

УДК 62.932.2

І.І. Поліщук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ МОДЕРНІЗОВАНОГО МЕХАНІЗМУ
ПРИВОДУ МІШАЛКИ ФРИЗЕРА ОФА – М**

I.I. Polishchuk

**EXPLORATION DYNAMIC MODERNIZATION MECHANISM OCCASION
MIXER FREZER OFA – M**

Одним із важливих параметрів роботи машини є її вібраційні коливання, що виникають при її роботі. Основними джерелами цих коливань є механізми, що входять до складу машини. У фризери ОФА-М таким механізмом є механізм приводу мішалки з плаваючими ножами. Вібраційні коливання можуть призвести до порушення режиму роботи машини, чинять негативний вплив на здоров'я людини.

Фризер ОФА – М періодичної дії призначений для збивання, насичення повітрям і часткового заморожування попередньо охолодженої суміші морозива. Ним обробляють суміші для вершкового, молочного і фруктового морозива.

Основним вузлом модернізованого механізму приводу фризера ОФА – М є мішалка з плаваючими ножами, яка закріплена на привідному та підтримуючому валах. Дана мішалка приводиться в дію за допомогою електродвигуна, який передає крутний момент через клинопасову передачу на одноступеневий, циліндричний, прямозубий редуктор. На виході редуктора через втулкову муфту крутний момент передається на привідний вал, який приводить в дію мішалку з плаваючими ножами.

Оскільки модернізований механізм приводу фризера ОФА – М має три ступені вільності, то для його дослідження необхідно було скласти систему з трьох диференціальних рівнянь руху, що описують динамічні коливання даного механізму. Дану систему диференціальних рівнянь зручно розв'язувати, використовуючи пакет Mathcad. Після розв'язування системи диференціальних рівнянь було отримано графіки шляху та швидкості по кожній із ступенів вільності.

В результаті досліджень було змінено матеріал рухомих деталей механізму, які виконані із легованої сталі на сталь нержавіючу, аустенітну, яка має більшу границю текучості на розтяг у порівнянні із попередньою сталлю. Заміна матеріалу усіх рухомих деталей механізму призвела до збільшення моментів інерції та зменшення коефіцієнтів жорсткості деталей механізму. Підставляючи отримані значення моментів інерції та коефіцієнтів жорсткості деталей механізму в попередньо складену в пакеті Mathcad систему диференціальних рівнянь руху механізму, було отримано нові графіки шляху та швидкості по кожній із ступенів вільності.

Відповідно до отриманих графіків руху механізму можна зробити висновок про те, що амплітуди шляху та швидкості по кожній із ступенів вільності істотних змін не зазнають, а періодичність даних коливань в значній мірі дещо збільшується. Збільшуючи період коливань, зменшується кількість цих коливань за певний проміжок часу, а отже зменшується частота цих коливань. Зменшення частоти коливань призводить до зменшення, а отже і послаблення вібрацій, що виникають при роботі даної машини. Дана оптимізація динаміки механізму приводу мішалки фризера ОФА – М дозволяє забезпечити більший ресурс роботи досліджуваного механізму і самої машини, а також в значній мірі зменшити негативний вплив на здоров'я людини.

Література: Павловський М.А. Теоретична механіка. – К.: Техніка, 2002. – 512 с.