

**Національний університет біоресурсів
і природокористування України**



ЗБІРНИК

ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

***XIV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ***

«ОБУХОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***з нагоди 93-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора, академіка АН ВШ України,
Обухової Віолетти Сергіївни
(1926-2005)***

29 березня 2019 року



м. Київ

УДК 514.18

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ СТІЙКИ ДИСКОВОГО ПЛУГА

В. В. Гикавчук, В. П. Курка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Різноманітність ґрунтово-кліматичних умов, зональність сільського господарства та необхідність постійного підвищення родючості сільськогосподарських угідь обумовили наявність широкого спектру ґрунтообробних знарядь різних типів та конструкцій. Одне з провідних місць в цьому спектрі займають ґрунтообробні знаряддя з дисковими робочими органами.

Провівши аналіз конструкцій, було визначено те, що у кожній з них є певні недоліки, які спричиняють складність в обслуговуванні, налаштуванні та в роботі. В більшості конструкцій було відсутнє регулювання кутів нахилу дискового ґрунтообробного робочого органу, або регулювання проводилося тільки в одній площині.

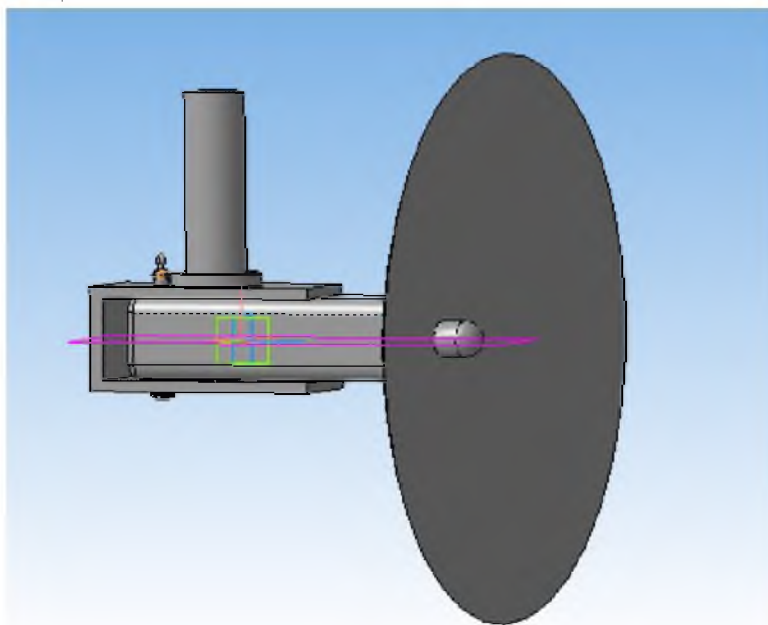


Рис. 1. Фрагмент конструкції механізму диска

Для використання дискових ґрунтообробних робочих органів на різних типах ґрунтів була розроблена конструкція вузла для кріплення дискової полиці до стійки на базі корпусу плуга ПЛД-1,2. Дана конструкція має такі переваги, як регулювання положення диска відносно напрямку руху та поверхні поля. Простота конструкції дозволяє здійснювати швидке регулювання кута атаки диска за допомогою пальця який фіксує корпус вузла у необхідному положенні.

У запропонованій конструкції є ряд отворів, що відповідають конкретному значенню кута атаки диску. Конструкція запропонованого вузла кріпиться на стійці, яка також рухома (передбачає можливість вивід диску з ґрунту при потраплянні на каміння чи перешкоду. Для створення даної розробки було використано програму КОМПАС3d. А для створення силового аналізу була використана система аналізу міцності Solidworks, яка є ядром інтегрованого комплексу автоматизації підприємства, за допомогою якого здійснюється підтримка життєвого циклу виробу згідно з концепцією CALS — технологій, включаючи двонаправлений обмін даними з іншими Windows-застосунками та створення інтерактивної документації. На сьогоднішній день програма доступна для роботи лише на операційних системах Windows. Вона популярна не тільки завдяки широкому функціоналу, а й за рахунок простоти в освоєнні і доступного інтерфейсу. До слова, інтерфейс програми повністю налаштовується під потреби користувача. Є можливість змінити навіть розміри значків, а починаючи з версії SolidWorks 2016 (яку ми тут і розглянемо) інтерфейс повністю перероблений під монітори з надвисоким розширенням.

Можливості SolidWorks Нижче базовий функціонал програми, доступний без установки розширень. Розробники також подбали про створення додаткових модулів, що значно збільшує можливості програми. Отже, ось що пропонує SolidWorks:

- 3D моделювання;
- Розробку зварних конструкцій
- Розрахунки на міцність;
- Прорахунок гідро / аеродинаміки;
- Можливість створення креслень;
- Проектування з урахуванням матеріалу виробу;
- Візуалізацію;
- Прорахунок на згин;
- Роботу з даними 3D сканування (функція ScanTo3D);
- Можливість проектування виробів з листового металу;
- Роботу з електросхеми;
- Можливість анімації готового виробу;
- Експорт даних в інші програми.

