

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



## СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ МЕХАНІКИ

Матеріали

XX Міжнародної наукової конференції,  
присвяченої 119-й річниці з дня народження  
академіка Петра Мефодійовича Василенка

*м. Миколаїв, 17-19 жовтня 2019 р.*



Миколаїв  
2019

XX Міжнародна наукова конференція  
«Сучасні проблеми землеробської механіки», присвячена 119-й річниці з дня  
народження академіка Петра Мефодійовича Василенка

---

УДК 631.31

С89

Редакційна колегія:

В. С. Шебанін – д-р техн. наук, професор  
Д. В. Бабенко – канд. техн. наук, професор  
І. П. Атаманюк – д-р техн. наук, професор  
А. А. Ставинський – д-р техн. наук, професор  
В. І. Гавриш – д-р екон. наук, професор  
Г. О. Іванов – канд. техн. наук, професор  
О. А. Горбенко – канд. техн. наук, доцент  
Л. В. Вахоніна – канд. фіз.-мат. наук, доцент  
П. М. Полянський – канд. екон. наук, доцент  
К. М. Горбунова – канд. пед. наук, доцент

**Сучасні** проблеми землеробської механіки: матеріали XX  
С89 Міжнародної наукової конференції, присвяченої 119-й річниці з дня  
народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, 17-19 жовтня,  
2019 р., м. Миколаїв / Міністерство освіти і науки України ;  
Миколаївський національний аграрний університет. – Миколаїв :  
МНАУ, 2019. – 222 с.

У матеріалах збірника XX Міжнародної наукової конференції «Сучасні  
проблеми землеробської механіки», присвяченої 119-й річниці з дня  
народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, розглянуто актуальні  
проблеми землеробської механіки та запропоновано шляхи їх вирішення,  
обґрунтовано інноваційні шляхи в розробці та проектуванні новітньої  
сільськогосподарської техніки.

Для інженерів, науково-педагогічних працівників, аспірантів.

УДК 631.31

© Миколаївський національний  
аграрний університет, 2019

XX Міжнародна наукова конференція  
«Сучасні проблеми землеробської механіки», присвячена 119-й річниці з дня  
народження академіка Петра Мефодійовича Василенка

---

<b>Швець Л. В.</b> .....	137
Результати експериментальних досліджень фізико-механічних властивостей рослинних матеріалів	
<b>Левко С. І., Крупич О. М.</b> .....	139
Дослідження впливу озону на зернову сировину під час її передпосівної обробки з використанням вібраційної сушарки	
<b>Полевода Ю. А.</b> .....	141
Сучасні проблеми інтеграції в аграрній освіті	
<b>Семірненко С. Л., Семірненко Ю. І.</b> .....	143
Досвід використання машини з голчастими робочими органами spikewheel для ґрунтових ін'єкцій	
<b>Томчук В. В.</b> .....	145
Дослідження зносостійкостних характеристик ріжучого інструменту при обробці жароміцних, релаксаційностійких сталей	
<b>Лимар О. О., Артюх В. О., Храмов М. С., Толгаренко М.О.</b> .....	146
Розрахунок і обґрунтування роботи гідравлічного трьохстороннього самоскидного пристрою з ручним приводом	
<b>Токарчук О.А.</b> .....	148
Визначення продуктивності процесу переміщення сипких матеріалів в руслі пневмо-шнекового транспортера	
<b>Троханяк О.М.</b> .....	151
Підвищення рівня конкурентоспроможності аграрних підприємств	
<b>Труханська О.О.</b> .....	153
Аналіз устаткування для випробування агрегатів мобільних енергетичних засобів	
<b>Ревенко Ю. І., Горемикін В. В., Цал-Цалко А. Л.</b> .....	155
Перспективы дальнейших исследований ширококолейных агросредств	
<b>Кувачев В. П.</b> .....	156
Інтеграція аграрної науки України до європейського дослідницького простору	
<b>Хурсенко С.М.</b> .....	162

ріжучого інструменту підвищуються практично в два рази в порівнянні з різцями, що не мають покриттів.

