



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ «Инженерный бизнес и менеджмент»

КАФЕДРА _____ «ИБМ-3 Промышленная логистика»

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ **по курсу «ЭКОНОМИКА часть 1»**

«Планирование инновационного проекта»

Студент: ИУ7-73Б _____ М. Д. Маслова
(группа) (подпись, дата) (И. О. Фамилия)

Преподаватель: _____ Д. Л. Кушнарева
(подпись, дата) (И. О. Фамилия)

2022 г.

1 Определение выбранной продукции

Для выполнения домашнего задания рассматривается предприятие, которое планирует выпускать чехлы для телефонов.

Чехол для телефона — аксессуар устройства связи, выполняющий защитные и декоративные функции. Иными словами чехол защищает смартфон от случайных повреждений, например, царапин, падений и попадания влаги, а возможность нанесения на чехол уникального рисунка позволяет сделать свой смартфон уникальным.

2 Комплекс работ

В таблице 2.1 представлен комплекс работ для производства чехлов для телефона.

Таблица 2.1 – Комплекс работ

Номер события	Цифры работ	Продолжительность работ (недель)	Наименование и содержание работ
1	—	0	—
2	1-2	3	Разработка бренда
3	2-3	3	Разработка дизайна чехлов
4	1-4	3	Разработка рекламных средств
4	3-4	2	Внедрение дизайна в рекламу
5	4-5	6	Распространение рекламы
6	1-6	4	Заключение договора на поставку материалов
6	3-6	2	Согласование дизайна и материалов
7	6-7	3	Подготовка форм для разных моделей
8	7-8	4	Литье форм
9	8-9	2	Нанесение изображений
10	5-10	8	Сбор заказов
10	9-10	1	Тестирование
11	10-11	3	Передача заказчику

3 Построение сетевого графика

3.1 Определение ранних начал работ

При определении ранних начал работ расчет ведется слева направо от исходного события к завершающему. За величину раннего начала принимается *наибольшая продолжительность из всех путей, ведущих к данному событию*.

Определение ранних начал работ представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Ранние начала работ

Событие	Цифры работ	Неделя
1	—	0
2	1–2	$0 + 3 = 3$
3	2–3	$3 + 3 = 6$
4	1–4	$0 + 3 = 3$
	3–4	$6 + 2 = 8 \text{ (max)}$
5	4–5	$8 + 6 = 14$
6	1–6	$0 + 4 = 4$
	4–6	$6 + 2 = 8 \text{ (max)}$
7	6–7	$8 + 3 = 11$
8	7–8	$11 + 4 = 15$
9	8–9	$15 + 2 = 17$
10	5–10	$14 + 8 = 22 \text{ (max)}$
	9–10	$17 + 1 = 18$
11	10–11	$22 + 3 = 25$

3.2 Определение поздних начал работ

Расчет поздних начал работ ведется справа налево от завершающего к начальному событию графика. За величину позднего начала принимается *наименьшая продолжительность из всех путей, ведущих из данного события*.

Определение поздних начал работ представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Поздние начала работ

Событие	Цифры работ	Неделя
11	—	25
10	11–10	$25 - 3 = 22$
9	10–9	$22 - 1 = 21$
8	9–8	$21 - 2 = 19$
7	8–7	$19 - 4 = 15$
6	7–6	$15 - 3 = 12$
5	10–5	$22 - 8 = 14$
4	5–4	$14 - 6 = 8$
3	6–3	$12 - 2 = 10$
	4–3	$8 - 2 = 6 \text{ (min)}$
2	3–2	$6 - 3 = 3$
1	6–1	$12 - 4 = 8$
	4–1	$4 - 3 = 1$
	2–1	$3 - 3 = 0 \text{ (min)}$

Таким образом, на рисунке ?? представлен сетевой график выполнения работ. На приведенном рисунке также были вычислены резервы (как разность раннего и позднего начал работ каждого отдельно взятого события).

Также из рисунка ?? видно, что **критическим путем** является следующая последовательность событий:

$$1 - - - 2 - - - 4 - - - 9 - - - 10 - - - 11 - - - 12 \quad (3.1)$$

При этом его **продолжительность** равна 25 неделям.

3.3 Прибыль предприятия

3.3.1 Номенклатура переменных и постоянных затрат

Номенклатура переменных затрат представлена в таблице 3.3, а постоянных — в таблице 3.4.

Таблица 3.3 – Переменные затраты

Наименование	Рублей на единицу продукции
Материалы	8 000
Электричество	300
Упаковка	500
Кабель зарядки	500
Транспортировка	200
Итого	9 000

Таблица 3.4 – Постоянные затраты

Наименование	Млрд руб в год
Заработная плата	1.3
Аренда помещений	0.6
Коммунальные расходы	0.3
Реклама	0.4
Амортизация	0.6
Итого	3.2

3.3.2 Расчет прибыли предприятия

Средняя цена реализации продукта равно 12 000 руб, а планируемый объем производства в год — 6 000 000 штук. Тогда:

$$\text{Выручка от реализации} = 12\,000 \cdot 6\,000\,000 = 72 \text{ млрд руб.} \quad (3.2)$$

Стоимость переменных затрат на единицу продукции равна 9 000 руб, тогда для всего объема производства в год:

$$\text{Переменные затраты} = 9\,000 \cdot 6\,000\,000 = 54 \text{ млрд руб.} \quad (3.3)$$

Таким образом, маржинальный доход будет вычислен как разность выручки от реализации и переменных затрат, то есть

$$\text{Маржинальный доход} = 72 - 54 = 18 \text{ млрд руб.} \quad (3.4)$$

Поскольку постоянные расходы равны 3.2 млрд руб в год, то годовая прибыль будет вычислена как разность маржинального дохода и постоянных расходов, то есть

$$\text{Годовой доход} = 18 - 3.2 = 14.8 \text{ млрд руб.} \quad (3.5)$$

Зная годовой доход и планируемый объем производства в год, можно вычислить среднюю величину маржинального дохода на единицу продукции:

$$\text{Средняя величина маржинального дохода} = \frac{14\,800\,000\,000}{6\,000\,000} = 2\,467 \text{ руб.} \quad (3.6)$$

Также найдем точку безубыточности. В точке безубыточности прибыль равна нулю, поэтому эта точка может быть найдена при условии равенства выручки и суммы переменных и постоянных затрат, то есть получается следующее уравнение, где X — точка безубыточности:

$$\begin{aligned} 12\,000 \cdot X &= 9\,000 \cdot X + 3\,200\,000\,000 \\ 3\,000 \cdot X &= 3\,200\,000\,000 \\ X &= \frac{3\,200\,000\,000}{3\,000} = 1\,066\,667 \text{ штук} = 1.07 \text{ млн штук} \end{aligned} \quad (3.7)$$

Таким образом, все результаты вычислений представлены в обобщающей таблице 3.5 прибыли предприятия при установленном объеме реализации продукции.

Таблица 3.5 – Прибыль предприятия

№ п/п	Показатели	Значение
1	Объем производства, млн штук	6
2	Выручка от реализации, млрд руб	72
3	Переменные затраты, млрд руб	54

4	Маржинальный доход, млрд руб	18
5	Постоянные затраты, млрд руб	3.2
6	Прибыль, млрд руб	14.8
7	Средняя величина маржинального дохода, руб	2 467