

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Факультет конструювання та дизайну
Науково-дослідний інститут техніки і технологій
Відділення в Любліні Польської академії наук**

**Інженерно-технічний факультет
Словацького університету наук про життя**

Естонський університет наук про життя

**Агроінженерний факультет
Природничого університету в Любліні**

**Інженерно-технічний факультет
Празького університету наук про життя**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XX МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ
ПРАЦІВНИКІВ, НАУКОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ ТА АСПІРАНТІВ
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ТА
БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ:
КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН»**

(19-20 березня 2020 року)

Київ-2020

УДК 621.01

ПРО ФІЗИЧНИЙ ЗМІСТ КРИТЕРІАЛЬНОЇ ДІЇ ЗА АПІЕЛЕМ

*В.С. Ловейкін, д.т.н., проф.,
Ю.О. Ромасевич, д.т.н., доц.*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

В працях [1, 2] розроблено ряд критеріальних дій, які використовуються в якості критеріїв для оцінки динаміки руху механічних

систем. Ці критерії представляються у вигляді визначеного інтегралу за часом від функцій, що відображають міру руху або взаємодії механічних систем. Серед цих мір руху використовується «енергія» пришвидшень, яка була запропонована Гіббсом і використана Аппелем для складання диференціальних рівнянь руху механічних систем [3]. «Енергія» пришвидшень ніякого відношення до поняття енергії не має, а так названа лише тому, що записується по формі аналогічно кінетичній енергії і для руху матеріальної точки має вигляд

$$V = \frac{1}{2} m \ddot{x}^2, \quad (1)$$

де m , $\ddot{x}$ – відповідно маса та пришвидщення матеріальної точки.

Якщо вираз (1) підставити під визначений інтеграл за часом, то отримаємо критеріальну дію за Аппелем для руху матеріальної точки, тобто

$$I_A = \int_{t_0}^{t_1} \frac{1}{2} m \ddot{x}^2 dt. \quad (2)$$

Критерій (2) можна переписати в наступному вигляді

$$I_A = \int_{t_0}^{t_1} \frac{1}{2} m \ddot{x} \frac{d\dot{x}}{dt} = \int_{t_0}^{t_1} \frac{1}{2} m \ddot{x} d\dot{x}. \quad (3)$$

Отриманий підінтегральний вираз критерію (3) являє собою добуток сили інерції на приріст швидкості руху, тобто елементарну динамічну складову потужності, а сам критерій відображає середнє значення динамічної складової потужності за час руху матеріальної точки. Для системи матеріальних точок критерій (3) матиме вигляд

$$I_A = \int_{t_0}^{t_1} \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n m_i \ddot{x}_i d\dot{x}_i \quad (4)$$

і відображає середнє значення динамічної складової потужності руху системи матеріальних точок. У виразі (4) прийняті такі позначення: m_i , $\dot{x}_i$, $\ddot{x}_i$ – відповідно маса, швидкість та пришвидщення i -ої ($i = 1, 2, \dots, n$) матеріальної точки; n - кількість матеріальних точок.

Список використаних джерел:

1. Горский Б.Е. О критериях совершенства механических систем // Прикладная механика, 1974.- Т.Х.- Вып. 2.- С. 74-80.
2. Горский Б.Е., Ловейкин В.С. Расширение понятия коэффициента полезного действия на все удельные действия // Динамика и прочность тяжелых машин.- Днепропетровск: ДГУ, 1982.- Вып.6.- С. 13-20.
3. Кильчевский Н.А. Курс теоретической механики.- Т.2.- М.: Наука, 1977.- 544 с.