

АНАЛІЗ РОЗРАХУНКУ ДИНАМІКИ ОБ'ЄМНОГО ГІДРОПРИВОДУ АВТОБЕТОНОЗМІШУВАЧА НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ШАСІ

**Аврунін Г.А.¹, Кириченко І.Г.¹, Шевченко Д. М.¹,
Самородов В. Б.², Пелипенко Є.С.², Цента Є.М.²**

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

²Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

м. Харків

Автобетонозмішувачі (АБЗ) призначені для доставки на споруджувані об'єкти готової суміші з спонуканням або приготуванням суміші на шляху прямування з компонентів, завантажених в них на центральних сумішоприготувальних заводах. Для обертання змішувального барабану широко використовується об'ємний гідропривід (ОГП).

Метою дослідження є пошук зниження динамічних навантажень в ОГП АБЗ, включаючи режими розгону до робочої частоти обертання барабана і його гальмування. За допомогою математичної моделі динаміки гідроприводу і пакету прикладних програм VisSim показана можливість мінімізації стрибків тиску в гідроприводі шляхом оптимізації завдання параметрів, у тому числі подачі насоса і з урахуванням можливих навантажень. Математична модель розроблена для ОГП з замкненим ланцюгом циркуляції робочої рідини, до якого входять аксіально-поршневий насос з регульованим робочим об'ємом та гідромотор з постійним робочим об'ємом та планетарним редуктором на вході в змішувальний барабан для бетонної суміші. За допомогою диференціальних рівнянь, складених на основі закону Паскаля, рівняння нерозривності робочої рідини та законів механіки, шляхом чисельного інтегрування отримані значення частоти обертання барабана та тиску в ОГП залежно від часу дії зовнішнього завантаження та витрати насоса. При цьому при моделюванні роботи ОГП розглядалися значення коливання тиску і частоти обертання.

За результатами розрахунків зроблені такі висновки:

1. Моделювання динаміки ОГП шляхом завдання перемінної подачі насоса за допомогою чисельних значень в пакеті VisSim-map дозволяє провести аналіз пускового режиму, режиму, що встановився, і гальмівного. При цьому можливо встановлення мінімально можливого часу підвищення і зниження подачі насоса, що забезпечує обмеження максимального тиску при пуску і безкавітаційну роботу ОГП при гальмуванні;

2. Показаний істотний вплив моменту інерції змішувального барабана на необхідну тривалість зміни подачі насоса – для сучасних автобетонозмішувачів цей час знаходиться в діапазоні від 40 с до 90 с;

3. Введення в модель моменту опору коефіцієнта, враховуючого зниження гідромеханічного ККД гідромотора при зрушуванні, дозволяє дати оцінку додатковому підвищенню тиску при пуску ОГП;

4. Зміна часу виходу насоса на максимальну подачу не робить вплив на пульсацію частоти обертання гідромотора автобетонозмішувача.