

УДК 657.478: 626.01

В.В.Евтушенко (6 курс, каф. ТОиЭС),
Б.Э.Казанцев, к.т.н., доц., И.С.Птухина, ст. преп.

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАЗНОРИТМИЧНЫХ ПОТОКОВ ОТ ЧИСЛА ЗАХВАТОК, НА КОТОРЫЕ ДЕЛИТСЯ ОБЪЕКТ

При возведении любого строительного объекта в определенной последовательности должно быть выполнено определенное количество специализированных работ (таких как устройство фундамента, кладка стен и т.д.). Причем каждый вид работы выполняется специализированной бригадой. При поточной организации работ объект делится на одинаковые захватки (фронты работ) и работы специализированных бригад организуется по этим захваткам. Такой способ организации позволяет вести на объекте сразу несколько видов работ, совмещать их выполнение по времени и таким образом сокращать продолжительность строительства.

При этом должны выполняться следующие условия:

- а) график работы каждой специализированной бригады должен быть непрерывным, т.е. не должно быть простоев;
- б) на одной захватке одновременно может работать только одна бригада;
- в) продолжительность строительства должна быть минимальной.

Если объект разделен на строго одинаковые по трудоемкости каждой специализированной работы захватки, то продолжительности работы каждой бригады будут одинаковы на всех захватках, но для разных бригад они будут разными, и следовательно, поток будет разноритмичным. Организация потока удовлетворяет вышеизложенным правилам, выполнение которых обеспечивается выбором интервалов времени, через которые в поток включается каждая из последующих бригад после включения в поток предыдущей бригады. Если последовательно строится несколько объектов, то интервалы «входов» данного объекта будут зависеть от «выходов» предыдущего объекта и относительно данного могут быть любыми.

Продолжительность строительства объекта зависит от числа захваток m , на которые разбит объект. При любом числе захваток, продолжительность строительства выражается формулой:

$$T = A + \frac{B}{m}, \quad (1)$$

где A – асимптота гиперболы при бесконечном возрастании количества захваток. Величины интервалов «входов» вычисляются по формуле:

$$t_{uj} = \max \left\{ \frac{1}{m} \times t_{j-1}; t_{j-1} - t_j + \frac{1}{m} \times t_j \right\}, \quad (2)$$

где $t_{j-1}; t_j$ – продолжительности соответственно предыдущей и последующей работ.

При бесконечном возрастании m первый элемент множества и последнее слагаемое второго элемента будут стремиться к нулю. Следовательно, для бесконечно большого количества захваток, формула приобретает вид:

$$T = A = \sum_{j=2}^n \max \{0; t_{j-1} - t_j\} + t_n, \quad (3)$$

где n – общее число специализированных работ.

При планировании деятельности строительной организации на перспективу, редко бывает, чтобы деятельность строительной организации начиналась с «нуля», т.е. до сих пор она ничего не строила, а приступила к возведению сразу целого комплекса объектов. Как правило, строится один объект и после окончания этого строительства, специализированные бригады будут переходить на строительство нового объекта. Таким образом, «выходы» бригад из предыдущего объекта являются «входами» их на последующий объект.

Если для разноритмичного потока продолжительности специализированных работ на объекте и число захваток, на которые разбит объект, известны, то продолжительность потока можно найти без построения циклограммы.

Продолжительность строительства уменьшается с ростом числа захваток по закону гиперболы.

Если продолжительности и число специализированных работ на объекте известны и определен предельный интервал времени, на который имеет смысл сокращать срок строительства или задан общий срок строительства, то можно найти целесообразное число захваток, на которые следует разбить объект.