

## **РОЗРОБКА МОДЕЛІ БАГАТОСТУПІНЧАТОЇ ВОДОВІДЛИВНОЇ УСТАНОВКИ ВУГІЛЬНОЇ ШАХТИ**

**В.І. Бессараб, Р.В. Федюн (Україна, м. Донецьк)**

Виконано дослідження триступінчатої водовідливної установки з послідовним включенням насосів різних горизонтів – технологічна схема “з насоса в насос”.

Для одержання моделі використано: математичний опис елементів водовідливу, особливості функціонування багатоступінчатої водовідливної установки, а також наявні розробки в цій галузі.

Модель триступінчатої водовідливної установки складається з моделей трьох ступіней, кожна з яких у свою чергу складається з моделі трубопроводу і моделі граничних умов трубопроводу.

Нестаціонарний рух рідини в трубопроводі описується системою рівнянь у частинних похідних. Виконано перехід від моделі в частинних похідних до моделі з зосередженими параметрами. Модель трубопроводу представлена у вигляді типових чотирьох полюсників, що описують динаміку руху рідини в трубопроводі.

На перехідні процеси в трубопроводах впливають граничні умови. Спосіб завдання граничних умов визначається виглядом обраної структурної схеми трубопроводу й обраним способом керування.

Граничні умови трубопроводу визначаються характеристиками насосного агрегату. Здійснено аналіз схем і обладнання застосовуваних насосних агрегатів. За основу прийнята схема насосного агрегату, що складається з відцентрового насоса, асинхронного електродвигуна, сполучної муфти і керованої засувки. Визначено параметри і структура моделей елементів граничних умов.

Аналіз існуючих способів керування насосною установкою, що працює за прийнятою схемою, установив, що як спосіб керування приймається дроселювання нагнітального трубопроводу керованою засувкою.

Отримана модель граничних умов відображає сутність процесів у насосній установці, задовольняє прийнятій структурній схемі трубопроводу й обраному способу керування.

На основі моделей трубопроводу і граничних умов отримана модель ступені водовідливу. Це дозволило одержати коректну модель багатоступінчатої водовідливної установки з необхідним числом ступіней.