

3. *Узунов О.В.* Уточнення коефіцієнту витрати для гідравлічних дроселів клапанно-дросельних груп/ *О.В. Узунов, І.В. Ночніченко, О.С. Галецький* / Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія: Машинобудування. – Київ, 2014. Вип. №3 (72). – С.169–174.

УДК 621.867.82

Гущин О.В.¹ к.т.н., доц., Гущин В.М.² к.т.н., доц.

1 - Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля, г. Северодонецк Украина

2 - Донбасская государственная машиностроительная академия, г. Краматорск, Украина

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРУКТУРИРОВАННЫХ РЕЖИМОВ ДВИЖЕНИЯ АЭРОСМЕСЕЙ

Создание новых малоэнергоёмких способов пневматического транспортирования сыпучих материалов является актуальной задачей. Разработка пневматического транспорта сыпучих материалов с нетрадиционными режимами движения аэросмесей базируется на исследованиях фазовых состояний и их переходов. Области неустойчивого движения аэросмесей, традиционно считавшиеся нерабочими и аварийными, представляют научный и практический интерес.

Проанализированы режимы движения двухкомпонентной среды «газ-твёрдые частицы» в транспортном канале круговой формы. Анализ режимов движения аэросмесей и их последовательных переходов показывает, что, в общем случае, имеет место переход от ламинарного течения в устойчивое турбулентное через ряд неравновесных состояний и переходов, включая волновой и порционный режимы. Анализ возмущений, вызывающих переходы, позволил выявить основные закономерности формирования различных режимов течения газоматериальных потоков в транспортном трубопроводе. Выявлен двухскоростной и многоскоростной эффект движения двух и многокомпонентных гетерогенных сред, соответствующих числу компонентов, формирующих эту среду.

Показано, что изменение давлений при стационарном течении гомогенных и гетерогенных потоков в транспортном канале круговой формы носит колебательный характер, что детерминируется процессами, изменения состояний аэросмесей под воздействием внутренних и внешних факторов.

Анализ механики формирования режимов движения аэросмесей показал, что с точки зрения энергетических показателей оптимальный режим транспортирования достигается при определенных значениях скорости подводимого дополнительного воздушного потока и скорости движения структурированного газоматериального потока.

Движение гомогенных и гетерогенных потоков представляется как процесс самоорганизации с коллективными связями, определяющими эффективные коэффициенты переноса импульса, силы и массы. Исследование явлений, происходящих при течении многофазной среды «газ-твёрдое тело», выполнено с применением методов механики сплошных сред с привлечением аппарата гидроаэродинамики.

УДК 622:621.892.2

Веретільник Т.І., к.т.н., Циба О.А., асп., Коротун С.В., асп.,

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОРБІТАЛЬНО-РОЛИКОВИХ ГІДРОМАШИН В ГІДРОПРИВОДАХ МОБІЛЬНИХ МАШИН

Аналіз сучасних мобільних машин (підйомально-транспортного обладнання, навантажувачів, тягачів, тощо) показує тенденцію до більш повного розповсюдження та

використання об'ємного гідروприводу виконавчих органів, що виконують як зворотно-поступальний, так і обертальний рух. Нажаль більшість вітчизняних мобільних машин не мають сучасного гідроприводу, який забезпечив би ефективне регулювання швидкості і зусилля, був оснащений системами електронного керування та діагностики. Тільки такий гідропривід забезпечить нові експлуатаційні властивості та високий технічний рівень обладнання. Основну роль в гідроприводах мобільних машин грають гідромашини.

В руслі подальшого розвитку даного обладнання, авторами пропонується нова концепція створення гідромашин орбітально-роликів типу з фрикційною передачею руху між тілами обертання, яка ґрунтується на принципі роботи, що суттєво відрізняється від існуючих дотепер перш за все простотою реалізації та подібністю до роботи підшипника роликового типу. Приведена наукова розробка обґрунтовує запропонований підхід, виявляє можливості, перспективи та проблеми розвитку гідромашин нового типу, що і обумовлює її актуальність.

