

69. Храмов М.С., Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна.

ВИЗНАЧЕННЯ ВІДСТАНІ МІЖ НАПРЯМНИМИ ДИСКАМИ КОМБІНОВАНОЇ ГРУНТООБРОБНОЇ УСТАНОВКИ

Дискові робочі органи, призначені для вертикального піднімання ґрунту, складаються з двох симетрично розташованих дисків, встановлених паралельно або під певним кутом один до одного. При русі експериментальної установки ґрунт стискається між дисками, або проходить крізь звужений простір, створюваний їхніми поверхнями, і таким чином відбувається піднімання шару [1]. Інший варіант – шар ґрунту підрізається дисками та переміщується вбік за напрямком руху ґрунтообробної установки.

Принцип піднімання ґрунту за допомогою плоских дисків, які відривають пласт від основної маси, було досліджено в деяких публікаціях [1,2]. Сутність полягає в тому, що плоскі диски, встановлені вертикально до поверхні ґрунту та паралельно один одному на спільній вісі, вриваючись, захоплюють пласт, відділяють його від масиву та здійснюють піднімання. Встановлення раціональних значень відстані між напрямними дисками, за якої унеможливиться заклинювання ґрунту між дисками під час його піднімання лемішем - є метою дослідження.

Досліди проводили у ґрунтовому каналі з використанням експериментального візка. Граничну відстань між дисками, за якої відбувається заклинювання ґрунту, визначали за абсолютної вологості

грунту 7,1%, 15,9%, 19,4% та 28,3%, глибині ходу дисків 0,03 м, 0,06 м, 0,09 м та 0,12 м, швидкості руху візка – 1 м/с. Кут заточування дисків дорівнював 20°, а їх товщина – 0,003 м. Результати експериментальних даних наведено на рис. 1.

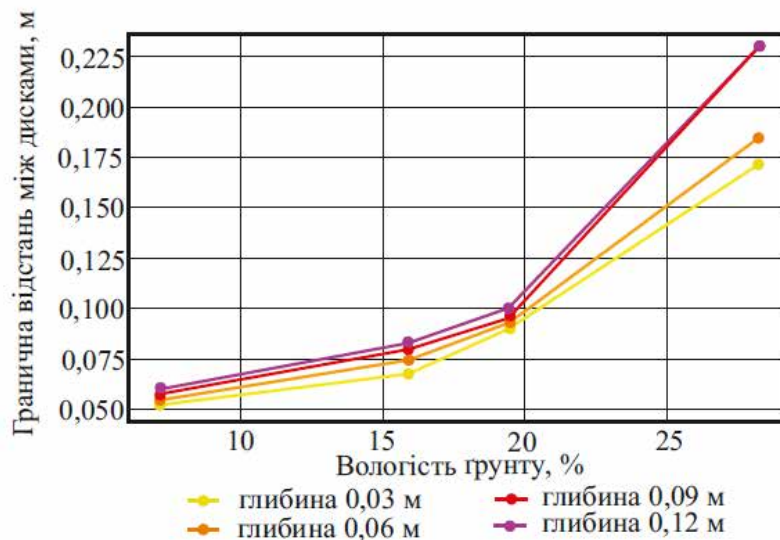


Рис. 1. Залежність граничної відстані між дисками від вологості ґрунту за різної глибини ходу

Визначено (рис. 1), що максимальна відстань між дисками змінюється в залежності від вологості ґрунту (від 7,1% до 28,3%) та глибини ходу дисків (0,03 м, 0,06 м, 0,09 м, 0,12 м). Зі збільшенням вологості ґрунту та глибини ходу дисків гранична відстань між ними збільшувалася. Більш вологий ґрунт потребує більшої відстані між дисками для ефективного піднімання та переміщення ґрунту. Зі збільшенням глибини ходу зазначена відстань також збільшувалася. Наприклад, за глибини 0,12 м і максимальної вологості гранична відстань досягала 0,23 м, тоді як за 0,03 м – 0,172 м. Збільшення глибини ходу дисків призводило до збільшення цієї відстані на 53-60% в залежності від рівня вологості.

Дисперсійним аналізом двофакторного експерименту підтверджено, що найбільший вплив на величину граничної відстані між дисками має вологість ґрунту 72,1%. Вплив глибини ходу дисків становить 19,9%. Найменший вплив, який впливає на величину відгуку взаємодії двох факторів складає – 7,7%. Середньоквадратична помилка дослідів становила 0,0014 м, а достовірність – 99%.

У період посіву овочевих культур вологість ґрунту знаходиться в межах 22...24%. Тому, для глибини ходу дисків 0,06...0,09 м, гранична відстань між ними становила 0,068...0,090 м. У зв'язку з цим для гарантованого заклинювання ґрунту в даному випадку відстань між дисками повинна бути рівною або меншою 0,09 м. Для підйому ґрунту лемішем без заклинювання його між дисками повинна забезпечуватись відстань – 0,12 м.

