

УДК 621.42

Цебенко Б. – ст.гр. МСмн-61

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗПОДІЛЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ МАС НАВАНТАЖУВАЧА ПЕ-0,8Б

Науковий керівник: к.т.н., доцент Хомик Н.І.

Zebenko B.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

DISTRIBUTION OF STRUCTURAL MASS LOADER PE-0,8B

Khumox N.I., PhD., Assoc. Prof.

Ключові слова: навантажувач, стріла, конструктивна маса.

Keywords: forklift, loader, arrow, constructive mass

Універсальні навантажувальні машини використовують при виконанні багатьох робіт у сільському господарстві завдяки їх маневреності та значній продуктивності. Вони відзначаються простотою конструкції, можливістю застосування комплектів швидко змінного робочого обладнання, а також можливістю використання базового шасі як тягача.

Найчастіше для навантажувачів періодичної дії використовують колісні базові машини, які порівняно з гусеничними мають такі переваги: маневреніші і мобільніші; не руйнують поверхні робочих ділянок; менше спрацьовуються при частих поворотах; легкі у керуванні, особливо за допомогою гідرو підсилювачів.

Навантажувач ПЕ-0,8Б – це грейферний навантажувач, що відноситься до навантажувачів з поворотною стрілою, основними перевагами яких є універсальність, скорочений цикл навантажування, можливість вибирання вантажу з ям і траншей, можливість виконання робіт при розташуванні на малих площадках. Універсальність забезпечується застосуванням набору робочих органів: грейферів для сипких вантажів, гною, силосу, коренеплодів; гаків для контейнерів і штучних вантажів. Навантажувач обладнують виносними опорами, а також передньою лопатою, які керуються гідравлічними циліндрами. Це дозволяє вивантажувати машину і, таким чином, знімати навантаження на колеса, значно підвищувати повздовжню і бокову стійкість агрегату.

Найбільш поширені конструкції навантажувачів з поворотною стрілою мають раму, що закріплюється на тракторі або шасі, поворотну колону з механізмом повороту, що розташовується на рамі, ламку з двох секцій поворотну стрілу, гідроциліндри керування секціями стріли, вантажозахватний орган, виносні опори і лопату, що виконує функцію противаги.

Проектування і розрахунки навантажувачів виконують за схемою, яка застосовується для фронтальних навантажувачів, враховуючи деякі особливості.

Вихідними даними для проектування і розрахунків грейферних навантажувачів є вантажопідйомність Q , висота навантажування $H = 2,5...6$ м, виліт стріли на висоті навантаження $L = 1...5$ м, висота точки підвісу грейфера $H_{ГР}$, глибина опускання грейфера H_0 , кут повороту в плані, а також параметри базової машини: повздовжня база, конструктивна маса, координати центра ваги по горизонталі і вертикалі, діаметри коліс і допустиме для них навантаження, розміри колії передніх та задніх коліс.

Конструктивну масу навантажувального обладнання для грейферних навантажувачів визначають за формулою

$$m_0 = (0,35 \dots 0,45) m_T,$$

де m_T – конструктивна маса базової машини.

$$\text{Маса навантажувача без грейфера } m'_0 = m_0 - m_{ГР},$$

де $m_{ГР}$ – маса грейфера, яку визначають з умови $m_{ГР} = (0,25 \dots 0,3) Q$,

$$\text{Масу лопати з рукояткою визначають так } m_{Л} = (0,09 \dots 0,01) m_T.$$

$$\text{Маса стріли разом з розподіленою масою гідроциліндрів } m_C = 0,3 Q.$$

$$\text{Маса рами разом з колоною } m_P = m'_0 - m_{Л} - m_C.$$

Для розрахунків стійкості треба визначити координати центра ваги навантажувача без стріли (рис. 1), які будуть незмінними незалежно від положення стріли [1]:

$$x_T = \frac{m_T (A - x_T + l_{Л}) + m_P (l_P + A + l_{Л})}{m'_T} - l_{Л};$$

$$h_T = \frac{m_T \cdot h_T + m_{Л} \cdot h_{Л} + m_P \cdot h_P}{m'_T},$$

де m'_T – маса навантажувача без стріли, визначають так $m'_T = m_{Л} + m_T + m_P$; r – радіус переднього колеса; $h_{Л}$ – висота центра ваги лопати з рукояткою, $h_{Л} \approx (0,5 \dots 0,6) \cdot r$; h_P – висота центра ваги рами з порталом $h_P = 0,3 h_C$; l_P – координата центра ваги рами по горизонталі від осі заднього моста, $l_P = (0,5 \dots 0,6) l_C$; $l_{Л}$ – координата центра ваги лопати з рукояткою від осі переднього моста, $l_{Л} \approx r$.

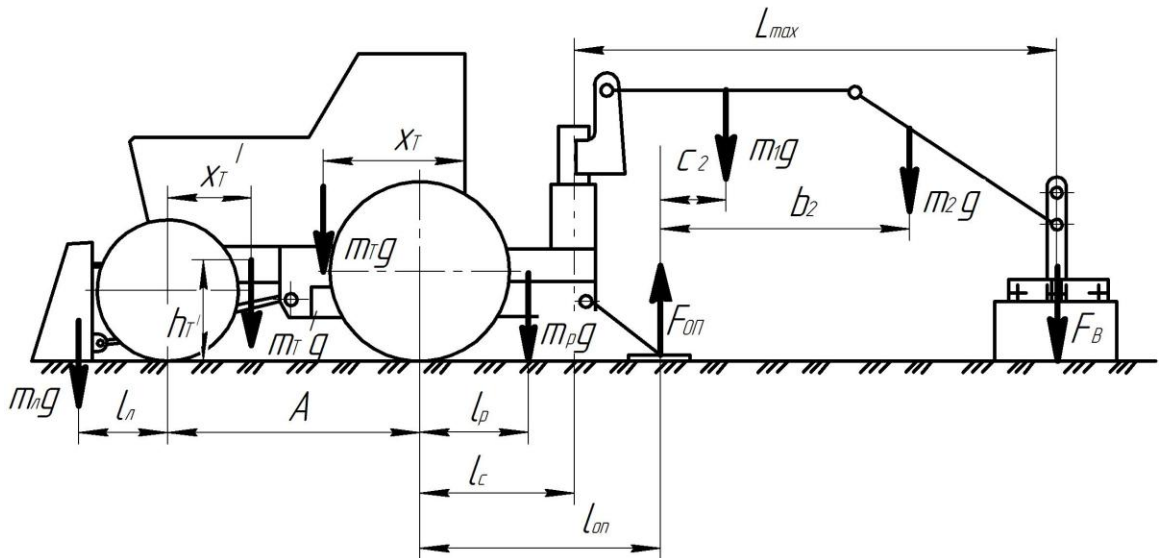


Рисунок 1. Схема розрахунку відривного зусилля для грейферного навантажувача ПЕ-0,8Б

1. Тіщенко Л.М., Білостоцький В.О. Проектування вантажопідійомних машин та навантажувачів. – Харків, 2003. – 406 с.