

УДК 631.354.3

Пушкар І. – ст. гр.М-08181

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛУГА З ВІБРАЦІЙНОЮ ПІДВІСКОЮ

Науковий керівник: д.т.н., професор Ловейкін В.С.

Попередніми дослідженнями встановлено, що зменшити тяговий опір плуга можна шляхом встановлення пружної підвіски. При виборі певної жорсткості цієї підвіски створюються сприятливі умови виконання технологічного процесу оранки ґрунту, оскільки співпадання частоти сколювання ґрунту з частотою коливань пружної підвіски приводить до явища резонансу і знижує енерговитрати.

Створення активної вібрації з елементами регулювання частоти коливань дозволяє значно зменшити енергетичні витрати і покращити якість обробки ґрунту. За даними експериментальних досліджень встановлено, що швидкості корпусу плуга від 1,5 до 2,0 м/с спостерігається частота сколювання ґрунту від 0,2 до 5,35 1/с. Частоту коливань вібратора вибирають такою, щоб вона співпала з частотою сколювання ґрунту або була її кратною. Кратність відіграє важливу роль, оскільки при її великих значеннях привід вібраційного циліндра потребує значної енергії, тому значення ударів на один погонний метр не повинно перевищувати певну величину. Частота сколювання визначається за допомогою технодатчиків і діаграми, що записує частоту зміни напружень в стійці корпусу плуга.

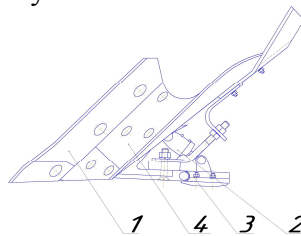


Рис.1.1.

1-леміш; 2-гідроциліндр; 3-польова дошка; 4-полиця;

Обробка результатів вимірювання швидкості руху агрегату трактор – плуг зі включеним вібраційним процесом показав, що значення швидкості на довжині гону коливається в межах $\pm 5\%$ від номінальної швидкості. При вимірюванні швидкості плуга з жорстким закріпленням швидкості від номінального значення досягає 25-30%. Внаслідок зменшених коливань швидкості плуга з активною вібрацією значно зменшуються енергетичні витрати, що приводить до зменшення витрат палива, покращення динамічного режиму руху агрегату, зменшення навантаження на двигун і ходову частину плуга. Дослідження ми встановлено, що найменші витрати палива спостерігаються в агрегатах з плугом і активною вібрацією при швидкостях руху 2,5 – 2,6 м/с. Внаслідок дії вібраційного елемента напруження, що виникає перед лемішом зростає до певного значення, яке обмежується дією вібрації, оскільки чим більше напруження тим більша і швидкість деформації, цим самим обмежується деформація. Тому при роботі з активною вібрацією з'являється можливість впливу на характер деформацій, що дає змогу зменшити стискання одного шару і підвищити якість кришення ґрунту. Для реалізації режиму активної вібрації розроблено конструкції гідроприводу, які захищені двома патентами на корисні моделі.