#### Список використаних джерел

1. Верещака, А.С. Работоспособность режущего инструмента с износостойкими покрытиями [Текст]: монографія // под ред. И.С Форстен. А.С Верещака. – М.: Машиностроение, 1993 – 325с.
2. Верещака, А.С. Режущие инструменты с износостойкими покрытиями [Текст] / А.С. Верещака, И.П. Третьяков. – М.: Машиностроение, 1986. – 192с.
3. Мацевитый, В.М. Покрyтия для режущих инструментов [Текст] / В.М. Мацевитый. – Х.: Вища школа. Изд-во при Харьк. ун-те, 1987. – 128с.
4. Табаков, В.П. Износостойкие покрытия режущего инструмента, работающего в условиях непрерывного резания [Текст] / В.П. Табаков, А.В. Чихранов. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. - 255с.
5. Москалев, А.П. Обработка хромистых сталей [Текст] / А.П. Москалев, А.А. Лимарь // Матеріали II міжнародної науково-технічної конференції – Миколаїв: НУК – 2012. – С.121 – 123.
6. Лимарь, А.А. Повышение износостойкости режущего инструмента в условиях точения хромистой стали [Текст] / А.А. Лимарь // Матеріали II міжнародної науково-технічної конференції – Миколаїв: НУК – 2012. – С.144 – 145.
7. Лимарь А.А. Влияние износостойких покрытий на стойкостные характеристики режущего инструмента при обработке труднообрабатываемых коррозионностойких материалов // А.А. Лимарь / Вісник національного технічного університету «КПІ» – XIV.: НТУ «КПІ». – 2013. - С.116 .

УДК 629.02

### РОЗРАХУНОК І ОБГРУНТУВАННЯ РОБОТИ ГІДРАВЛІЧНОГО ТРЬОХСТОРОННЬОГО САМОСКІДНОГО ПРИСТОЮ З РУЧНИМ ПРИВОДОМ

Токарчук О.А.

Вінницький національний аграрний університет

Самоскидні пристрої причепів бувають: гравітаційні, які працюють під дією ваги вантажу, з гідроприводом і з механічним приводом (домкратно-гвинтові, зубчасто-секторні, важільно-роликові і конвеєрні).

Конвеєрна підлога візків у причепів особливо поширена за кордоном. Привід до них здійснюється від двигунів автомобілів і тракторів, а частіше від спеціальних легких переносних бензинових або дизельних двигунів з коробкою передач. Подібні двигуни служать обладнанням для розвантаження: сховищ, силосних ям, прийомних бункерів і т. д.

Останнім часом перевага надається гідравлічним підйомникам, як більш простішим за конструкцією механізмами, що передають зусилля, яке не вимагає застосування особливого мастила, є надійними і безпечними у роботі.

На рисунку 1, а показана схема розвантаження кузова в боки, а на рисунку 1 б схема розвантаження назад і дія сил під час підйому кузова. У процесі підйому спостерігаються два характерних положення.

На початку підйому силова залежність може бути виражена рівнянням моментів щодо точки  $O$  від ваги вантажу і кузова і силою, що розвиває гідроциліндр:

$$Pk - (Q+G)l = 0 \quad (1)$$

звідки зусилля гідроциліндра буде рівним:

$$P = \frac{(Q + G)l}{k} \quad \text{кг.} \quad (2)$$

Ці співвідношення правильні, якщо гідроциліндр займає вертикальне положення при початку підйому. Відхилення точки опори в будь-яку зі сторін нерациональне для цієї схеми.

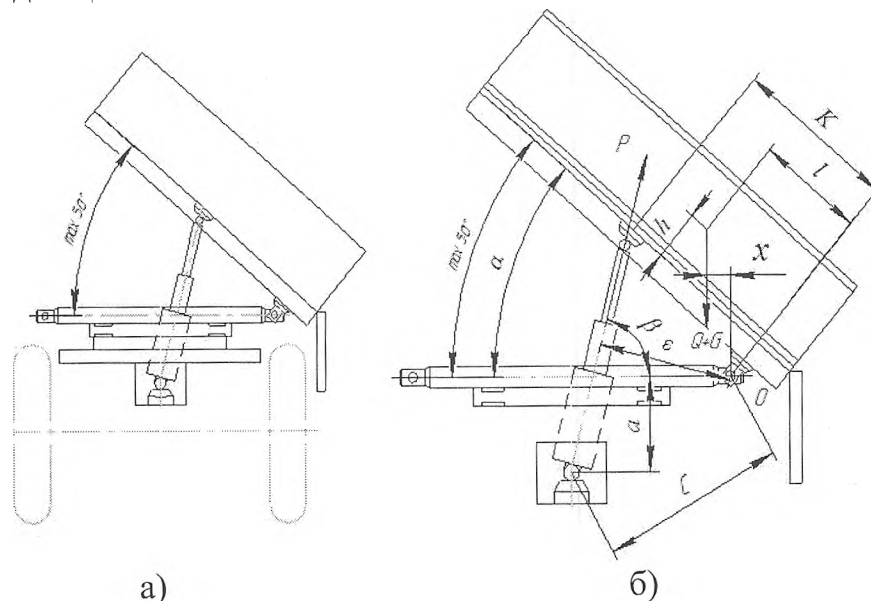


Рис. 1. Схема розвантаження кузова:

а – в боки, б – назад і дія сил під час підйому кузова

Для інших варіантів треба ускладнювати конструкцію передавального важільного механізму.

