

скріпленого за допомогою шпильок рухомого обертового корпусу, всередині якого аксіально відносно його вісі встановлені шестерні-сателіти, що знаходяться в зачепленні із сонячним зубчастим колесом, яке шліцями жорстко зв'язане із опорною віссю барабана, що нерухомо закріплена на правій та лівій щоковині конвеєра. Підшипники ковзання встановлено у рухомому обертовому корпусі і вони разом з ним обертаються відносно нерухомої опорної вісі. Напірна і зливна гідролінії підводяться до внутрішніх порожнин мотор-барабана за допомогою підвідних каналів, виконаних всередині нерухомої опорної вісі. Корпус барабана і реверсивний гідродвигун розміщені на нерухомій опорній вісі окремо один від одного з великим радіальним зазором між виступами на корпусі барабана і кришками гідродвигуна. Напірна гідролінія зв'язана з кільцевою розточкою та каналами, виконаними в одній з кришок гідродвигуна і з'єднана з робочими камерами, що утворені шестернями-сателітами та сонячним зубчастим колесом і поверхнею обертового рухомого корпусу. Подібним чином протилежна робоча камера з'єднана зі зливною гідролінією.

Виготовлено експериментальний зразок спеціального гідромотора, дослідження якого дозволять встановити його робочі характеристики та привода в цілому.

УДК 621-567.2

**Ночніченко І.В., к.т.н., ст. викл., Узунов О.В., д.т.н., проф.,
НТУУ «Київський політехнічний інститут», м. Київ Україна**

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ВИТРАТИ ДЛЯ ДОННОГО КЛАПАННО-ДРОСЕЛЬНОГО ВУЗЛА ГІДРАВЛІЧНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ДЕМПФЕРА

Гідравлічний демпфер застосовують для гасіння механічної енергії коливань за рахунок в'язкого тертя робочої рідини в дроселях. Умови експлуатації демпфера і безпосередньо його робота змінюють температуру робочої рідини в ньому та, як наслідок, її в'язкість. Це впливає на величину витрати робочої рідини у дроселях демпфера та змінює його планове зусилля опору [1, 2]. Як правило, при несиметричній схемі гідравлічного двотрубного демпфера, в ньому використовують одночасно два типи клапанно-дросельного вузлів: поршневий та донний. Поршневий вузол забезпечує режим роботи демпфера «відбій», а донний - «стиснення». Дослідження проведені для поршневого клапанно-дросельного вузла, який застосовується в легкових автомобілях малолітражного класу (ЗАЗ, ВАЗ), показали значний вплив температури на коефіцієнт витрати робочої рідини [3]. Відсутність даних по впливу в'язкості робочої рідини на коефіцієнт витрати донного клапанно-дросельного вузла обумовило необхідність проведення додаткових експериментальних досліджень.

Для визначення характеристик дроселів донний клапанно-дросельний вузол було зафіксовано в гільзі і на ньому створювався перепад тиску, який призводив до руху робочої рідини через дроселі. Дослідження виконувалось з використанням гільзи та донного клапанно-дросельного вузла стандартного автомобільного демпфера. Враховуючи те, що зусилля опору демпфера визначають гідравлічні дроселі, було оцінено вплив температури безпосередньо на витрату крізь дроселі. Для визначення коефіцієнту витрати в донному клапанно-дросельному вузлі розроблено та виготовлено макет, який дозволяє імітувати умови роботи вузла у складі демпфера, розроблено методику проведення досліджень, принципову схему експериментального стенда (рис. 1). Відповідно до схеми було складено експериментальний стенд, який дозволяє відтворювати потрібні перепади тиску та витрати на донному вузлі гідравлічного двотрубного демпфера.

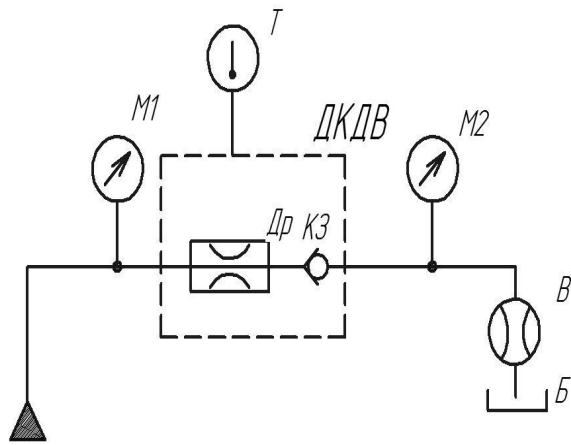


Рис.1 – Принципова гідравлічна схема стенда для дослідження донного клапанно-дросельного вузла (ДКДВ)

Аналіз залежностей (рис. 2) показав, що при зміні чисел Рейнольдса у діапазоні

120...3600 та змінах кінематичної в'язкості в діапазоні $0,0001 \frac{m^2}{c} \dots 0,000085 \frac{m^2}{c}$, коефіцієнт витрати для донного клапанно-дросельного вузла може досягати величини, що перевищує мінімальні значення майже у 5 разів.