Програма з'явилась в 1993 році та склала конкуренцію таким продуктам як AutoCAD та Autodesk Mechanical Desktop, SDRC I-DEAS і Pro/ENGINEER, Solid Edge. В залежності від класу задач, що розв'язуються, замовникам пропонується три базових конфігурації системи: SolidWorks, SolidWorks Professional та SolidWorks Premium .

При використанні даної програми ми провели аналіз конструкції механізму, та визначили його слабкі сторони.

Програма діє таким чином, що на дану модель прикладаються задані сили, в вибраних місцях, в даному проекті силу було прикладено до диска, та, передаюся навантаження від нього через вісь, підшипники, на стійку якою закріплений весь механізм, на стійку накладено сили в всіх площинах.

Задавши параметри сил, ми визначили оптимальне навантаження на механізм, запас міцності, та величину деформацій.

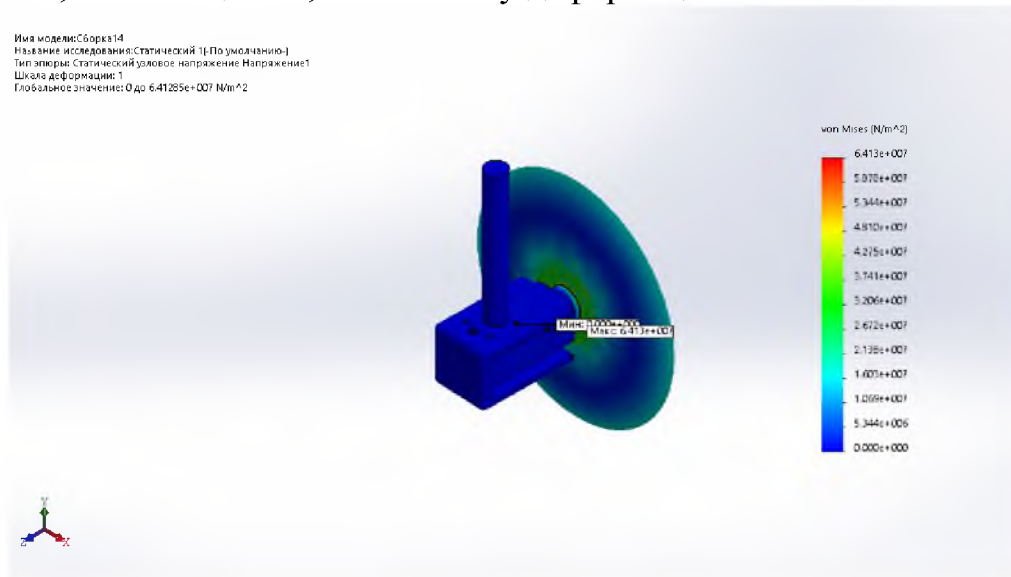


Рис. 2. Напряжения які виникають на диску.

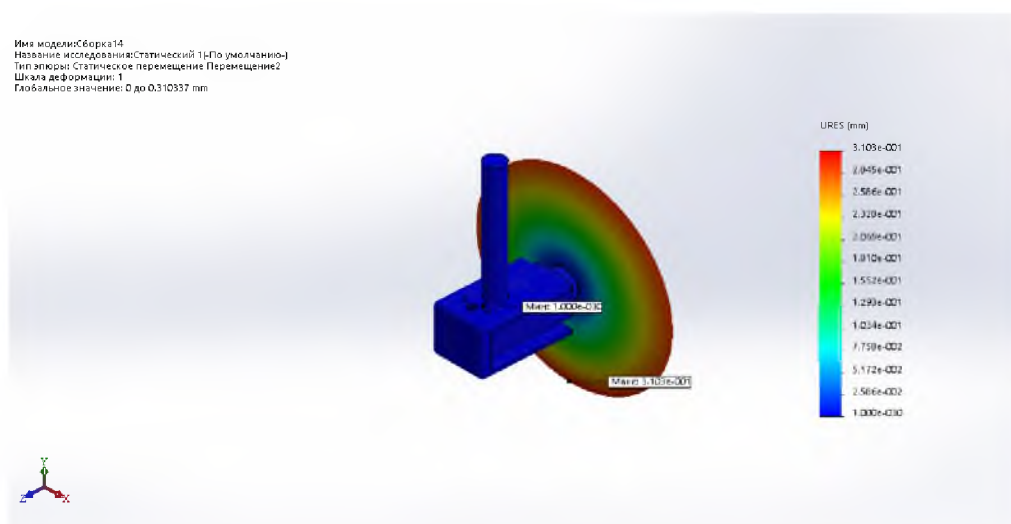


Рис. 3. Деформація диска

Висновком є те, що при використанні сучасних програм моделювання, можна точно визначити всі задані параметри для розробки, випробувати створену розробку, без зайвих затрат і створення оригіналу.

Література

1. Дударева Н., Загайко С., БХВ-Петербург, 416 с. Самоучитель SolidWorks 2010, 2011.
2. Алямовский А.А., ДМК Пресс, 784 с. COSMOSWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks, 2010.