Будь-яке інше проміжне положення гідропідйомного механізму можна виразити умовою рівноваги щодо точки  $O$  у вигляді:

$$P\varepsilon - (Q+G)x = 0. \quad (3)$$

Після рішення простих геометричних задач по визначенню  $\varepsilon$  а  $x$  отримуємо:

$$P \cos \beta (k \cdot \operatorname{tg} \beta - a) - (Q+G) (l \cdot \cos \alpha - h \cdot \sin \alpha) = 0. \quad (4)$$

звідки

$$P = \frac{(Q + G)(l \cdot \cos \alpha - h \cdot \sin \alpha)}{k \cdot \sin \beta - a \cdot \cos \beta} \quad \text{кг.} \quad (5)$$

З рівняння (5) можна зробити висновки: чим далі від шарніра  $O$  центр прикладення навантаження, тим більше зусилля  $P$  буде потрібно для підйому кузова; зусилля  $P$  буде менше при збільшенні  $k$ , але це веде до збільшення довжини штока; воно буде також зменшуватися зі зменшенням  $a$ , що можливо при перенесенні точки гойдання гідроциліндра до верхньої його частини.

При збільшенні розміру  $h$  зусилля на штоку буде зменшуватись, що відбувається при розвантаженні пухких вантажів.

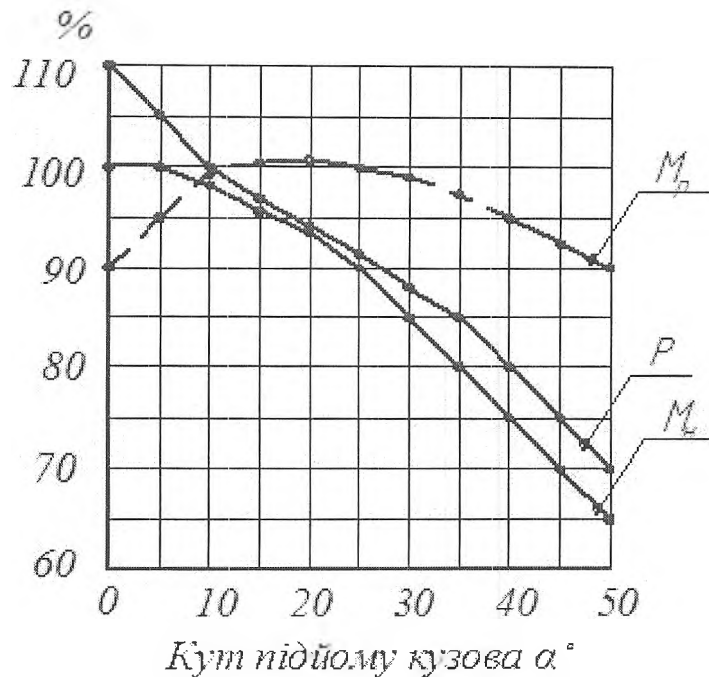


Рис. 2. Графік зміни зусилля  $P$  і моментів  $M_k$  і  $M_p$  у залежності від кута підйому кузова

Визначивши  $P$  за рівнянням (5), моменти від ваги навантаженого кузова  $M_k = (Q+G) \times \text{кг}\cdot\text{см.}$  і від зусилля гідроциліндра  $M_p = P \times \text{кг}\cdot\text{см.}$  для різних положень при значеннях  $\alpha$  від 0 до 50°, можна побудувати графік (рис. 2). З графіка видно, що найбільш проста схема гідропідйомного механізму є раціональною і залежною від сили, що прикладається. Момент від вантажу змінюється за законом косинуса, що представлено на рисунку 1, б. Момент від зусилля гідроциліндра має максимум при  $\alpha = 20^\circ$ , що підтверджується наявністю точки перегину на кривій зусилля. Найбільше зусилля  $P$  гідроциліндр повинен розвивати в початковий момент підйому, тобто при  $\alpha = 0^\circ$ .

#### Список використаних джерел

1. Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя. Справочник – М.: Машиностроение, Москва, 2001, том 3.
2. Любін М. В. Розрахунки підйомальних механізмів та машин [Текст] : [навч. посіб.] / Любін М. В., Токарчук О. А., Єленіч М. П. – Вінниця : ВНАУ, 2013. - 208 с.