Вплив температури на коефіцієнт витрати у донному клапанно-дросельному вузлі визначався з використанням гідравлічного масла категорії HL-P. При проведенні експериментів перепад тиску на донному клапанно-дросельному вузлі задавався в межах $0,5 \div 3$ МПа з дискретністю $\pm 0,1$ МПа. Витратні характеристики визначались для діапазону температур $9 \dots 61$ °С, що відповідає експлуатаційним умовам роботи демпфера.

Отримані дані дозволили визначити залежність коефіцієнту витрати від числа Рейнольдса. Характеристики було отримано при різних значеннях кінематичної в'язкості (рис.2).

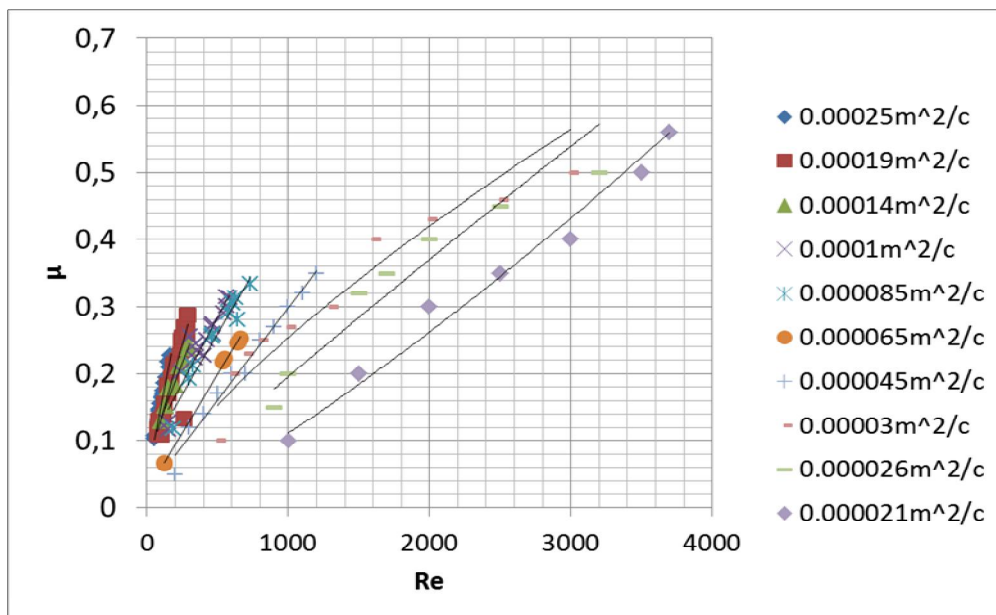


Рис.2 - Залежність коефіцієнту витрати в клапанно-дросельному вузлі від числа Рейнольдса для різних значень кінематичної в'язкості робочої рідини

Експериментальні дослідження дозволили встановити, що температура робочої рідини суттєво впливає на характеристики донного клапанно-дросельного вузла. Результатом нагріву є зменшення в'язкості робочої рідини, що приводить до зменшення опору донного вузла та відповідної зміни характеристики гідравлічного демпфера. В подальшому планується визначити вплив сумісної дії на характеристики гідравлічного демпфера гідродинамічних процесів в поршневному та донному клапанно-дросельному вузлах.

Список літератури:

1. Дербаремдикер А.Д. Амортизаторы транспортных машин. [2 изд. перераб. и доп.] / А.Д. Дербаремдикер. — М.: Машиностроение, 1985 г. —200 с.
2. Сиов Б.Н. Истечение жидкости через насадки / Б.Н. Сиов М., Машиностроение. – 1968. –140 с.

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 ОРБИТАЛЬНО-РОЛИКОВИХ ГІДРОМАШИН В ГІДРОПРИВОДАХ МОБІЛЬНИХ МАШИН

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