

УДК 621.9

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТРУКТУРЫ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

В. В. ЧЕРЕДОВ

Научный руководитель И. А. ЕВСЕЕНКО, канд. техн. наук  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Одними из самых сложных трансформаторных элементов являются трансмиссии транспортных средств, где важную роль играют минимальные габариты и масса, и в тоже время требуется обеспечить высокий КПД. Проблема остро стоит для трансмиссий с планетарными коробками передач (ПКП), которые требуют специфических подходов для проведения структурного синтеза и динамического анализа.

Предлагаемый метод представления структуры ПКП в виде графов заключается в следующем. Каждый  $i$ -й планетарный ряд, входящий в состав ПКП, представляется в виде подмножества, состоящего из трех вершин  $a_i$ ,  $h_i$ ,  $b_i$ . Вершины соответствуют элементам планетарного ряда, т.е. центральным зубчатым колесам ( $a$ ,  $b$ ) и водилу ( $h$ ).

Кроме вершин, соответствующих элементам планетарных рядов, предусмотрены: базовая вершина “О”, характеризующая неподвижную систему отсчета (корпус ПКП); вершина “Э”, описывающая источник энергии; вершина “П”, соответствующая потребителю или сопротивлению. Для соединения вершин между собой предложено использовать 5 видов ребер: внутренние постоянные, внешние постоянные и внешние управляемые, входные, выходные.

Ребра, применяемые для постоянного соединения вершин в одном подмножестве, называются внутренними постоянными.

Ребра, предназначенные для постоянного соединения вершин, принадлежащих различным подмножествам (планетарным рядам), называют внешними постоянными.

Ребра, используемые для кратковременного соединения вершин, принадлежащих одному или разным подмножествам (планетарным рядам) с целью получения нужного передаточного числа, называют внешними управляемыми.

Входные и выходные ребра служат для отображения входа и выхода ПКП.

Построение графа ПКП необходимо осуществлять в следующей последовательности: нанести базовую вершину, вершину источника энергии, вершину потребителя и подмножества (планетарные ряды) с входящими в них вершинами; построить внутренние постоянные ребра; построить внешние постоянные ребра; установить внешние управляемые ребра; задать входные и выходные ребра графа.