Об'ємна орбітально-роликова гідромашина (ОРГМ) являє собою концептуально нову розробку з покращеними технологічними характеристиками. В основу конструкції покладено принцип планетарної передачі з фрикційним контактом кочення між роликовими тілами обертання (рис. 1). Геометричні форми основних елементів та їх взаємне розташування створюють компактний пристрій з можливістю агрегування та вбудовування у робочі механізми мобільного гідроприводу як разом з підшипниками кочення, так і окремо.

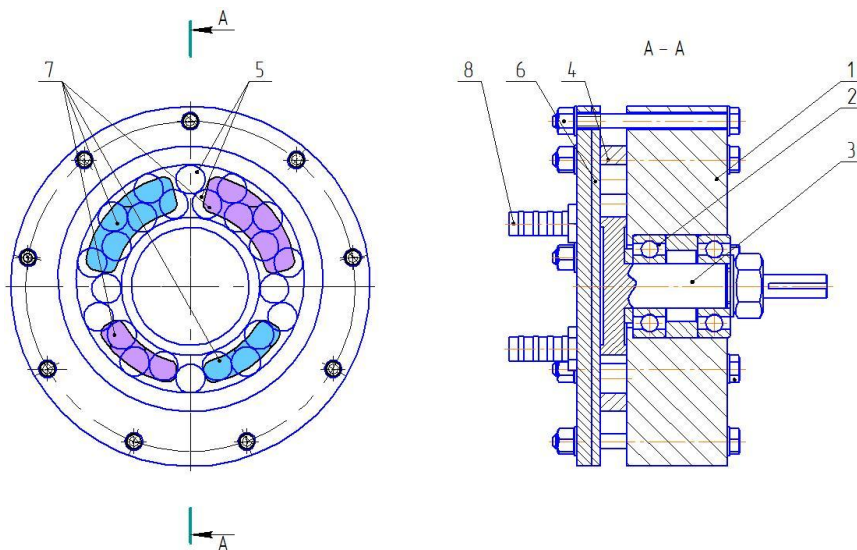


Рис. 1 – Схема гідромашини орбітально-роликового типу з передачею обертального моменту тертям кочення

Запропонована нова конструкція орбітально-роликової гідромашини є, з нашої точки зору, перспективною розробкою завдяки ряду унікальних особливостей роботи та специфічних характеристик:

- масово-габаритні характеристики у відношенні до робочого об'єму співрозмірні з характеристиками відомих гідромашин роторного та героторного типу;
- вид контакту між роликами підвищує внутрішню герметичність гідромашини і, відповідно, її об'ємний ККД;
- уніфікація та стандартизація складових елементів зумовлює очевидне зменшення собівартості виготовлення та ремонту;
- двоконтурність та двопоточність роботи дозволяє застосування гідромашини в комбінованих системах різної продуктивності;
- можливість реверсивної роботи дає змогу працювати в режимі гідронасоса чи гідромотору;

- можливість зміни ексцентриситету забезпечує компенсацію від зношення поверхонь тертя, що позитивно впливає на ресурс роботи;
- перехід від ексцентричного типу до більш складних профілів забезпечить протидію додатковим радіальним навантаженням на вал, що дасть можливість сумістити функції гідromашини та підшипника кочення.

Одним з прикладів застосування орбітально-роlikової гідromашини може бути її використання у якості незалежного гідроприводу, вмонтованого у маточну приводного колеса чи барабану у складі мобільної техніки. У такий спосіб, працюючи в режимі гідромотору, ОРГМ дасть змогу:

- значно зменшити підресорену масу машини за рахунок відмови від традиційного приводу та системи гідрогальм;
- зменшити масу мобільного обладнання, завдяки відмови від механічної трансмісії;
- отримати незалежний привод з безступінчастим регулюванням без зупинки;
- зменшити енергоспоживання за рахунок повернення енергії гальмування на підзарядку гідроакумулятора;
- зменшити навантаження на опорні підшипники маточної;
- підвищити швидкодію в момент пуску за рахунок покращеної герметичності.

На даному етапі виконання роботи можна з достатнім рівнем вірогідності стверджувати, що ОРГМ завдяки компактності, технологічності, та іншим перевагам можуть ефективно застосовуватися в гідроприводах мобільного обладнання різноманітного призначення.