

## Практическая работа 6

**Тема:** Постановка задач и описание задач для планирования времени ПП методом построения сетевых моделей данных.

**Цель:** научиться словесно описывать и строить сетевые планы.

**Тип занятия:** закрепление материала.

**Оборудование:** доска, проектор, методические указания.

### ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

#### Методы календарного планирования производства:

1. ленточные графики Ганта (диаграммы Ганта)
2. Канбан (доска со стиками)
3. метод сетевого планирования производства
4. объемно-календарные графики

Из сетевого графика вы можете извлечь следующую информацию, которая позволит вам продумать возможный график работ.

• Критический путь. Последовательность работ в проекте, которая требует больше всего времени для завершения.

• Некритический путь. Последовательность работ, которую можно выполнить с некоторой задержкой, что не мешает завершить весь проект в кратчайший срок.

• Резерв времени. Максимальное время, на которое можно задержать определенные работы и при этом закончить проект в кратчайший срок.

• Самый ранний срок начала. Наиболее ранний календарный срок, когда можно начать работу.

• Самый ранний срок окончания. Наиболее ранний календарный срок, когда можно закончить работу.

• Самый поздний срок начала. Наиболее поздний календарный срок, когда можно начать работу и при этом завершить проект в кратчайший срок.

• Самый поздний срок окончания. Наиболее поздний календарный срок, когда можно закончить работу и при этом завершить проект в кратчайший срок.

Задача по организации производства с решением

#### **Построение сетевого графика на конкретном примере**

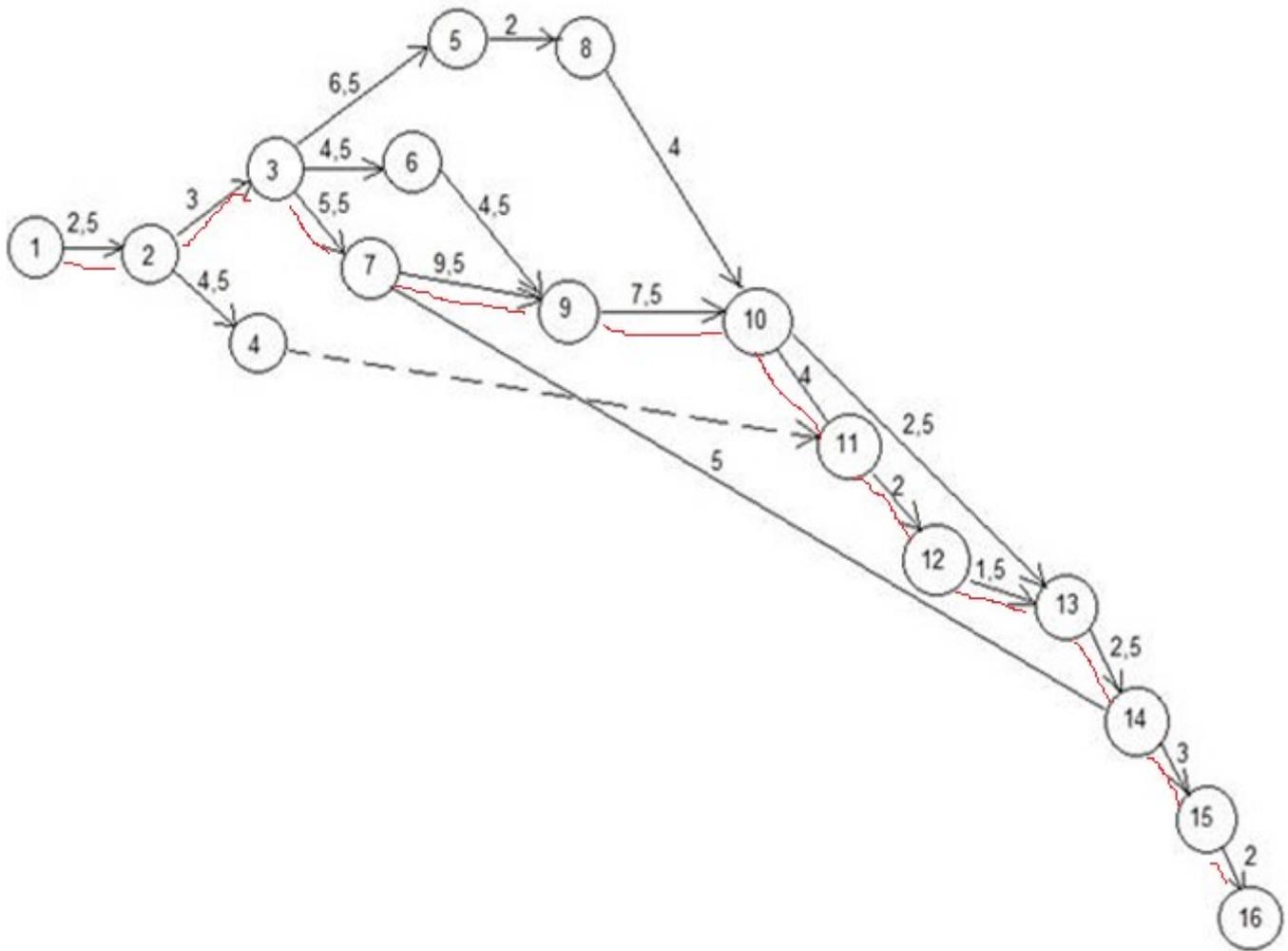
Составить сетевой график. Определить критический путь и показатели раннее начало, раннее окончание, позднее начало, позднее окончание для работы 9.10.

