

Задание №1

Построить эпюру материалопотока по данным приведённым в таблице 1.1 и 1.2.

Таблица 1.1 – Исходные данные для построения эпюры материалопотока

Источник	Объём перевозок, тонн				Отправление (вывоз), тонн
	Пункты назначения				
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	
<i>A</i>	-	200	250	450	900
<i>B</i>	150	-	200	250	600
<i>C</i>	200	250	-	300	750
<i>D</i>	300	200	100	-	600
Получение (ввоз), тонн	650	650	550	1000	2850

Таблица 1.2 – Расстояние между пунктами отправления и назначения

Расстояние между пунктами		
<i>A-B</i>	<i>B-B</i>	<i>B-Г</i>
200	220	230

Решение:

1) Объём перевозок (*Q*) в направлениях *A-Г* и *Г-A*:

$$Q_{\text{ПР}} = 200+250+450+200+250+300 = 1650 \text{ т}$$

$$Q_{\text{ОБР}} = 150+200+250+300+200+100 = 1200 \text{ т}$$

$$\sum Q = 2850 \text{ т}$$

2) Транспортная работа (*P*) в направлениях *A-Г* и *Г-A*:

$$P_{\text{ПР}} = 200*200 + 250(200+220) + 450(200+220+230) + 200*220 + 250*(220+230) + 300*230 = 663 \text{ 000 ткм}$$

$$P_{\text{ОБР}} = 150*200 + 200*(200+220) + 250*220 + 300*(200+220+230) + 200*(220+230) + 100*230 = 477 \text{ 000 ткм}$$

$$\sum P = 1 \text{ 140 000; ткм}$$

3) Среднее расстояние перевозки 1 т груза:

$$L = \frac{\sum P}{\sum Q} = 1 \text{ 140 000} / 2 \text{ 850} = 400 \text{ км}$$

Построенная эпюра материалопотока представлена на рисунке 1.1.

