

СЕКЦІЯ 2. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В МЕХАНІЦІ ТА СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ

УДК 696.115

ПРОЕКТУВАННЯ СЕЙСМОСТІЙКОГО ТРУБОПРОВОДУ АЕС

Є.О. АНІЧІН^{1*}, О.І. ТРУБАЄВ²

¹ магістрант кафедри ДММ, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

*email: anichin@mail.ru

² доцент кафедри ДММ, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

*email: trubayev@gmail.com

Сейсмостійкість – це характеристика будівель та споруд, що описує їх стійкості перед землетрусами в межах допустимого ризику.

Устаткування і трубопроводи атомних електростанцій поділяються на категорії сейсмостійкості насамперед в залежності від їх важливості для забезпечення ядерної та радіаційної безпеки. При цьому слід прагнути до такого компонування обладнання, щоб по можливості забезпечити взаємну міцність різних його одиниць. В іншому випадку може виявитися необхідно підвищити категорію менш відповідального устаткування. На АЕС застосовується обладнання різного виду. Це технологічне обладнання, зазвичай представляє собою масивні і жорсткі металеві конструкції, резервуари, трубопроводи, багато з яких працюють під тиском і при високій температурі.

При сейсмічних поштовхах на трубопровідну мережу впливають навантаження, що значно перевершують її власну вагу, оскільки до нього додаються вага рідини, що транспортується і вага теплоізолюючих і захисних матеріалів. Це вимагає збільшення жорсткості всієї трубопровідної структури і організації надійного опору впливу перевантажень.

Метою роботи є створення системи автоматизованого проектування геометрії сейсмостійкого трубопроводу та дослідження напружено-деформованого стану при сейсмічній дії. Дана система має враховувати різні розміри ділянок трубопроводу за бажанням користувача.

В результаті була створена автоматизована система проектування сейсмостійкого трубопроводу. Створена програма дозволяє користувачу з мінімальним досвідом роботи з САЕ системою, розробляти геометрію трубопроводу за введеними параметрами. Даний програмний комплекс має в собі вбудовані засоби запуску системи скінчено-елементного аналізу та дозволяє швидко і зручно проводити модальний або статичний аналізи. Було проведено статичний та модальний аналіз сейсмостійкого трубопроводу.

Список літератури:

1. Бирбраер А.Н. Расчет конструкции на сейсмостойкость. - СПб.:Наука, 1998. – 255 с .
2. Рашидов Т.Р. Динамическая теория сейсмостойкости сложных систем подземных сооружений. –Ташкент: Фан, 1973. – 179 с.