

О ЗНАЧЕНИЙ КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ В СЕТЕВЫХ ГРАФИКАХ НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

П. И. СТЕПАНОВ

(Представлено кафедрой экономики промышленности и организации предприятий)

Сетевые графики являются дальнейшим развитием линейных графиков и календарных планов. Сетевые графики строятся с учетом, как правило, технологических логических зависимостей между элементами работы, означающих, что каждая последующая операция может начаться после свершения предыдущей, а операции, не находящиеся в такой зависимости, могут выполняться параллельно.

Одним из основных преимуществ сетевых графиков перед линейными является то, что в сетевой модели, построенной с учетом логических связей, имеется возможность найти цепочку работ с наибольшими затратами времени и других ресурсов или, так называемый, критический путь. По другим путям, имеющим меньшие затраты времени по сравнению с критическим путем, будут резервы времени (1, 2).

Эта информация позволяет определять на научной основе срок исполнения работы или комплекса работ, сроки задержки или приостановки исполнения отдельных операций в соответствии с резервами времени, правильно распределять ресурсы и т. д.

Экспериментальными работами, при определении областей рационального применения сетевых графиков на геологоразведочных работах, установлено, что не при любой производственной ситуации имеется возможность и целесообразность выделения критических путей и резервов времени.

В сетевой модели одним из основных параметров являются временные оценки. При первоначальной отстройке сетевого графика продолжительность выполнения отдельных операций или работ показывается по общей трудоемкости, т. е. в человеко-часах, человеко-днях, человеко-месяцах и т. д. Если оценивать модель только по общей трудоемкости, то всегда можно выделить критический путь и резервы времени. Однако при составлении сетевых графиков на небольшие системы для целей планирования и особенно управления требуются не общие временные оценки по трудоемкости, а выраженные через численность исполнителей со сроком исполнения работ графика.

Для этого производится распределение ресурсов по работам графика. После распределения исполнителей и других ресурсов по элементам графика, оказывается, что при одних условиях следует выделять

критический путь и резервы времени, а при других этого сделать нельзя, так как все пути будут равны между собой, а если и не равны, то срок исполнения работ не будет равен критическому пути. На наличие или отсутствие критического пути и резервов времени оказывает влияние состояние ресурсов, участвующих в выполнении работ, смоделированных сетевым графиком. Ресурсы могут быть в двух состояниях: ограниченными и неограниченными.

Под ограниченными ресурсами понимается производственная ситуация, при которой работа или комплекс работ выполняются определенным, строго постоянным количеством исполнителей, транспортных средств и т. п. Работа или комплекс работ выполняются группой исполнителей, объединенных в комплексную бригаду. В комплексных же бригадах весьма строгой специализации, как правило, нет, а имеет место совмещение профессий и взаимозаменяемость.

Под неограниченными ресурсами понимается такое состояние, при котором отдельные элементы работы или отдельные работы в каком-то комплексе, выполняются узко специализированными исполнителями или группой исполнителей, или отдельными специализированными подразделениями геологической организации. Количество привлеченных к исполнению работы специалистов может быть неограниченным, так же, как и привлечено неограниченное количество специализированных подразделений.

Выделение критического пути имеет значение при исполнении работы, смоделированной в сетевой график, с неограниченными ресурсами. В этом случае, общая продолжительность выполнения работы или комплекса работ будет зависеть от продолжительности выполнения отдельных элементов, находящихся на критическом пути. Ресурсы с не критических путей, имеющие резерв времени, перераспределить на выполнение работ критического пути не представляется возможности из-за узкой специализации исполнителей.

При ограниченных ресурсах надобность в определении критического пути и резервов времени отпадает. Здесь все пути должны быть равны между собой, если это положение не соблюдено, следовательно, неправильно распределены ресурсы по элементам графика. При ограниченных ресурсах общий срок исполнения работы или комплекса работ будет равен частному от деления общей трудоемкости на количество исполнителей.

Поясним эти положения простыми примерами.

Допустим, на участке проходятся канавы и шурфы, для решения какой-то геологической задачи, одинаковым составом проходческих бригад.

На проходку канав требуется 1 месяц, а на проходку шурфов 2 месяца. Первая ситуация: канавы и шурфы проходятся специализированными бригадами проходчиков. В этом случае окончательная геологическая оценка участка будет произведена через 2 месяца, т. е. после окончания проходки шурфов, а резерв времени у проходчиков канав равен 1 месяцу. Вторая ситуация: проходчики канав после выполнения своей работы переводятся на проходку шурфов, т. е. на помощь проходчикам шурфов. Тогда все работы на участке закончатся за 1,5 месяца.

При производстве отдельных видов геологоразведочных работ ресурсы, как правило, имеют ограниченное состояние. Так, например, монтажно-демонтажные работы выполняет монтажно-демонтажная (строительно-монтажная) или буровая бригада, имеющие строго определенную численность рабочих. Составлением отчета занята камеральная группа, имеющая постоянный состав и определенную численность

исполнителей. Камеральная группа выполняет всю обработку материалов своими силами. Задача руководителя камеральной группы состоит в том, чтобы распределить все работы между исполнителями равномерно, учитывая, что вся работа должна быть закончена к одному сроку. Если это условие не будет соблюдено, то часть исполнителей закончит свои работы раньше других и не будет занята выполнением работ, а другая часть исполнителей будет перегружена работой. Если первую часть исполнителей невозможно использовать на камеральных работах, то принимается решение о переводе их на другую работу и с учетом этого устанавливается срок окончания работы.

Итак, при составлении сетевых графиков для оперативно-производственного планирования и управления необходимо учитывать состояние ресурсов, участвующих в выполнении работы и с учетом этого принимать решения о сроках исполнения проекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основные положения по разработке и применению систем сетевого планирования и управления. Экономика, 1965.
2. Сетевое планирование и управление. Экономика, 1967.