



УДК 532.5:62-73

Мочалин Е.В. д.т.н., проф., Браженко В.Н. асп.

Национальный авиационный университет, г. Киев, Украина

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИИ БУФЕРА ДЛЯ ОСАДКА НА ГИДРОДИНАМИКУ ПОЛНОПОТОЧНОГО ДИНАМИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА С ВРАЩАЮЩИМСЯ ФИЛЬТРУЮЩИМ ЦИЛИНДРОМ

При эксплуатации систем гидроприводов, с течением времени происходит ухудшение качества рабочей жидкости. Одной из наиболее распространенных причин этого явления является попадание в систему твердых взвешенных частиц.

Твердые загрязнения, попадая в рабочую жидкость, увеличивают фрикционный износ смазываемых поверхностей, вызывают изнашивание прецизионных пар и схватывание рабочих пар трения поверхностей скольжения, засоряют дроссельные каналы и отверстия, а также выступают катализаторами трибохимических и химических процессов (окисление, реакция присадок с материалами деталей гидропривода и др.) в рабочей жидкости. Процесс загрязнения твердыми механическими частицами начинается при изготовлении рабочей жидкости и гидроустройств и продолжается на всех этапах эксплуатации: хранение, транспортирование, использование по назначению.

Основным мероприятием по снижению количества твердых загрязнений в рабочей жидкости является установка фильтра, основная задача которого - удаление твердых частиц из рабочей жидкости путем их сбора на фильтрующей поверхности в процессе эксплуатации. Наиболее применяемые в настоящее время фильтры для удаления твердых загрязнений требуют периодической



замены фильтроэлементов, что имеет множество недостатков. Таким образом, на данном этапе развития приобретает актуальность поиск новых, более рациональных решений в области очистки рабочих жидкостей гидросистем. Одним из таких решений является применение полнопоточных динамических фильтров, что является предметом представленной работы. С преимуществами данных технических устройств можно ознакомиться в монографии [1].

В настоящем исследовании смоделировано несколько разновидностей конструкций полнопоточного динамического фильтра с бункером для сбора осадка. Рассматриваются прямоугольная, коническая сужающаяся, коническая расширяющаяся и ступенчатая формы бункера. Численное моделирование основывалось на уравнениях Рейнольдса осредненного турбулентного течения несжимаемой жидкости с использованием SST $k-\omega$ модели турбулентности.

В результате исследования получены картины линий тока в рабочей области и области бункере. Рассмотрен процесс формирования, распределения и распространения вторичных крупномасштабных вихрей в фильтрах с различной конструкцией буфера и их влияние на характер движения взвешенных частиц.

На основе полученных результатов определены перспективные направления совершенствования конструкции динамических полнопоточных фильтров с вращающимся фильтрующим цилиндром.

Список литературы:

1. Мочалин, Е.В. Теплообмен и гидродинамика в полях центробежных массовых сил [Текст] / Е.В. Мочалин, А.А. Халатов.— Киев: Ин-т техн. теплофизики НАН Украины, 2010.— Т.8: Гидродинамика закрученного потока в ротационных фильтрах.— 428 с.