ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЁТ   
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| кан. техн. наук, доцент |  |  |  | Д. В. Богданов |
| должность, уч. Степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОТЧЁТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3 | | | | | |
| МИНИМИЗАЦИЯ СТОЙМОСТНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ЗАДАННОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ | | | | | |
| по дисциплине: МЕТОДЫ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ | | | | | |
|  | | | | | |
| РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ | | | | | |
| СТУДЕНТ ГР. | 4330М |  | 26.11.2022 |  | А.А. Кинько |
|  |  |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург 2023

**1. Цель работы**

Целью работы является получение навыков по расчету стоимостных ресурсов программного проекта в условиях неопределенности.

**2. Текст задания**

Необходимо произвести минимизацию стоимостных характеристик проекта, представленного в виде сетевого графика в соответствии с вариантом №12. Для этого:

1. Проанализировать сетевой график, полученный в ходе выполнения ЛР №2 (рис. 1).
2. Построить таблицу с временными и стоимостными характеристиками для нормальных и сжатых сроков.
3. Построить линии максимальных и минимальных затрат.
4. Произвести минимизацию стоимости для установленный длительности критического пути.

**Ход работы**

Построим таблицу с временными и стоимостными характеристиками для нормальных и сжатых сроков, полученных в ЛР №2 (таб. 1)

Таблица 1 – Временные и стоимостные характеристики

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Работы | | Нормальные сроки | | Сжатые сроки | | Суточное приращение |
| Текущая | Предшествующая | Продолжительность, сутки | Затраты, доллары | Продолжительность, сутки | Затраты, доллары |
| A | - | 7 | 520 | 5 | 680 | 80 |
| B | A | 5 | 170 | 3 | 310 | 70 |
| C | B | 2 | 130 | 1 | 210 | 90 |
| D | B | 1 | 100 | 0.5 | 140 | 80 |
| E | D | 3 | 180 | 2 | 230 | 50 |
| F | B | 2 | 230 | 1 | 410 | 180 |
| G | D | 8 | 480 | 6 | 560 | 40 |
| H | E | 4 | 250 | 2 | 450 | 100 |
| I | F, G, H | 3 | 230 | 2 | 280 | 50 |

Для «нормальных» продолжительностей всех работ продолжительность проекта составит 23 суток, что видно из рисунка №1.

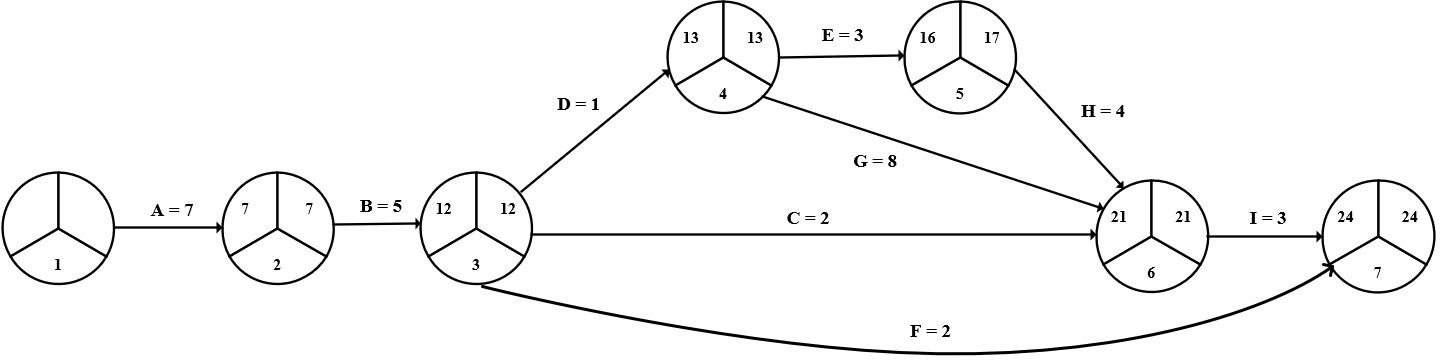
**

Рисунок 1. Сетевая модель с нормальной продолжительностью всех работ

Построим опорный план выполнения описанного в таблице 1 проекта, взяв в качестве исходных продолжительностей работ комплекса любые значения в интервале (где – сжатый срок, – нормальный срок), построим сетевую модель, соответствующую этим исходным данным (рис. 2), и рассчитаем свободные резервы времени работ (таб. 2).

