ВПЛИВ НЕСТАЦІОНАРНОСТІ МАСИ НАПІВНАЧІПНОЇ МАШИНИ НА ФОРМУВАННЯ ТЯГОВОГО ЗУСИЛЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МОДУЛЮ МОБІЛЬНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЗАСОБУ

Моргунов Я.І., Кравченко Д.А.

Науковий керівник – канд.техн.наук, доцент Калінін Є.І.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

(61002, Харків, вул. Петровського, 25, каф. теоретичної механіки і гідравліки, тел. (057) 707-37-30)

Тягова динаміка трактора як енергетичного засобу формується на підставі нерівномірності тягового опору машин, взаємодіючих з грунтом, впливів нерівності дороги, підкеровувань і коливань, що виникають в самому тракторі. Усі ці впливи підсумовуються, перетворюються і надходять на колінчастий вал двигуна у вигляді деякого моменту опору. На даний момент вплив даних чинників вивчено в достатній (але не вичерпній) мірі.

Матеріали досліджень показали, що тягові процеси як для колісних, так і гусеничних тракторів не стаціонарні по математичному очікуванню, яке носить характер низькочастотної складової з амплітудою коливань 10% і вище середнього значення гакового навантаження. Це означає, що практику приведення тягових процесів до стаціонарних, при вирішенні завдань тягової динаміки, слід вважати грубим допущенням, яке може привести до серйозних похибок в розрахунках, так як саме низькочастотні коливання, що створюють нестаціонарність процесу, визначають завантаження і використання потужності двигуна, тобто ті параметри, визначення яких є основним змістом роботи.

Роботами проф. Г.М. Кутькова було запропоновано розглядати тягове зусилля трактора не як стаціонарну, а деяку функціональну залежність, яка в загальному вигляді є випадковою функцією, яку можна представити у вигляді декількох складових, що розрізняються між собою амплітудою і частотою.

Мета роботи – провести аналіз зміщення центру ваги напівначіпного скрепера при його розвантаженні, в представленні останнього як жорсткого твердого тіла змінної маси, а також оцінка впливу процесу розвантаження на формування тягового зусилля трактора, що входить до складу ГТМ.

Встановлено, що при формуванні плоскої системи сил, що діє на скрепер, переміщення центру ваги сприяє зміні моменту сили тяжіння відносно центра обертання колеса, що веде до зміни реакцій, що виникають в сідельно-зчіпноиу пристрої трактора, і, як наслідок, до динамічної картині формування дотичної сили тяги його ведучого моста.

На основі теоретичних досліджень можна зробити висновок, що зважаючи на наявність сідельно-зчіпного пристрою, відбувається перерозподіл ваги скрепера, що забезпечує незначне формування тягового зусилля трактора. При цьому величина горизонтальної компоненти реакції в сідельно-зчіпному пристрої змінюється несуттєво в ході розвантаження, що говорить про її несуттєвий вплив на тягово-зчіпні властивості енергетичного засобу.

При розвантаженні напівначіпного скрепера здійснюється значне розвантаження заднього ведучого моста трактора, що сприяє зниженню його тягово-зчіпних властивостей.