

вантажопідйомністю 10 т і стендових випробувань показує, що чим вище завантаження приводів крутним моментом, тим більший енергетичний ефект дає використання гідроприводу. Отже, при розгоні гідропривод має значно менші енергетичні витрати, ніж електромеханічний привод.

При гальмуванні в широкому діапазоні швидкостей і навантажень спостерігається рекуперация енергії в мережу приводним двигуном. Гальмування електромеханічного приводу, як відомо, здійснюється за допомогою механічних гальм або противключенням. У першому випадку приводний двигун енергію з мережи не споживає. При гальмуванні противключенням споживається значна кількість енергії з мережи. Отже, при гальмуванні гідропривод має незаперечну перевагу щодо енергетичних витрат.

Тепловий режим приводного електродвигуна гідроприводу менш напружений, що дозволяє у ряді випадків понизити встановлену потужність приводних електродвигунів. Так, для гідроприводу мостового крана вантажопідйомністю 15/3 т замість електродвигуна потужністю 11 кВт вдалося використовувати двигун потужністю 7 кВт, для гідроприводу порталного крана "Кировец" вантажопідйомністю 10 т в приводі повороту замість електродвигуна потужністю 55 кВт використаний двигун потужністю 40 кВт при однаковому часі протікання пуско-гальмівних режимів.

Найбільша перевага щодо витрат енергії виходить при встановленні регульованого гідроприводу на механізми, що працюють при великій тривалості включення в постійних перехідних режимах при широкому використанні установочних швидкостей і незначному часі у сталих режимах на номінальній швидкості. Такі режими роботи є вкрай важкими для звичайних електромеханічних приводів і легко реалізуються на регульованих гідростатичних приводах.

УДК 621.923

КОНДРАТЕНКО О. А., ФЕСЕНКО А. В., канд. техн. наук, проф.,
ЛЮБИМЫЙ Ю. Н., асистент

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПУЛЬСАЦИЙ КАВИТАЦИОННОЙ ПОЛОСТИ

Исследование кавитационных процессов, происходящих в жидких средах, представляет большой научный и практический интерес. Это связано с тем, что кавитация в жидкости – достаточно частое явление, которое может играть как положительную (приготовление гетерофазных гомогенных, мелкодисперсных сред), так и отрицательную роль (разрушение гребных винтов подводных лодок). Так или иначе, кавитационные процессы изучены не достаточно полно, а значит, могут выходить из под контроля при их возникновении и

применении.

При определенных условиях в потоке жидкости имеет место гидродинамическая кавитация. Применяя существующие математические модели пульсаций кавитационной полости в ультразвуковом поле, нами разработана математическая модель пульсаций кавитационной полости в гидродинамическом потоке. Основное отличие состоит в том, что в ультразвуковом поле на жидкость воздействуют синусоидальные растягивающие нагрузки. В гидродинамическом потоке кавитационные процессы происходят на участках резкого понижения давления не синусоидального, а линейного характера.

Разработано множество математических моделей, которые описывают поведение кавитационных пузырьков на всех этапах их «жизненного цикла»: от образования до схлопывания. Однако существующие математические модели достаточно громоздки для анализа поведения кавитационных пузырьков. Это связано с тем, что кавитация сопровождается множеством других физико-химических процессов.

Для оценки влияния тех или иных параметров потока на процесс кавитации разработанная нами математическая модель построена в программном пакете Vissim. Определены параметры потока, которые обеспечивают наиболее эффективное управление кавитационными процессами в потоке жидкости.

Список литературы: 1. *Агранат Б.А.* Основы физики и техники ультразвука: Учеб. пособие для вузов / Б.А. Агранат, М.Н. Дубровин, Н.Н. Хавский и др. – М.: Высш. шк., 1987. – 352 с. 2. *Федин Д.А., Виноградов Б.В.* Модель высоковольтного импульсного электрического разряда в электровиброимпульсном диспергаторе // Прикладна гідромеханіка. – 2011. – Том 13. – №1. – С. 56-60. 3. *Маргулис М.А.* Основы звукохимии (химические реакции в акустических полях): Учеб. пособие для хим. и хим.-технол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1984. – 272 с. 4. *Шутилов В.А.* Основы физики ультразвука: Учеб. пособие. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. – 280 с.

УДК 621.86

КОТЕЛЕВЕЦЬ М. А., ГРИГОРОВ О. В., профессор, д-р техн. наук

МЕТОДИ ОЦІНКИ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСУ КРАНІВ

Проблема надійності й довговічності елементів конструкцій, їх зварних з'єднань і з'єднань із наплавками та деталей машин нерозривно пов'язана з дослідженням явищ крихкого й квазікрихкого руйнування конструкційних матеріалів, з удосконаленням прогресивних методів розрахунків, а також розробленням ефективних способів підвищення міцності конструкційних матеріалів, сплавів і встановлення критеріїв оцінки їх тріщиностійкості за різних