

УДК 641.5.06:620,111

Набатов М., Козулько С. – ст. гр. ОБ-07МА

*Донецький національний університет економіки та торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського*

КОМПЛЕКСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРОАКУСТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОВОЧЕРІЗОК.

Наукові керівники: д.т.н, проф. Заплетніков І. М., Дахов О. Г.

На ринку України широко розповсюджена овочерізка Robotqpe CL30A. Віброакустичні характеристики (ВАХ) машини відповідають нормам ДСТУ лише при роботі без продукту. На ВАХ в робочому режимі впливають такі керовані та некеровані фактори: конструкція машини, тип продукту, тип робочого органу, зусилля із котрим продукт притискається до робочого органу. Цей вплив на теперішній час не вивчений. Метою роботи є встановлення закономірностей впливу вказаних експлуатаційних параметрів на ВАХ машини Robotqpe CL30A та визначення їх раціональних інтервалів.

Створено експериментальний стенд для дослідження впливу експлуатаційних факторів на ВАХ машини. Для виконання мети роботи обрано метод планування експерименту типу 2^3 , який дозволяє дати кількісну оцінку впливу деяких параметрів машини на ВАХ.

За вібраційні характеристики (ВХ) приймалася віброшвидкість корпусу машини у октавних смугах частот V , за шумові (ШХ) – корегований по шкалі А рівень звукової потужності L_A та рівні звукової потужності у октавних смугах частот L_i . ВХ визначалися за допомогою вимірювача шуму та вібрації ВШВ-003М2 класу точності 1. Для визначення V давач приладу ДН-3 кріпився на корпусах машин за допомогою шпильок. Напрямок виміру вібрації – горизонтальна площина. ШХ визначалися за допомогою шумоміра 00023 RTF класу точності 0 відповідно стандарту ГОСТ 12.1.006-80 (технічний метод). Запис характеристик проводиться через АЦП на персональний комп'ютер одночасно в реальному масштабі часу.

В якості незалежних факторів, впливаючих на цільову функцію, обрані: вид продукту X_1 (картопля чи буряк), що характеризується модулем пружності E , МПа, зусилля, із котрим продукт притискається до робочого органу, F , кг - X_2 , та тип робочого органу X_3 , що характеризується ступенем подрібнення продукту, m^{-2} .

В результаті обробки осцилограм та використання програми планування експерименту отримані адекватні рівняння регресії залежності ВАХ вказаних факторів у кодованому вигляді:

Аналіз рівнянь свідчить, що на ШХ (L_A) машини більш за все впливає тип продукту, в меншій мірі зусилля притискання, тип РО та сумісна дія усіх трьох факторів. До зниження звукової потужності приведе збільшення зусилля на штовхачі овочерізка, до збільшення – використання більш жорсткого продукту та РО із більшим ступенем подрібнення.

На низьких частотах негативно впливає на ШХ лише сумісна дія збільшення усіх досліджуваних факторів. На середніх та високих частотах найбільший вплив на ШХ має ступінь подрібнення продукту РО, що значно погіршує акустичну поведінку машини.