Таблица 1. **Параметры работ**

Индекс работы	Длительность работы, нед.
1-2	2,5
2-3	3
2-4	4,5
3-5	6,5
3-6	4,5
3-7	5,5
5-8	2
7-9	9,5
6-9	4,5
9-10	7,5
8-10	4
10-11	4
4-11	—
11-12	2
2,5	2,5
12-13	1,5
13-14	2,5
7-14	5
14-15	3
15-16	2

## Решение задачи на построение сетевого графика. Расчет параметров сетевого графика

Сначала построим сетевой график. Кружком на сетевом графике изображается событие, стрелкой отражается работа. Сверху показываем длительность работ. Если бы была информация об исполнителях, то ее мы бы отразили под стрелкой в квадратике.



Теперь рассчитаем критический путь.

**Критический путь** – это максимальный из путей от исходного события до конечного события.

В нашем случае самый длинный путь, т.е. критический путь равен 43.

По критическому пути следуют работы 1.2 (длительность 2,5 недели), 2.3 (3), 3.7 (5,5), 7.9 (9,5), 9.10 (7,5), 10.11 (4), 11.12 (2), 12.13 (1,5), 13.14 (2,5), 14.15 (3), 15.16 (2)

Поэтому критический путь равен  $2,5+3+5,5+9,5+7,5+4+2+1,5+2,5+3+2=43$  недели.

Рассчитаем показатели раннее и позднее начало, ранее и позднее окончание для работы 9.10.

**Данные показатели рассчитываются по следующим формулам:**

**Раннее начало** (ранний срок начала) = наибольший из путей от исходного события к данному.

**Раннее окончание** (ранний срок окончания) = ранее начало + продолжительность работы.

**Позднее начало** (поздний срок начала) = позднее окончание – продолжительность работы.

**Позднее окончание** = Критический путь – наибольший из путей, ведущих от исходного события к данному ( $\max t_{ож}$ ).

**Тогда:**

**Раннее начало** (ранний срок начала) = наибольший из путей от исходного события к данному  $= 2,5+3+5,5+9,5=20,5$  недель.

**Раннее окончание** (ранний срок окончания) = ранее начало + продолжительность работы  $= 20,5+7,5=28$  недель.

**Позднее начало** (поздний срок начала) = позднее окончание – продолжительность работы  $= 28-7,5=20,5$  недель.

**Позднее окончание** = Критический путь – наибольший из путей, ведущих от исходного события к данному ( $\max t_{ож}$ )  $= 43-15$  (считаем критический путь от 10 до 16  $= 4+2+1,5+2,5+3+2$ )  $= 28$  недель.

Самый поздний срок окончания работы 9-10 будет составлять 28 недель

Так как там всего два пути  $2,5+2,5+3+2=10$  и  $4+2+1,5+2,5+3+2=15$  выбираем наибольший, а он всегда является критическим

# ХОД РАБОТЫ

## Часть 1

### Задание:

1. создать минимум 10 задач (работы), максимум 20 задач, для построения сетевого плана.
2. дать каждой работе описание(1-начало проекта,2- выбор инструментальных средств разработки, 3-С#, 4-С++ и.т.д.)
3. длительность работ сгенерировать от 0..10 случайным образом для каждого студента
4. построить сетевой график.

## Часть 2

### Задание:

5. найти и посчитать критический путь, отобразить его на сети
6. рассчитать все возможные пути прохода сетевого плана
7. рассчитать показатели раннего и позднего начала работы (номер работы выбираем сами, по своей сети)
8. рассчитать показатели раннего и позднего окончания работы (номер работы выбираем сами, по своей сети)
9. Найти, если есть, не критический путь сети.

### Контрольные вопросы:

1. Что такое критический путь?
2. Как найти критический путь?
3. Что такое резерв времени?
4. Что такое самый поздний срок окончания работы, как его найти?
5. Что такое самый ранний срок начала работы?
6. Для чего строят сетевой график работ?
7. Что такое позднее окончание работ, как его найти?
8. Что такое не критический путь сети?

### Список использованных источников:

1. Project Management For Dummies / Управление проектами для "чайников"
2. Л. Н. Боронина З. В. Сенук основы управления проектами
3. Государственный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Сопровождение программных средств
4. Искусство IT-проектирования Скотт Беркун
5. <https://habr.com/post/189626/>
6. <https://helpiks.org/9-16243.html>
7. <https://www.goodstudents.ru/organizaciya-proizvodstva-kontrolnye/1252-setevoj-grafik-primery.html>

9.

### Содержание отчета:

1. Тема, цель практической работы
2. Поэтапное описание выполнения практической работы
3. Скриншоты или результат практической работы
4. Краткие ответы на контрольные вопросы
5. Выводы