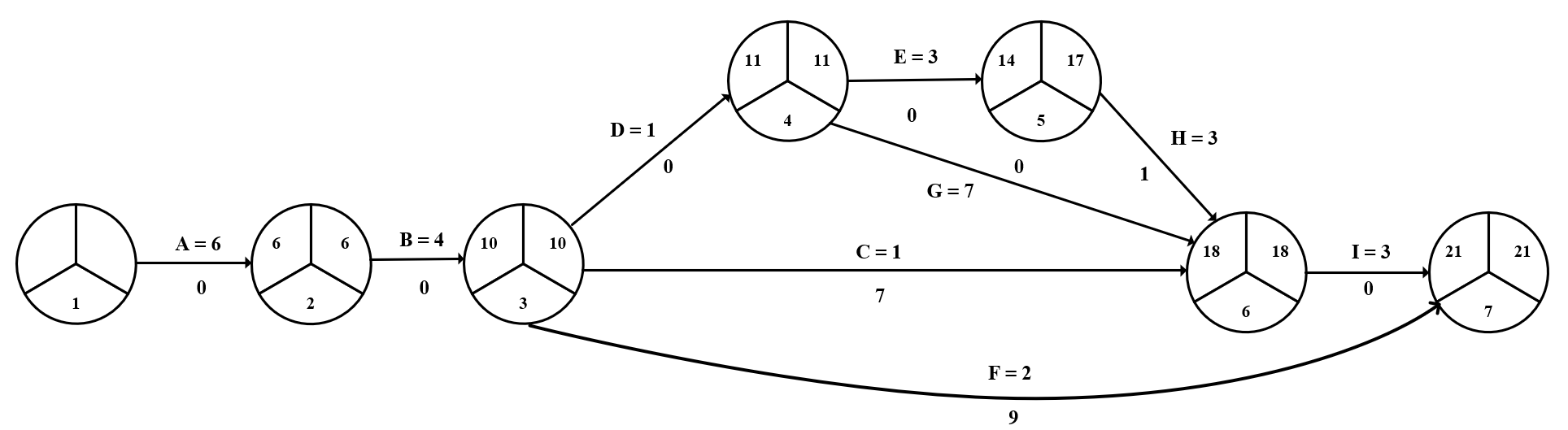


Рисунок 2. Сетевая модель проекта по данным таб. 1

Таблица 2 – Свободные резервы времени и экономия общей стоимости проекта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Работа | Длительность (дни) | Свободный резерв | Экономия общей стоимости |
| A | 6 | 0 | 0 |
| B | 4 | 0 | 0 |
| C | 1 | 7 | 670 |
| D | 1 | 0 | 0 |
| E | 3 | 0 | 0 |
| F | 2 | 9 | 1620 |
| G | 7 | 0 | 0 |
| H | 3 | 1 | 100 |
| I | 3 | 0 | 0 |

Для уменьшения общей стоимости проекта при сохранении продолжительности его выполнения в пределах продолжительности критического пути, необходимо уменьшить свободные резервы времени некритических работ с соблюдением условия . В рассматриваемой работе может быть увеличена продолжительность только двух работ:  и , так как работа и так максимально растянута. При этом продолжительности обеих работ могут быть увеличены на сутки. Тогда суммарная экономия общей стоимости проекта будет равна . До сжатия общая стоимость равнялась . После «растяжения» двух указанных работ она стала .

В данном примере критический путь остался без изменений. Однако, в других случаях после “растяжения” могут появиться новые критические пути и работы, на которые придется обращать основное внимание.

С помощью перебора всех возможных вариантов получим значения максимальных и минимальных затрат для каждой из продолжительности критического дня:

Так, на рисунке 3 представлена сетевая модель для варианта ускорения каждой работы до предела. Суммарная стоимость равна . Растяжение некритических работ уменьшает количество трат до

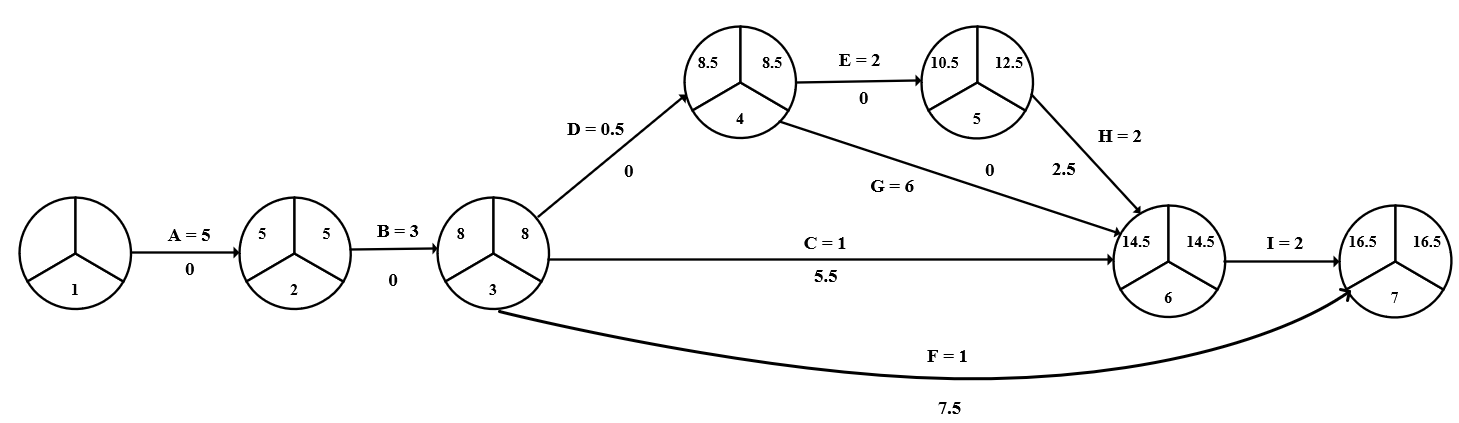


Рисунок 3. Сетевая модель для варианта ускорения каждой работы до предела

2290

**

Рисунок 4. Линии максимальных и минимальных затрат

**Вывод**

Проделав лабораторную работу, были получены навыки расчета стоимостных ресурсов программного проекта в условиях неопределенности. Так, на практике был получен оптимальный план для уменьшения расходов на выполнение работ с помощью увеличения продолжительности некритических работ: искомая стоимость равнялась ; после «растяжения» двух работ она стала .