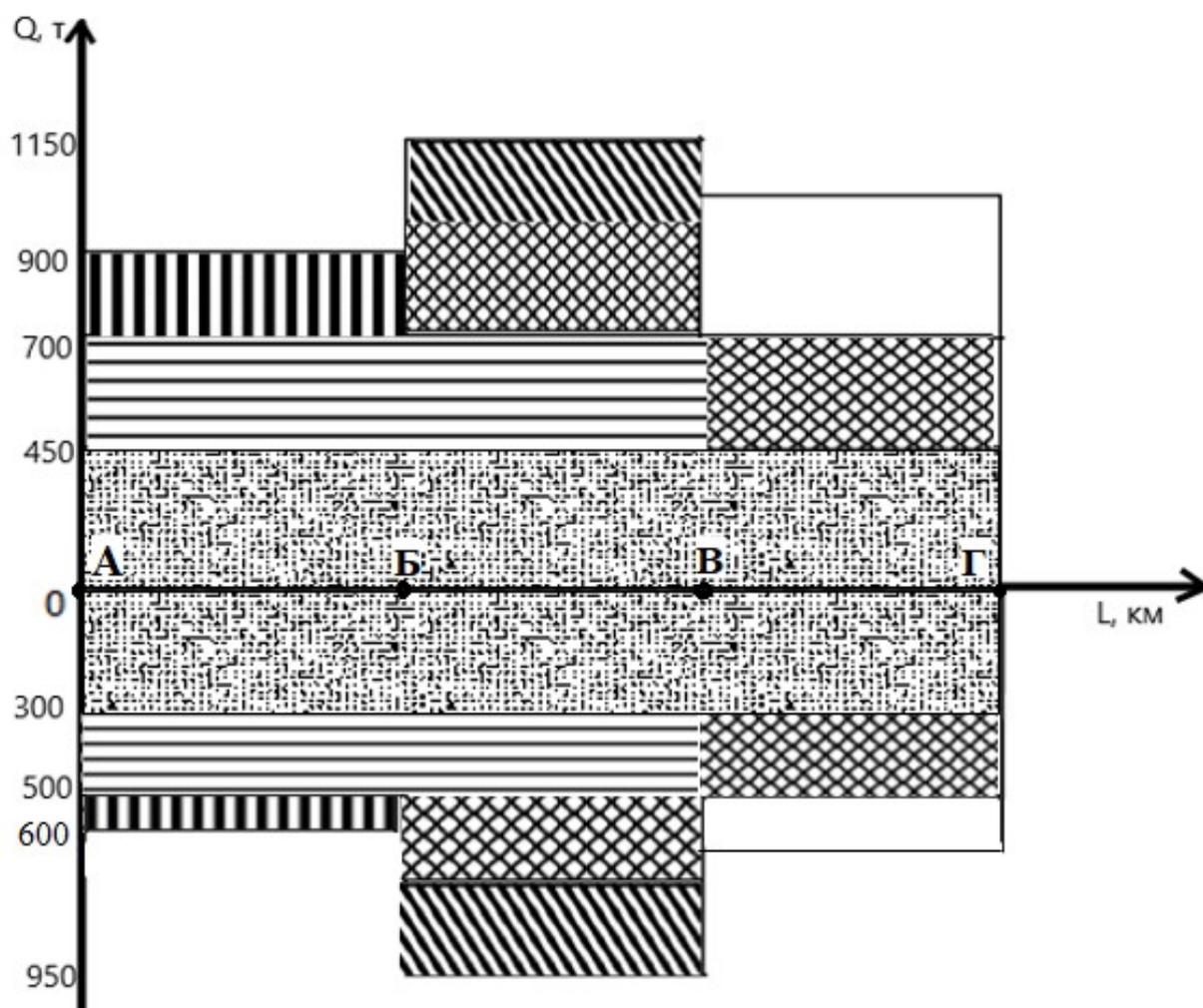


Рисунок 1.1 – Эпюра материалопотока

Задание №2

Небольшой магазин имеет 8 видов продуктов. Затраты и годовой спрос на них указаны в таблице 2.1. Провести ABC-анализ, используя следующие интервалы: A(0; 0,8), B(0,8; 0,95), C(0,95; 1).

Таблица 2.1 – Исходные данные к заданию № 2

Показатель	Продукт							
	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>K</i>	<i>M</i>	<i>N</i>
Цена, руб.	5	4	4	4	6	2	12	28
Спрос, ед.	400	9000	2000	5000	3000	40000	800	8000

Решение:

Для проведения ABC-анализа заполним следующую таблицу 2.2.

Продукт	Цена	Годовой спрос	Годовое потребление	Доля от общей стоимости
<i>D</i>	5	400	2 000	0,005
<i>E</i>	4	9000	36 000	0,091
<i>F</i>	4	2000	8 000	0,020
<i>G</i>	4	5000	20 000	0,050
<i>H</i>	6	3000	18 000	0,045
<i>K</i>	2	40 000	80 000	0,202
<i>M</i>	12	800	9 600	0,024
<i>N</i>	28	8000	224 000	0,563
Сумма	-	-	397 600	1

В следующей таблице 2.3 отсортируем продукты по убыванию доли от общей стоимости.

Продукт	Доля от общей стоимости	Кумулятивная доля от общей стоимости	Категория
N	0,563	0,563	A
K	0,202	0,765	A
E	0,091	0,856	B
G	0,050	0,906	B
H	0,045	0,951	C
M	0,024	0,975	C
F	0,020	0,995	C
D	0,005	1	C

Ответ: К категории A относятся товары K, N;

К категории B относятся товары G, E;

К категории C относятся товары F, D, H, M.

Задание №3

Производительный цикл обработки партии из 15 одинаковых деталей включает 9 операций. Продолжительность операций и количество рабочих мест заданы в таблице 3.1. Рассчитать длительность производственного цикла при последовательном, параллельном и последовательно-параллельном способах организации работ. Определить наиболее оптимальный вариант обработки партии деталей с точки зрения производственной логистики.

Таблица 3.1 – Исходные данные к заданию № 3

Номер операции	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Продолжительность операции, мин	6	3	5	4	3	2	5	5	1
Количество рабочих мест, единиц	3	4	1	2	3	5	2	1	1

Решение:

$$T_{\text{посл}} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{c_i} \quad (3.1)$$

$$T_{\text{посл}} = 15 * \left(\frac{6}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{1} + \frac{4}{2} + \frac{3}{3} + \frac{2}{5} + \frac{5}{2} + \frac{5}{1} + \frac{1}{1} \right) = 15 * 19,65 = 294,75 \text{ мин}$$

$$T_{\text{паралл}} = n \sum_{i=1}^m \left(\frac{t_i}{c_i} \right) + \left(\frac{t_i \max}{c_i} \right) * (n-p) \quad (3.2)$$

$$T_{\text{паралл}} = 1 * 19,65 + \frac{6}{3} * (15-1) = 47,65 \text{ мин}$$

$$T_{\text{посл-паралл}} = n \sum_{i=1}^m \left(\frac{t_i}{c_i} \right) - (n-p) * \sum_{i=1}^{m-1} \frac{t_i}{c_i} \quad (3.3)$$

$$T_{\text{посл-паралл}} = 15 * 19,65 - (15-1) * \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + \frac{4}{2} + \frac{3}{3} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{5}{1} + \frac{1}{1} \right) = 136,55 \text{ мин}$$

Ответ: Оптимальным является параллельный вариант обработки партии деталей с продолжительностью технологической части производства 47,65 мин.