

## АНАЛІЗ ДЕФОРМОВАНOSTІ ПРУЖНОЇ S-ОБРАЗНОЇ СТІЙКИ ГРУНTOОБРОБНОГО АГРЕГАТУ

Юр'єва Г.П.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Гринченко О.С.

Харківський національний технічний університет сільського господарства  
ім. П. Василенка

(61050, Харків, Мсоковський проспект, 45, каф. Надійності, міцності та  
технічного сервісу машин ім. В.Я. Аніловича, тел. (057) 732-98-16

E-mail: nadezhnost@ukr.net

Ефективність виробництва продукції рослинництва пов'язана з підвищенням якості обробітку ґрунту, тому на сьогоднішній день дедалі частіше використовуються ґрунтозахисні технології. Якісна обробка ґрунту дозволяє забезпечити всі необхідні умови для отримання урожаю необхідної якості, а також сприяє збереженню та підвищенню її родючості. Для цього в комбінованих машинах використовують спеціальні робочі органи. Одним з них є лапа, закріплена на пружній S-образній стійці.

Для дослідження напружено-деформованого стану була побудована 3D модель S-образної стійки та за допомогою комп'ютерного програмного комплексу SolidWorks отримані результати її напружень та переміщень.

Аналізуючи результати моделювання можна сказати, що при навантаженні 664 Н, максимальне напруження, що виникає у стійці дорівнює 714,4 МПа. Враховуючи, що границя текучості сталі 65Г у середньому дорівнює 686 МПа, то в такому режимі навантаження можлива залишкова деформація стійки, що є порушенням працездатності. Але границя текучості – це величина, яка має достатньо велике розсіювання та залежить від умов термічної обробки. Проте навіть у випадках, коли значення границі текучості збільшується, це не в змозі забезпечити достатній рівень надійності, оскільки стійка працює у важких умовах експлуатації та схильна до великих екстремальних навантажень. Максимальні переміщення, які виникають при такому режимі навантажень, дорівнюють 159 мм. Такі значення є цілком можливими в реальних умовах експлуатації.

Процес рихлення ґрунту розглядається як автоколивальний процес, який обумовлений різницею сил опору переміщення у ґрунті у стані спокою та під час руху. Такий підхід є, безумовно, вірним, але він не враховує деформації, що виникають під час роботи пружної стійки. Під час деформації стійки, згідно енергетичного методу визначення переміщень, кожна точка відхиляється на деякий кут. Саме його зміна призводить до рихлення ґрунту оскільки збільшення кута збільшує площу зіткнення ґрунту з лапою. Оскільки під час роботи агрегату на лапу можуть діяти сили, різні за своїм значенням. Це залежить від багатьох факторів: вологості та типу ґрунту, засміченості бур'янами та рослинними рештками тощо. За допомогою енергетичного методу визначення переміщень виявлено, що при збільшенні зовнішньої сили кут нахилу зростає.