**Березюк Олег Володимирович. Вібраційний гідропривод плити пресування твердих побутових відходів у сміттєвозах: дис... канд. техн. наук: 05.02.03 / Вінницький національний технічний ун-т. - Вінниця, 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Березюк О.В. Вібраційний гідропривод плити пресування твердих побутових відходів у сміттєвозах. – Рукопис.**  **Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.03 – Системи приводів. – Вінницький національний технічний університет, Вінниця, 2005.**  Дисертацію присвячено розв’язанню задачі підвищення ефективності використання сміттєвозів за рахунок збільшення коефіцієнта ущільнення твердих побутових відходів. Для розв’язання поставленої задачі проведено комплекс експериментальних та теоретичних досліджень, розроблено нову принципову гідравлічну схему гідроприводу плити та нову конструкцію генератора імпульсів тиску для реалізації вібраційного способу пресування, а також науково-обґрунтовану методику проектного розрахунку параметрів гідроприводу плити пресування твердих побутових відходів з використанням генератора імпульсів тиску диференціальної дії. Результати розробки впроваджені і знайшли своє застосування в експериментальній моделі сміттєвоза. Використання запропонованого вібраційного гідроприводу пресування дозволило суттєво підвищити техніко-економічні показники ущільнення твердих побутових відходів та сміттєвоза в цілому (очікувана економія пального в розрахунку на один сміттєвоз тільки за рік склала понад 2200 л). Побудовано область стійкості та якості гідроприводу плити пресування, яка дозволяє на етапі його проектування визначати параметри та характеристики, які забезпечуватимуть його необхідну стійкість роботи та якість перехідних процесів. | |
| |  | | --- | | В дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове розв’язання наукової задачі підвищення ефективності використання сміттєвозів за рахунок збільшення коефіцієнта ущільнення твердих побутових відходів.  В результаті досліджень, здійснених за темою дисертаційної роботи, отримані такі наукові й практичні результати:  1. Аналіз стану проблемипоказав, що найперспективнішим способом пресування твердих побутових відходів є вібраційний, а серед варіантів його приводу найбільш доцільний гідравлічний з віброзбудженням за допомогою генератора імпульсів тиску.  2. Експериментально встановлено, що коефіцієнт ущільнення твердих побутових відходів нелінійно залежить від тиску пресування і коректно описується поліномом 6-го порядку та степеневою функцією, яка використана при розробці математичних моделей гідроприводу плити пресування твердих побутових відходів при статичному та вібраційному способі пресування. Оптимальний тиск обмежений і залежить від складу твердих побутових відходів та їхньої щільності, подальше збільшення тиску з метою підвищення коефіцієнта ущільнення є економічно і технічно недоцільним.  3. При проведені фізичного моделювання робочих процесів у вібраційному гідроприводі пресування твердих побутових відходів розроблена і виготовлена спеціальна експериментальна установка, яка на основі планування багатофакторного експерименту, дозволила отримати функціональну залежність *тиск пресування - ступінь ущільнення* з урахуванням впливу параметрів вібраційного гідроприводу і використана для оптимізації цих параметрів.  4. Дослідження динаміки гідроприводу плити пресування твердих побутових відходів дало змогу встановити, що вібраційний спосіб пресування збільшує коефіцієнт ущільнення твердих побутових відходів, порівняно із статичним способом і дозволяє суттєво підвищити продуктивність сміттєвоза (не менше ніж на 20%), зокрема, при використанні генератора імпульсів тиску диференціальної дії як віброзбуджувача в гідроприводі плити пресування твердих побутових відходів, що підтверджено експериментально.  5. Встановлено, що причиною появи нестійких режимів роботи при пресуванні у серійних сміттєвозах є наявність суттєвих нелінійностей в гідроприводі плити у вигляді залежності сил тертя від швидкості пресування, негативний вплив яких може бути усунутий вибором відповідних параметрів гідроприводу *W2*і *Dц*, що забезпечує достатній запас стійкості. Побудовано область стійкості та якості перехідних процесів в площині параметрів *W2*і *Dц* гідроприводу плити пресування, яка дозволяє на етапі його проектування вибрати параметри, що забезпечать необхідну якість перехідних процесів в гідроприводі пресування з високими коефіцієнтами ущільнення з достатнім запасом стійкості під час пуску. Підвищенню якості перехідних процесів сприяє використання композитних напрямних зі стабільним коефіцієнтом тертя. Збільшення діаметра гідроциліндра та зменшення об’єму напірної магістралі покращує такі показники якості перехідних процесів як тривалість перехідного процесу, кількість перерегулювань та відносне перерегулювання.  6. Отримано оптимальні значення параметрів гідроприводу плити пресування з використанням генератора імпульсів тиску (*vmax*=0,1146 м/с; *Ф*=0,862; *j*=0,098; *рВmax*=1,652105 Па; *A*=0,38-0,47 мм; *n*=42-45 Гц), при яких досягається максимальне значення коефіцієнта ущільнення твердих побутових відходів *kу*=2,685, що більше приблизно на 20% від кращих експлуатаційних показників відомих вітчизняних зразків ущільнювального обладнання. Врахування цихпараметрів гідроприводу використано при розробці науково-обґрунтованої методики проектного розрахунку вібраційного гідроприводу плити пресування твердих побутових відходів з використанням генератора імпульсів тиску диференціальної дії.  7. Розроблено та передано до впровадження у виробництвоВАТ “АТЕКО” принципову гідравлічну схему вдосконаленої конструкції гідроприводу пресування твердих побутових відходів (Патент України № 61580 А), конструкцію генератора імпульсів тиску диференціальної дії (Патент України № 5076 U), а також науково-обґрунтовану методику проектного розрахунку параметрів вібраційного гідроприводу плити пресування твердих побутових відходів з використанням генератора імпульсів тиску диференціальної дії, що дозволило збільшити коефіцієнт їхнього ущільнення (згідно полігонних випробуваньна 20,9%) і суттєво підвищити продуктивність сміттєвозів в цілому (економія пального 2,2 т/рік на однин автомобіль) за рахунок кращої наповненості кузова. | |