Показники залежності граничної відстані між дисками від вологості ґрунту та глибини їх ходу можна представити на 3D-графіку, що представлений на рис. 2.

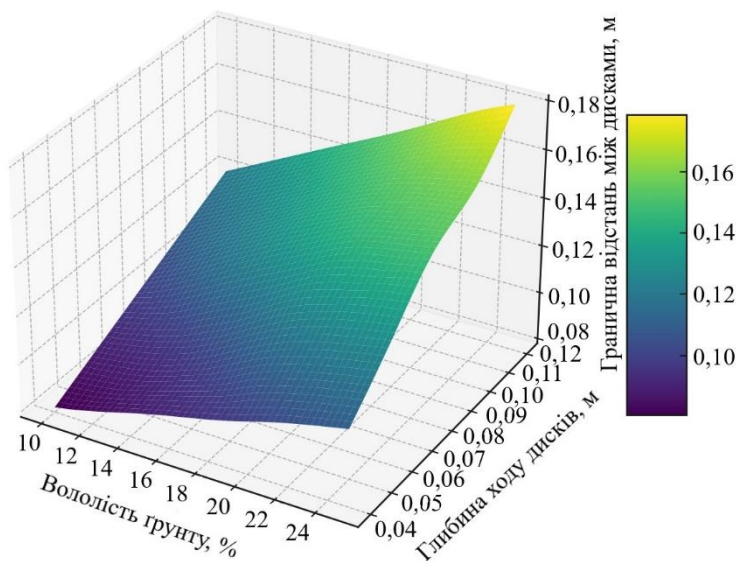


Рис. 2. Залежність граничної відстані між дисками від вологості ґрунту та глибини їх ходу

Побудований 3D-графік поверхні відгуку візуалізує залежність граничної відстані між дисками в залежності від вологості ґрунту та глибини їх ходу. Вісь X показує вологість ґрунту (7,1%-28,3%), вісь Y – глибину ходу дисків (0,03 м – 0,12 м), а вісь Z – граничну відстань між дисками в метрах.

З графіку видно, що зі збільшенням вологості та глибини ходу дисків гранична відстань між ними збільшується. Більш вологий і пластичний ґрунт потребує більшої відстані між дисками, щоб уникнути їхнього заклинювання. Глибокий хід дисків також збільшує цю відстань, оскільки потребує більшого простору для ефективної взаємодії з ґрунтом. Максимальні значення граничної відстані досягаються при показниках найбільшої вологості ґрунту та глибині ходу дисків.

В результаті виконаних досліджень встановлено, що оптимальна відстань між направляючими дисками становить 0,12 м і більше, що унеможливує заклинювання ґрунту між дисками під час його піднімання лемішем.

Список використаних джерел

1. Сиромятников Ю.М., Храмов М.С. Процес підйому ґрунту робочими органами ґрунтообробної розрихлювально-сепаруючої установки. *Podilian Bulletin: Agriculture, Engineering, Economics*. 2021. №. 33. С. 86–96.

2. Храмов М.С., Сиромятников Ю.М. Визначення тягового опору установки для підйому ґрунту в залежності від кута постановки направляючих дисків. Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 113-ї річниці від дня народження Крамарова В.С. Київ : Видавничий центр НУБіП України, 2020. С. 223–225.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ



ЗБІРНИК ТЕЗ

XI Міжнародної науково-практичної конференції
**«Перспективи і тенденції розвитку конструкцій
та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь»**

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>



11 квітня 2025 року
м. Житомир

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>

УДК 631.2:621.017:615.281:340(477)

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи і тенденції розвитку конструкцій та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь. PTDSTSAMT-2025» з нагоди 30-річчя започаткування підготовки ОС «Бакалавр» за спеціальністю «Агроінженерія». 11 квітня 2025 року. МОН України. Житомирський агротехнічний фаховий коледж. Житомир. 2025. 333 с. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

Рекомендовано до друку методичною радою Житомирського агротехнічного фахового коледжу МОН України (протокол від 10.04.2025 р. № 6)

Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference "Prospects and Trends in Development of Structures and Technical Service of Agricultural Machinery and Tools. PTDSTSAMT-2025." on occasion of the 30th anniversary of the initiation of the preparation of the Bachelor's Entity in the specialty "AgroEngineering". April 11, 2025. Ministry of Education and Science of Ukraine. Zhytomyr Agrotechnical Professional College. Zhytomyr. 2025. 333 p. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів Житомирського агротехнічного фахового коледжу, провідних вітчизняних і закордонних закладів вищої освіти та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The collection presents abstracts of reports by scientific and pedagogical workers, researchers, postgraduates and students of the Zhytomyr Agrotechnical Professional College, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, which consider the completed stages of development.

Передрук або інше відтворення в будь-якій формі в цілому або частково матеріалів, опублікованих у цьому віданні, дозволено лише за посиланням на джерело і дотриманням вимог законодавства