВТОБУСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ КОМУНАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА АВТОКРАНІВ

SPECIAL WHEEL SHASES ON THE BASIS OF BUSES TECHNOLOGIES FOR COMMUNAL
EQUIPMENT AND AUTOCRANES

Тарас Крайник¹, Роман Зінько², Михайло Якимів³

¹ ВАТ "Укравтобуспром",

79026, м. Львів, вул. Персенківка, 10

² Національний університет "Львівська політехніка",
вул. С. Бандери, 12, Львів, 79013, Україна.

³ ПАТ «Дрогобицький завод автомобільних кранів,
82100, м. Дрогобич, Львівської обл., вул. Гайдамацька, 22

Специфічні умови експлуатації автомобільних кранів та колісної комунальної техніки (насамперед сміттєвозів, автогідропідйомників і т.п.) зумовлюють відповідні вимоги щодо маневровості, стійкості руху (з підвищенням центром мас внаслідок технологічного обладнання) і зручності для екіпажу колісних шасі. Звична з часів СРСР практика виключного використання для цієї техніки шасі вантажних автомобілів вже понад два десятиліття змінена на реалії використання власних спеціальних і технологічних колісних шасі автомобільних кранів провідних світових виробників – Liebherr, Tadano, CNMC і інш. (рис.1), а з появи у 1988 р. спеціального шасі Mercedes-Benz Econic (рис.2) – і у сфері сміттєвозів та іншої комунальної техніки та появу відповідних аналогів шасі у інших провідних автовиробників (Renault, MAN, Scania і інш.)



Рис.1 – Кран Liebherr



Рис.2 - Mercedes-Benz Econic

В основу концепції відповідних колісних шасі покладені звичні для автобусобудування технології:

- низькорозміщена (з умов зручності частого входу/виходу екіпажу напр. смітєвозів) кабіна каркасного типу у передньому звисі;
- максимально низьке (з умов забезпечення ходів підвіски з зміною схеми кріплення ресор до балок осей чи використання пневмопідвіски, в т.ч. передньої осі розміщення рами – поздовжніх лонжеронів підвищеної жорсткості, що дозволяють уникнути додаткового, у порівнянні з звичним шасі вантажівки, підрамника і зменшити суттєво як загальну металомісткість конструкції, так і покращити її ресурс;

– змінене розташування – забудова силового агрегату з більш відкритим доступом/охолодженням моторного відсіку при роботі з значним відбором потужності без руху самої машини і ефекту напірної хвилі продуву радіатора/моторного відсіку під час руху.

– мінімізація поздовжніх габаритів великотоннажних машин виключно під габарити і сферу використання навісного обладнання, що відчутно покращує маневровість машин на технологічних майданчиках та зменшує загальну матеріаломісткість.

Разом з тим ці спеціальні колісні шасі у комплексі з навісним технологічним обладнанням повинні відповідати усім нормативним вимогам щодо сертифікації КТЗ з умов необмеженого допуску до руху на автодорогах загального призначення. (Особливо важкі машини, зокрема крани важкої, понад 80 т вантажопідйомності, мобільні машини розвідувального буріння і т.п., що не вкладаються у масо-габаритні вимоги щодо КТЗ, виробляються уже на технологічних шасі з спеціальними, разовими дозволами проїзду по конкретних маршрутах і машинного супроводу).

Серійні шасі наявного в Україні виробництва КрАЗ є малопритатні (з умов габаритності і маневровості) у даній сфері використання і недоцільні у найбільш розповсюджених класах машин малої тонажності. Звичайний імпорт з РФ шасі ГАЗ, ЗиЛ, КамАЗ з зрозумілих причин є небажаним, а дороговизна імпорту спеціальних шасі з ЄС (МВ Eonic, Renault Acess і інші) зумовили очевидну доцільність опрацювання проекту даного класу шасі власного виробництва під потреби як Дрогобицького заводу, так і ще 6-х заводів комунальної, пожежної і дорожньої техніки в Україні.



Рис.3 - Повнопривідне високоманеврене колісне шасі

Відповідно у ВАТ «Укравтобуспром», з врахуванням досвіду робіт в рамках програми «ГалАвто» у 1990-х р.р. по розробці повнопривідного високоманеврового колісного шасі (в т.ч. з так зв. крабовим ходом рис. 3), розпочато роботи по уніфікованому сімействі спеціальних 2-, 3- і 4- вісних шасі під вищезазначені сфери використання. Слід зазначити, що при відповідній підтримці державних органів, таке ж рішення характерне і для Білорусії (заводи МЗКТ та Амкодор).