

**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
«ОБУХОВСЬКІ ЧИТАННЯ»***

*з нагоди 94-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора, академіка АН ВШ України,
Обухової Віолетти Сергіївни
(1926-2005)*

10 березня 2020 року



м. Київ

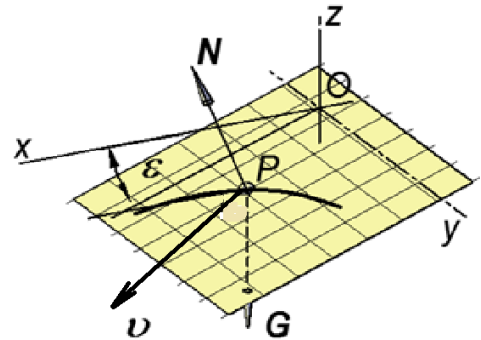
УДК 514.18

ВАРІАНТНІСТЬ ТРАЄКТОРІЙ ЧАСТИНКИ В ПЛОЩИНІ, ЯКА ЗДІЙСНЮЄ ПОСТУПАЛЬНІ ПЕРЕМІЩЕННЯ В ПРОСТОРІ

Д.В. Кузнюк

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Рух частинок по поверхні, яка здійснює переміщення в просторі, відбувається в багатьох технологічних процесах і тому розробка моделей дослідження їх траєкторій є актуальною задачею. Найпростішими є моделі відтворення руху частинки по шорсткій площині, яка здійснює поступальне переміщення в просторі. Аналітичний опис траєкторій частинки по рухомій шорсткій площині здійснюється досить складними диференціальними рівняннями 2-го порядку та їх наближеного розв'язку в середовищах комп'ютерної математики. Для характерних траєкторій частинок в площині складність їх аналітичного опису спрощується.



Особливості траєкторій частинок в площині залежать від взаємних положень трьох векторів (рис.) - вектора G сили тяжіння, вектора N нормалі рухомої площини та вектора v напрямку переміщення площини в просторі. При поступальному переміщенні кут між вектором N нормалі рухомої площини та вектором G сили тяжіння буде постійний і залежатиме тільки від початкового положення рухомої площини: 1) горизонтальна $G \parallel N$, 2) вертикальна $G \perp N$ або ж 3) нахилена $\widehat{G, N} = \varepsilon$. Вектор v переміщення (поступальної швидкості) площини по відношенню до вектора N цієї ж площини може: 1) лежати в площині $v \perp N$, 2) перпендикулярним $v \parallel N$ до площини або ж 3) мати певний кут $\widehat{v, N} = \theta(t)$.

Наприклад, при вихідних умовах $G \parallel N$, $N \parallel v$ отримаємо горизонтальну площину, яка здійснює зворотньо-поступальні переміщення вверх-вниз. В цьому випадку сила тяжіння впливає тільки на силу тертя частинки по площині. При вихідних умовах $G \parallel N$, $N \perp v$ отримаємо горизонтальну площину, яка здійснює поступальні переміщення в своїй площині. В цьому випадку сила тяжіння впливає тільки на силу тертя частинки по площині і інерціальні сили рухомої площини не впливають на траєкторію частинки в цій площині. При вихідних умовах $G \perp N$, $N \parallel v$ отримаємо вертикальну площину, яка здійснює поступальні переміщення перпендикулярно до неї. В цьому випадку частинка падатиме вниз в рухомій площині з мінімальним впливом сили тертя на її траєкторію. При вихідних умовах $G \perp N$, $N \perp v$ отримаємо вертикальну площину, яка здійснює поступальні переміщення в своїй площині, а тому кинуті частинки в площині здійснюватимуть вільне падіння.