

УДК 004.9

АНАЛІЗ ГІДРАВЛІЧНОГО ПІДСИЛЮВАЧА РУЛЬОВОГО УПРАВЛІННЯ

Єрмошенко К.С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Технічний рівень машин багато в чому залежить від досконалості приводів. Для підвищення рівня автоматизації виробничих процесів машини повинні мати автоматизовані приводи, що містять автономні регулятори або управляються централізованими автоматичними пристроями аж до ЕОМ.

Дані об'ємні гідро- і пневмоприводи виникли давно, але інтенсивно розвиватися стали тільки в ХХ в. Спочатку пневмопривод застосовувався для врубових машин, а гідропривід в корабельних механізмах. З середини 30-х років ХХ сторіччя гідроприводи почали застосовувати в авіаційній техніці. Починаючи з середини ХХ в., розвернулися роботи по проектуванню, виготовленню і вживанню гідро- і пневмоприводів майже у всіх галузях народного господарства. Зараз гідроприводи успішно використовуються в транспортних, гірських, будівельних, дорожніх, путніх, меліоративних, сільськогосподарських машинах, на судах, літальних і підводних апаратах, у верстатах, підйомно-транспортних механізмах і автоматичних лініях на машинобудівних, металургійних, хімічних і інших підприємствах.

Гідроприводи переважно застосовуються у виробництвах з підвищеним рівнем запорошеності, температури і пожежної небезпеки. Ефективність гідроприводу виявляється при автоматизації допоміжних операцій. Завдяки названим властивостям гідроприводи, що стежать, широко застосовуються в багатьох галузях машинної техніки:

- в механізмах рульового управління автомобілів і тракторів;
- в рульових поверхнях літаків;
- у верстатах з копіювальними пристроями або числовими програмним управлінням;

- в промислових роботах і автоматичних маніпуляторах;
- в механізмах управління робочими органами підйомних, транспортних, машин.

Гідроприводи приводять в рухи робочі органи систем управління і енергопостачання. До робочих органів систем управління відносяться елерони, керма напрямку і висоти, механізми повороту крил, до систем енергопостачання – гідроприводи стабілізації швидкості електричних генераторів, приводи, що регулюють подачу повітря в авіаційні двигуни. Особливості вживання гідроприводу в різних машинах, апаратах і технологічних комплексах необхідно вивчати по спеціальній літературі.

Головною задачею моделювання є отримання перехідної характеристики гідропідсилювача при подачі на управляючий вхід одиничного східчастого сигналу і аналіз перехідного процесу за відсутності і наявності різних навантажень. Динамічні властивості гідропідсилювача оцінюються за якістю перехідного процесу.

Під час моделювання гідропідсилювача необхідно одержати перехідні процеси для різних умов роботи рульового привода:

- за відсутності навантаження;
- при постійному і синусоїдальному навантаженні;
- при навантаженні у вигляді «білого шуму» і випадковому навантаженні з нормальним законом розподілу.

Література:

- [1] Гліненко Л.К., Сухонос О.Г. Основи моделювання технічних систем. Навч. посібник.- Львів: Видавництво "Бескид Біт", - 2003 - 176 с.
- [2] Скляр Д. Ремонт и обслуживание автомобилей для чайников. Перевод с англ. - М.: Вильямс, 2007. - 512 с.
- [3] Гладкий А.А. Техобслуживание и мелкий ремонт автомобиля своими руками. Справочник для начинающих. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 208 с.: ил.

- [4] Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002 – 832 с.
- [5] Дэбни Дж. Simulink 4. Секреты мастерства. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 403 с.
- [6] Навроцкий К.Л. Теория и проектирование гидро- и пневмоприводов. - М.: Машиностроение, 1991. – 384 с.

УДК 004

**КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ НЕСУЧОЇ
ЗДАТНОСТІ НЕОДНОРІДНОГО ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА**

Кравець І. Б.

*Львівський інститут Українського державного університету науки і
технологій, Львів*

Земляне полотно, залізничної колії, призначене для сприйняття навантажень від рухомого складу і забезпечення безпечного руху поїздів із встановленою максимальною швидкістю. Тривала експлуатація земляного полотна призводить до утворення у ньому різних дефектів та деформацій, що перешкоджає становленню швидкісного руху поїздів, і вимагає розробки та обґрунтування способів і методів посилення ґрунтів та ремонту існуючого земляного полотна.

Підсилене земляне полотно є складною конструкцією за своєю конфігурацією і застосовувати аналітичні методи для оцінки несучої здатності майже неможливо. Тому на сьогоднішній день такі задачі вирішуються інженерами із застосуванням комп'ютерного моделювання. Що нами і було зроблено, а саме, створено моделі підсиленого земляного полотна з різними варіантами розташування армувальних елементів та проведено їх розрахунок методом скінченно-елементного аналізу за допомогою програмного середовища.