**Матвіїшин Анатолій Йосипович. Підвищення експлуатаційних характеристик несучих і функціональних елементів малогабаритних обприскувачів : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Матвіїшин А.Й. **Підвищення експлуатаційних характеристик несучих і функціональних елементів малогабаритних обприскувачів.** – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. – Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2007.  Дисертаційна робота присвячена вирішенню нової задачі підвищення надійності конструкцій рам та штанг сільськогосподарських обприскувачів, шляхом розробки моделі та створення ефективної методики розрахунку для обґрунтування конструктивних параметрів несучих і функціональних елементів обприскувача при русі польовими нерівностями.  Створено математичну модель, яка описує динамічні процеси руху малогабаритного обприскувача на оброблювальних площах. Отримано аналітичні залежності на підставі яких побудовані амплітудно- і фазово-частотні характеристики коливань приведених мас обприскувача. Також отримано такі експлуатаційні характеристики, як швидкість руху, прискорення в центрах основних мас, кутові швидкості і кутові прискорення. Отримано систему диференціальних рівнянь, що описують динаміку руху малогабаритного обприскувача, а також виконано числовий розв’язок цієї системи. Отримано аналітичні залежності для визначення коефіцієнтів динамічності у відповідних точках обприскувача. Проведено експериментальні дослідження з визначення реальної динаміки навантаженості малогабаритного обприскувача і встановлено реальні коефіцієнти динамічності. На основі розрахунків, за розробленою інженерною методикою, обґрунтовано конструктивні параметри підвіски і проведено заміну жорстких елементів пружними. Високу ефективність роботи вдосконаленого обприскувача перевірено при експериментальних випробуваннях, де виявлено значне покращення виконання технологічного процесу обприскування при знижених коефіцієнтах динамічності. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертаційній роботі приведено нове вирішення науково-технічної задачі підвищення експлуатаційних характеристик несучих і функціональних елементів малогабаритного сільськогосподарського обприскувача на підставі розробленої аналітичної моделі сукупного впливу експлуатаційних факторів з урахуванням конструктивних і кінематичних параметрів обприскувача та стану оброблювальних площ.  2. Запропонована нова конструкція пружної підвіски рами обприскувача дозволяє зменшити коливання розпилюючих органів і тим покращити якість нанесення робочого препарату на поверхні рослин (Патент №68939А).  3. Розроблена математична модель руху малогабаритного обприскувача дозволяє аналітичним шляхом визначати коефіцієнти динамічності в довільній розглядуваній точці обприскувача та виявити резонансні зони частот збурюючої сили, що відповідає заданому режиму експлуатування обприскувача.  4. На підставі розробленої інженерної методики обґрунтовано наступні експлуатаційні параметри конструктивних елементів: жорсткість шин коліс обприскувача ; жорсткість пружного елементу підвіски ; коефіцієнт в’язкості демпфера .  5. В результаті аналітичних досліджень виявлено, що частоти збурюючих сил для основних технологічних процесів лежать в межах при амплітудах .  6. Встановлено, що резонансна зона збурюючої сили для жорсткої підвіски обприскувача знаходиться в межах , а при пружній , що є зонами частот, які практично при експлуатації даного обприскувача не зустрічаються. Підвіски працюють в дорезонансних зонах.  7. Обґрунтовано геометричні параметри поперечного перетину функціонально-несучого трубопроводу секції штанги, які повинні відповідати: внутрішній діаметр ; зовнішній .  8. Встановлено, що для максимальної ширини колії і жорсткої підвіски напруження в елементах рами рівні ; для пружної підвіски .  9. В результаті комплексних експериментальних досліджень встановлено максимальні значення коефіцієнтів динамічності в центрі маси обприскувача на основних режимах роботи (57 км/год) для: пружної підвіски ; жорсткої підвіски . Також відповідно отримані коефіцієнти динамічності на краю секції штанги для: пружної підвіски ; жорсткої підвіски .  10. Розрахунковий економічний ефект від запропонованих впроваджень при значному підвищенні якості виконання технологічного процесу становить 777,4 грн. на одну машину. | |