

**Національний університет біоресурсів і  
природокористування України**

**Факультет конструювання та дизайну**



**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**«Вісник студентів факультету конструювання та дизайну  
Національного університету біоресурсів і  
природокористування України»**

**Випуск 10**

**Київ-2022**

- м. Кропивницький. Україна, 14–16 квітня 2021 року: тези конференції. Кропивницький: ЦНТУ. 2021. С. 166–168.
5. Новицький А. В., Карабиньош С. С., Ружило З. В. Організація сервісного виробництва. Навчальний посібник. К.: НУБіП України, 2017р. 220с.
  6. Новицький А. В., Новицький Ю. А. Технічна оцінка споживчих якостей сільськогосподарської техніки. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК. Київ. 2017. Вип. 264 ( 2017). С. 293–303.
  7. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник. За ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Агроосвіта, 2014. – 665 С.

**УДК 621.87**

## **МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ РУХУ ПІДЙОМНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ СЕПАРАЦІЇ КАРТОПЛІ**

*Студент – Стрілець Д.Ю.*

*Наукові керівники – д.т.н., проф. Ловейкін В.С., к.т.н. Ляшко А.П.*

Перед закладанням картоплі у сховища для довготермінового зберігання проводиться її сепарація і розділення на фракції в залежності від використання.

Для цього використовуються підйомні пристрої, які здійснюють переміщення картоплі. В процесі роботи цих пристроїв в елементах приводу та робочого органу при пуску виникають динамічні навантаження. Ці навантаження приводять до пошкодження картоплі та знижують ефективність підйомника.

Для досліджень динамічних процесів в підйомному пристрої виникає необхідність в здійсненні математичного моделювання. Основою моделювання

є динамічна модель. Для підйомного пристрою використаємо двомасову динамічну модель, в якій до першої маси зведені елементи приводного механізму, а до другої – робочий орган з картоплею. На базі динамічної моделі побудовано математичну модель, яка представлена системою двох диференціальних рівнянь другого порядку:

$$\begin{cases} m_{п1} * \ddot{x}_1 = F_{п1} - C_{п} * (x_1 - x_2); \\ m_{п2} * \ddot{x}_2 = -F_{п2} + C_{п} * (x_1 - x_2), \end{cases} \quad (1)$$

де  $m_{п1}$ ,  $m_{п2}$  - зведені маси відповідно приводу та робочого органу з вантажем;  $F_{п1}$ ,  $F_{п2}$  - зведені рушійна сила приводу та сила опору;  $C_{п}$  – зведена жорсткість елементів приводу;  $x_1$ ,  $x_2$  – узагальнені координати зведених мас.

В результаті розрахунку математичної моделі отримали кінематичні та динамічні характеристики підйомного пристрою, які наведені на рис. 1.

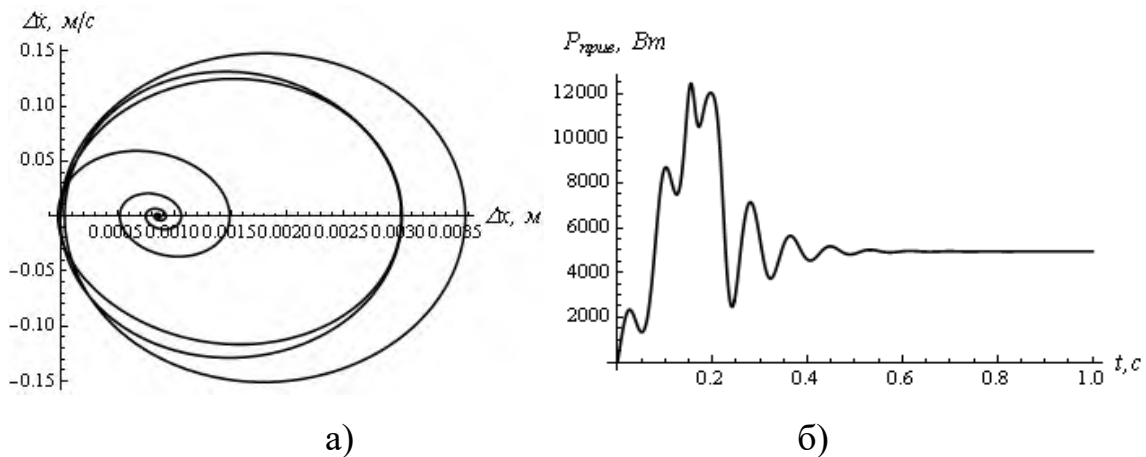


Рисунок 1 – Фазовий портрет коливань (а) і зміна потужності приводу (б)

Аналіз результатів досліджень свідчить, що в системі спостерігаються коливання, які через декілька циклів затухають, що свідчить про наявність демпфувань.