

Визначимо вагу, що припадає на задні $G_{тр.з}$. і передні $G_{тр.п}$. колеса трактора, а також на передні $G_{пр.п}$. та задні $G_{пр.з}$. причепа колеса. Для цього складемо рівняння моментів сил, що діють на аналізований ТТА (рис. 1), для визначення вертикальних реакцій ґрунту на задні колеса трактора та передні колеса причепа. З урахуванням того, що дія дорівнює протидії, шукані вирази в остаточному вигляді виглядають так:

$$G_{тр.з} = \frac{G_{тр} \cdot (L_{тр} - a_{тр}) + P_{кр} \cdot (\sin \alpha \cdot (L_{тр} + l_{кр}) + \cos \alpha \cdot h_{кр}) - P_{j.тр} \cdot h_{тр} + M_f}{L_{тр}}; \quad (1)$$

$$G_{пр.п} = \frac{G_{пр} \cdot a_{пр} - P_{кр} \cdot (\sin \alpha \cdot L_{пр} - \cos \alpha \cdot l_{т.п.}) + P_{j.пр} \cdot h_{пр} - M_f}{L_{пр}}; \quad (2)$$

$$G_{тр.п} = \frac{G_{тр} \cdot a_{тр} - P_{кр} \cdot (\sin \alpha \cdot l_{пр} + \cos \alpha \cdot h_{кр}) + P_{j.тр} \cdot h_{тр} - M_f}{L_{тр}}; \quad (3)$$

$$G_{пр.з} = \frac{G_{пр} \cdot a_{пр} - P_{кр} \cdot \cos \alpha \cdot l_{т.п.} - P_{j.пр} \cdot h_{пр} + M_f}{L_{пр}}. \quad (4)$$

Рішення виразів 1- 4 наведено рисунку 2 як залежності вертикальних навантажень на передні колеса причепа і задні колеса трактора, і навіть сумарного ваги трактора і причепа від кута нахилу дишла причепа.

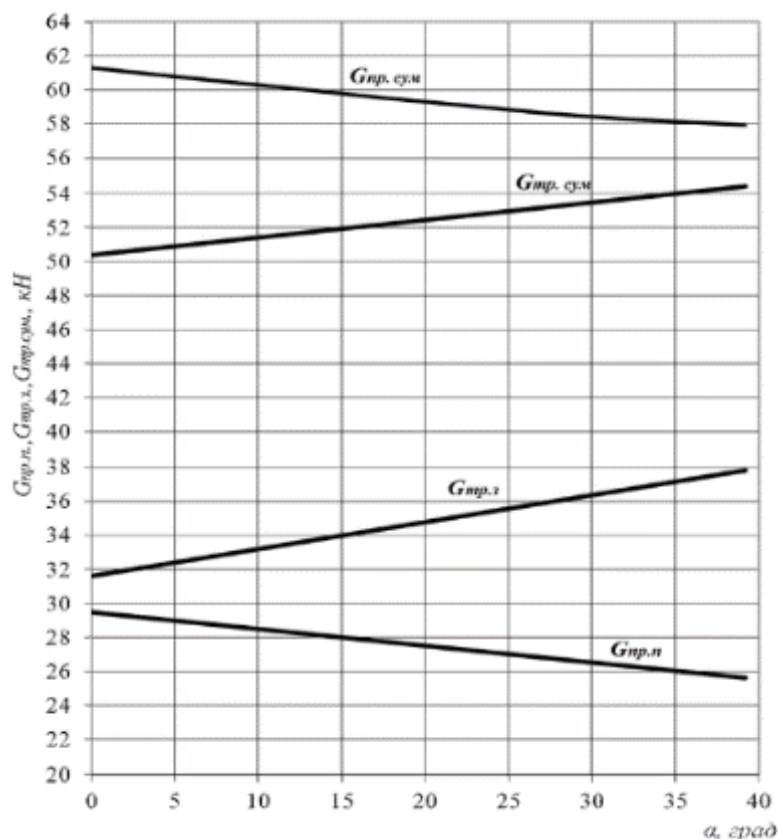


Рисунок 2 – Залежність вертикальних навантажень на передні колеса причепа та на задні колеса трактора, а також сумарної ваги трактора та причепа від кута нахилу дишла причепа

При побудові рисунка 2 сумарну вагу трактора і причепа визначали як суму ваг, що припадають на їх задні та передні колеса, визначені відповідно до виразів

1-4. З залежності, представленої на малюнку 3, видно, що зі збільшенням кута нахилу дишла причепа за допомогою тягово-зчіпного пристрою плаваючого типу передні колеса причепа Гпр.п. розвантажуються, а задні колеса трактора Стр.з. довантажуються, при цьому спостерігається зростання експлуатаційної ваги Стр.сум. трактори загалом.

Так, отримано, що при збільшенні кута нахилу дишла причепа від 0 до 40 градусів, навантаження на передніх колесах причепа знижується з 29,5 до 25 кН, при цьому навантаження на задніх колесах трактора збільшується з 31 до 38 кН. При цьому сумарна експлуатаційна вага трактора також збільшується з 50 до 55 кН.

Розрахунок проводився на прикладі трактора тягового класу 2 в агрегаті з двовісним причепом вагою 61 кН. Що стосується обмежуючих факторів у довантаженні провідних коліс трактора (керованість передніх коліс трактора та допустиме навантаження на задні колеса трактора), то перевищення допустимих навантажень не спостерігалось.

Таким чином, наведені результати показують, що оснащення тракторно-транспортного агрегату тягово-зчіпним пристроєм плаваючого типу дозволяє забезпечити регульоване коригування вертикальних навантажень на колеса агрегату (іншими словами, забезпечити регулювання тягово-зчіпних властивостей).

Список використаних джерел:

1. Поляшенко С.О., Єсіпов О.В. Дослідження стійкості руху двовісного причепа при роботі з бурякозбиральним комбайном // Зб. наук. пр., Вісник ХНТУСГ // «Механізація сільськогосподарського виробництва» Харків: ХНТУСГ, 2018. Вип. № 190 .

2. А.В. Ворохобин Результаты исследований усовершенствованной конструкции тягово-сцепного устройства трактора // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4 (51) с.129-139.

3. Поляшенко С.О., Єсіпов О.В. Дослідження малих коливань одновісного причепа // Зб. наук. пр., Вісник ХНТУСГ// «Механізація сільськогосподарського виробництва» Харків: ХНТУСГ, – 2016 Вип. № 169 с.150-156.

4. Є.І. Калінін, М.Л. Шуляк, Поляшенко С.О. Дослідження горизонтально-поперечних коливань напівпричепу // Зб. наук. пр. Вісник ХНТУСГ// «Механізація сільськогосподарського виробництва» Харків: ХНТУСГ, –2016. – Вип. 169.