

Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма,
Казань, Россия

Аннотация

В данной статье представлен процесс создания сетевого графика, позволяющего выявить перечень работ, их последовательность, длительность отдельных операций и всего процесса. Данная тема раскрывается на примере создания баскетбольной команды.

Актуальность

Каждому начинающему делу необходимо грамотно и быстро определить эффективность будущего проекта. Именно для этого и создаются сетевые графики, применяемы в системе управления и планирования.

В наше время разработано много систем планирования и управления. Один из видов планирования — это сетевое планирование, т.е. набор методов, который предназначен для управления расписанием проекта. Его основной инструмент — сетевой график. Сетевой график — это динамическая модель производственного процесса, отражающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их свершение во времени. Он позволяет вам:

- выявить перечень работ вашего проекта
- наглядно представить порядок их следования
- определить длительности каждой работы и всего проекта
- определить критические работы проекта и его критический путь
- определить резервы времени по каждой работе

Для начала намечаются операции - проекты, необходимые для достижения поставленной цели. Проект делится на отдельные работы, требующие различные затраты времени. Работы могут зависеть от одной предыдущей работы, либо же от нескольких. Отдельные работы требуют правильную последовательность выполнения: ни одно событие не может произойти до тех

пор, пока не будут закончены все входящие в него работы, ни одна работа, выходящая из данного события, не может начаться до тех пор, пока не произойдет данное событие. По завершении операций можно выделить события – итоги. Итог помогает сделать вывод об эффективности выполненной работы и выявить недочеты, показывать последовательность операций, а также операции, требующие законченность нескольких предыдущих операций. Ни одна последующая операция не может начаться раньше, чем будут закончены все предшествующие ей. Для того, чтобы построить график необходимо выбрать способ его построения:

1. «работа-вершина»
2. «вершина-событие»

Первый вид работы представляет собой вершины, обычно прямоугольники, с названиями операции и продолжительностью. От каждой вершины отходят стрелки, определяющие последовательность работ.

Второй вид работы изображают также стрелками, а каждая стрелка должна начинаться и завершаться событием, которое изображают кружком с номером работы. Над каждой стрелкой обозначается время и вид работы для того, чтобы отразить взаимосвязи.

Вид «вершина-событие» появился раньше, чем «вершина-событие», но в наше время все чаще использует первый вид графика, потому что он нагляднее, удобнее и быстрее показывает процесс в целом.

Сетевой график невозможен без расчета критического пути. Критический путь – это минимальное время, потраченное на непрерывную последовательность работ, а также в пределах которого коллектив исполнителей в состоянии выполнить весь комплекс работ сетевого графика. Длина искомого пути по времени определяется суммой продолжительности составляющих этот путь работ.

Сетевой график помогает менеджерам придерживаться четкого плана развития проекта, отслеживать его рентабельность и возможность поправок.

Задача:

Составить сетевой график программы развития производственного предприятия

Решение:

1. Построение таблицы:

1. Определить перечень операций (элементарных работ), из которых состоит проект. Для это необходимо решить, какие работы вы включите в график.

2. Оценка длительности операций. Зависит от сложности и трудоемкости операций.

3. Выявление зависимостей работ

ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Код работы	Начальное событие, i	Завершающее событие, j	Содержание работы	Продолжительность работы (дни)	Исполнитель
—	1		Разработка плана мероприятий	—	Сидоров И. И.
1	2		Экономическое обоснование плана	10	Сидоров И. И. Михайлов П. П.
2	3		Создание инвестиционной карты	30	Сидоров И. И.
3	4		Анализ функций основного производства	15	Сидоров И. И. Михайлов П. П.
3	5		Анализ функций вспомогательного производства	15	Михайлов П. П.
4;5	6		Поиск инвестиционных проектов	20	Сидоров
6	7		Оценка инвестиционных проектов	7	Сидоров И. И.
7	8		Реализация проекта	0	

2. Составление матрицы:

Для этого необходимо создать матрицу 7:8, где строки соответствуют начальным событиям i , а столбцы — завершающим событиям j .

Заполняем матрицу последовательно, по строкам, начиная с первой, проставляя продолжительность работ, которые выходят из i -го события и входят в j -тое событие. Первая работа не имеет начального события и временного срока, поэтому в матрицу ее не заносим, а начинаем заполнять матрицу со 2 работы.

	j=1	2	3	4	5	6	7	8		
i=1		10								
2			20							
3				15	15					
4						20				
5						20				
6							7			
7								0		
Итого			10	20	15	15	40	7	0	107

3. Критический путь:

Сравним все получившиеся пути и выберем тот, на котором продолжительность всех содержащихся работ наибольшая. Этот и будет критический путь.

И именно от работ, лежащих на критическом пути, и их продолжительности зависит конечный срок выполнения плана. Поэтому именно критический путь является основой оптимизации плана.

Из материалов матрицы видно, что самыми продолжительными работами являются: 1-2; 2-3; 3-4; 4-5; 6-7;

Отсюда продолжительность критического пути составляет:

$$T_k = 10 + 20 + 15 + 15 + 20 + 7 = 87 \text{ дней.}$$

То есть время, необходимое для выполнения данного плана, на который составлен сетевой график, составляет 87 дней.

Если продолжительность критического пути не соответствует директивному сроку, то необходимо проанализировать сетевой график и оптимизировать его по критерию времени.

В случае если требуется более короткий срок выполнения плана, то чтобы сократить срок выполнения всего плана, необходимо уменьшить продолжительность работ, лежащих на критическом пути.

В случае если длина критического пути окажется меньше директивной продолжительности и сокращение времени работ экономически нецелесообразно, то можно привести график в соответствие с установленным сроком путем уменьшения ресурсов на ряде работ критического пути и прилегающей к нему околоскритической зоны.

4. Построение сетевого графика

При построении графика была выбрана модель вида «работа-вершина».

Сетевой график по программе развития производственного предприятия строим по приведенным в таблице данным:

