**Задание для практического занятия по лекции 5**

Разработать план выполнения опытно-конструкторских работ по созданию нового образца телевизора в виде сетевого графика на основе приведенного перечня работ и трудоемкости их выполнения (табл. 5.1).

**Таблица 5.1**

**Перечень опытно-конструкторских работ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Работы | Коды работ | Трудоемкость, чел-нед  | Количество исполнителей, чел |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Разработка технического задания | 0 – 1 | 9 | 3 |
| 2 | Разработка эскизного проекта | 1 – 3 | 16 | 4 |
| 3 | Патентный поиск | 1 – 4 | 10 | 2 |
| 4 | Выбор и расчет скелетной схемы | 1 – 2 | 6 | 2 |
| 5 | Блочное проектирование макета нового телевизора | 3 – 4 | 20 | 4 |
| 6 | Расчет принципиальной схемы и определение допусков на электронные параметры | 2 – 4 | 8 | 2 |
| 7 | Изготовление макета нового телевизора  | 4 – 5 | 40 | 8 |
| 8 | Испытание макета | 5 - 6 | 15 | 5 |

Произвести расчет продолжительности каждой работы исходя из заданной трудоемкости и установленной численности; построить сетевой график данного комплекса работ.

**Решение:**

1) Найдем продолжительность выполнения каждой работы:

 (5.1)

где, - трудоемкость работы (i-j), чел-нед;

 - численность исполнителей работы (i-j), чел;

 - коэффициент выполнения норм времени (принимается равным 1 если не оговорено иное).

**Таблица 5.2**

**Расчет продолжительности выполнения работ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Работы | Коды работ | Трудоемкость, чел-нед  | Количество исполнителей, чел | Продолжительность выполнения работ, нед |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Разработка технического задания | 0 – 1 | 9 | 3 | 9/3\*1=3 |
| 2 | Разработка эскизного проекта | 1 – 3 | 16 | 4 | 16/4\*1=4 |
| 3 | Патентный поиск | 1 – 4 | 10 | 2 | 10/2\*1=5 |
| 4 | Выбор и расчет скелетной схемы | 1 – 2 | 6 | 2 | 6/2\*1=3 |
| 5 | Блочное проектирование макета нового телевизора | 3 – 4 | 20 | 4 | 20/4\*1=5 |
| 6 | Расчет принципиальной схемы и определение допусков на электронные параметры | 2 – 4 | 8 | 2 | 8/2\*1=4 |
| 7 | Изготовление макета нового телевизора  | 4 – 5 | 40 | 8 | 40/8\*1=5 |
| 8 | Испытание макета | 5 - 6 | 15 | 5 | 15/5\*1=3 |

2) Построим сетевой график

Для этого рассчитываются следующие параметры:

\* ранние сроки свершения событий (левый сектор);

\* поздние сроки свершения событий (правый сектор);

\* резервы времени свершения событий (нижний сектор).

В верхнем секторе проставляется код события.

2.1) Расчет наиболее ранних событий ведется слева направа, начиная с исходного события. Ранний срок свершения определяется прибавлением продолжительности работы, ведущей к данному событию, к раннему сроку предшествующего события. Если данному событию предшествует несколько работ, то находятся величины ранних сроков выполнения каждой из этих работ, и из них выбирается максимальная по обсалютной величине.

2.2) Расчет наиболее поздних событий ведется справа налево, начиная с завершающего события. Поздний срок завершающего события принимается равным раннему сроку свершения данного события. Наиболее поздний срок свершения события определяются как разность между значением срока свершения последующего события, записанным в правом секторе, и продолжительностью работы, ведущей к данному событию. Если работ несколько, то выбирается минимальную разность.

2.3) Резерв события находится путем вычитания величины раннего срока свершения события из позднего.

 3 4

 3 4 5 5 3

 5

Следует отметить, что все события, которые не имеют резервов времени, лежат на критическом пути, однако для выделения лежащих на критическом пути работ этого не достаточно! Для критических работ должно соблюдаться условие: разница между ранним врменем выполнения последующего и предшествующего событий равны продолжительности работы, лежащей между данными событиями.

Соответственно критический путь в данном случае проходит через события: **0 - 1 - 3 - 4 - 5 – 6**

**Вывод:** критический путь: **0 - 1 - 3 - 4 - 5 – 6 –** предложенный критический путь позволяет выполнить опытно-конструкторыские работы за кратчайшие сроки – 20 дней.

*Задачи на самостоятельное решение*

**Задача** Разработать план выполнения опытно-конструкторских работ по созданию нового образца телевизора в виде сетевого графика на основе приведенного перечня работ и трудоемкости их выполнения в таблице 5.3.

**Таблица 5.3**

**Перечень и характеристика опытно-конструкторских работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Коды работ | Трудоемкость, чел-нед  | Количество исполнителей, чел |
| Варианты |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | 0 – 1 | 9 | 8 | 9 | 10 | 10 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| 2 | 1 – 5 | 10 | 12 | 11 | 14 | 12 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 3 | 1 – 2 | 6 | 4 | 5 | 8 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 1 – 3 | 16 | 16 | 14 | 14 | 14 | 4 | 4 | 4 | 3 | 7 |
| 5 | 2 – 4 | 12 | 10 | 10 | 12 | 10 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 |
| 6 | 4 – 5 | 8 | 9 | 8 | 8 | 9 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 |
| 7 | 3 – 5 | 20 | 14 | 12 | 18 | 18 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 8 | 5 – 7 | 24 | 20 | 22 | 20 | 22 | 6 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 9 | 5 – 6 | 20 | 20 | 22 | 20 | 24 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 10 | 6 – 7 | 30 | 32 | 34 | 32 | 34 | 6 | 8 | 7 | 6 | 6 |
| 11 | 2 – 7 | 8 | 8 | 9 | 8 | 9 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 12 | 7 – 8  | 40 | 42 | 42 | 40 | 42 | 8 | 8 | 7 | 8 | 8 |
| 13 | 8 – 9  | 15 | 15 | 14 | 14 | 14 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 |

Произвести расчет продолжительности каждой работы исходя из заданной трудоемкости и установленной численности; построить сетевой график данного комплекса работ.