

«ОРТОГРАФ» — УСТРОЙСТВО ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДВУХПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ СЕТЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

А. М. НЕМИРОВСКИЙ, М. С. АЛАБЯН

(Москва)

Аналоговое устройство «ортограф» предназначено для моделирования сетевых графиков. Решая некоторые временные и ресурсные задачи сетевого планирования, «ортограф» одновременно дает визуальное отображение временных и ресурсных характеристик сетевого графика. Устройство реализует два известных алгоритма расчета сетевых графиков: алгоритм графического расчета [1] и алгоритм «передвижки» [2].

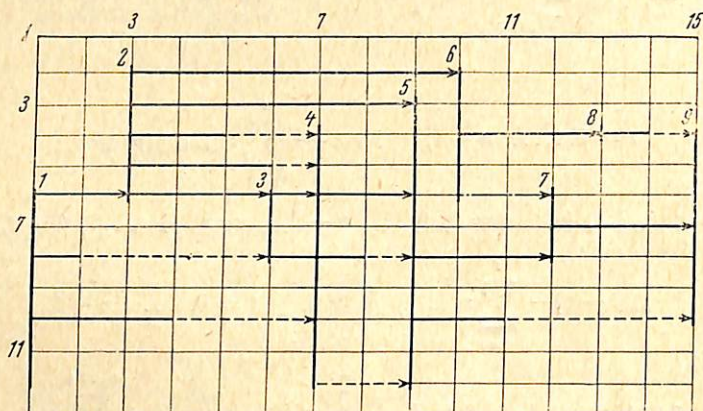


Рис. 1

Графический расчет заключается в представлении работ графика горизонтальными, а событий — вертикальными отрезками. Отрезки располагаются в соответствии с топологией сетевого графика, а длины горизонтальных отрезков выбираются пропорциональными длительностям представляемых работ.

На рис. 1 сплошными горизонтальными линиями изображены длительности работ графика, а пунктирными (также в масштабе времени) — их резервы. При таком изображении по шкале времени фиксируются отдельные параметры сетевого графика: сроки начала и окончания работ, моменты свершения событий. Могут быть определены резервы работ и критические пути.

Алгоритм «передвижки» заключается в суммировании ресурсов, затрачиваемых на выполнение работ сетевого графика в каждом временном интервале, построении эйор распределения потребных ресурсов во времени и смещении начала некоторых работ с целью удовлетворения ресурсным ограничениям. На рис. 2 приведен пример сетевого графика и показана последовательность передвижек, в результате выполнения которых получают календарный план, удовлетворяющий ресурсным ограничениям.

Конструктивно «ортограф» выполнен в виде панели с параллельными перегородками, образующими каналы, в которых могут перемещаться модели работ, представляющие собой наборы стержней. В каналах расположены также опоры вертикальных элементов, моделирующих события. Верхний канал панели можно использовать для размещения элементов, образующих сменную календарную шкалу (дни, недели, месяцы, и т. д., в зависимости от выбранного календарного масштаба). Стержни, макетирующие работы, снабжены сменными шильдиками, несущими информацию о наименованиях работ, исполнителях и т. п. С целью моделирования ресурсов, потребляемых работами, в стержни, макетирующие работы, встроены резисторы, сопротивления которых обратно пропорциональны интенсивности потребления ресурса. Крепление моделей работ осуществляется с помощью постоянных магнитов, встроженных в элементы работ. Модели событий фиксируются в каналах панели с помощью опор.

«Ортограф» позволяет макетировать сетевые графики любой топологии, в том числе графики, содержащие фиктивные работы, и графики, которые не могут быть отображены с помощью плоского топологического комплекса. Корректировка и «пропирывание» графика (проверка эффективности предложенных решений) сводится к введению (удалению) отдельных элементов, моделирующих работы (события) и к

соответствующей передвижке некоторых из этих элементов. Суммирование ресурсов производится путем измерения суммарного сопротивления группы параллельно соединенных резисторов, встроенных в элементы работ, расположенных в данном временном интервале панели. Эти группы резисторов через обтекающее устройство подсоединяются к измерительному прибору.

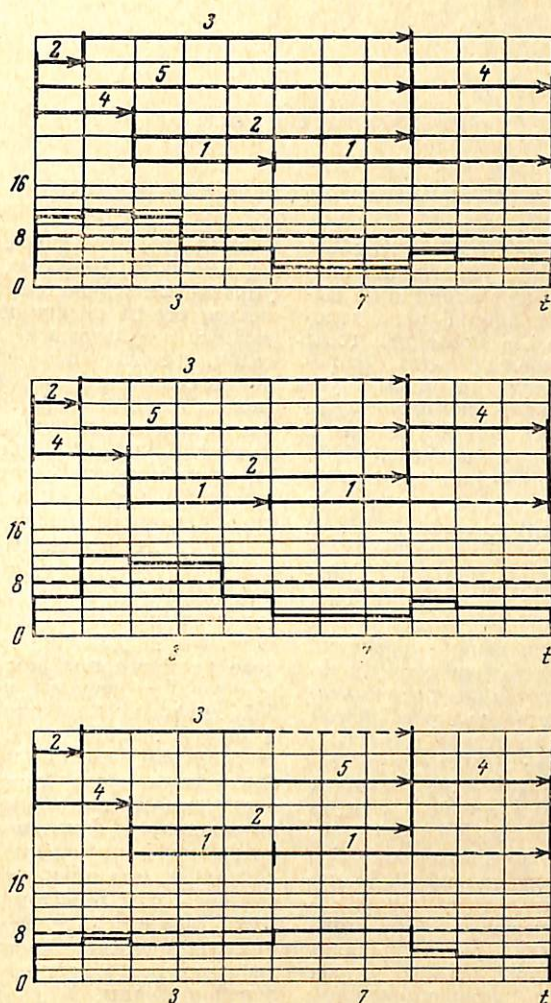


Рис. 2

Комплект устройства «ортограф» содержит: щит визуального отображения информации, пульт контроля и управления, элементы, моделирующие работы и события графика, и кассу для их хранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Максимов. Графический метод расчета сетевых графиков. Пром. строительство и инж. сооружения, 1965, № 3.
2. С. И. Зуховицкий, И. А. Радчик. Математические методы сетевого планирования. М., «Наука», 1965.

Поступила в редакцию
14 IX 1970