

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.О. СУХОГО»

Гуманитарно-экономический факультет

Кафедра «Маркетинг и отраслевая экономика»

Отчёт по практическому заданию № 01 по дисциплине

«Организация производства и управление предприятием» по теме

**«Расчёт длительности производственного цикла сложного
производственного процесса»**

Вариант № 21

Выполнил: студент группы ПМ-41

Мухамметназаров А.

Принял: ст. преподаватель

Астраханцев С.Е.

Гомель 2021

Задание №1 - Расчет длительности производственного цикла сложного производственного процесса

1. Рассчитать длительность производственных циклов простых процессов и процессов выполнения сборочных операций;
2. Построить календарный график производственного процесса изготовления партии изделий;
3. Определить срок запуска деталей в производство и дату начала сборки в календарных днях.

На предприятие N поступил заказ на изготовление партии изделий M, состоящей из: $n = 115 + 21 = 136$ штук.

Режим работы предприятия двухсменный. Продолжительность смены – 8 часов. Междусменными перерывами пренебречь. Изделие M передается на склад *всей партией*.

Изделие M состоит из сборочных единиц (агрегатов), собираемых из деталей, изготавливаемых на данном предприятии и комплектующих, получаемых по кооперации от предприятий-поставщиков.

Срок сдачи изделий на склад готовой продукции **15.05.2022 г.**

Состав изделия M (схема сборки) и взаимосвязь между элементами представлена на рисунке.

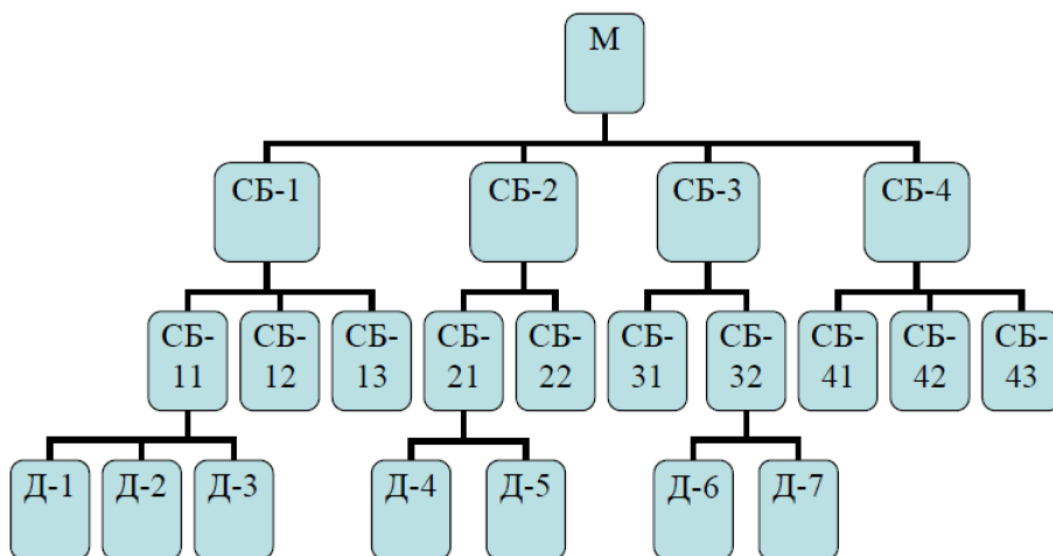


Рисунок 1 – Сборка схемы изделия M

Четыре детали (Д-1, Д-2, Д-3, Д-4) обрабатываются по одинаковому технологическому процессу, включающему токарную, фрезерную и шлифовальную операции. На всех операциях установлено по одному станку. Среднее межоперационное время 15 мин. Принятый вид движения предметов труда – *последовательный*. Данные, характеризующие техпроцесс, представлены в табл.1.

Таблица 1. Исходные данные

Деталь	Норма штучного времени на операцию, мин		
	токарную	фрезерную	шлифовальную
Д-1	2,5	1,7	1,0
Д-2	1,8	1,6	1,1
Д-3	3,0	2,7	2,2
Д-4	1,9	8,2	7,4

$$T_{П_{\text{посл}}} = \frac{1}{T_{\text{см}} f k} \left(n \sum_{i=1}^U \frac{t_i}{w_i} + U T_{\text{МО}} \right)$$

$$T_{n_{\text{посл}}} = \frac{1}{8 \cdot 2 \cdot 0,7} \cdot (136 \cdot (0,042 + 0,028 + 0,017) + 3 \cdot 0,25) = 1,123 \approx 1,5 \text{ дня} \quad (\text{Д-1})$$

$$T_{n_{\text{посл}}} = \frac{1}{8 \cdot 2 \cdot 0,7} \cdot (136 \cdot (0,03 + 0,027 + 0,018) + 3 \cdot 0,25) = 0,978 \approx 1 \text{ день} \quad (\text{Д-2})$$

$$T_{n_{\text{посл}}} = \frac{1}{8 \cdot 2 \cdot 0,7} \cdot (136 \cdot (0,05 + 0,045 + 0,037) + 3 \cdot 0,25) = 1,670 \approx 2 \text{ дня} \quad (\text{Д-3})$$

$$T_{n_{\text{посл}}} = \frac{1}{8 \cdot 2 \cdot 0,7} \cdot (136 \cdot (0,032 + 0,137 + 0,123) + 3 \cdot 0,25) = 3,613 \approx 4 \text{ дня} \quad (\text{Д-4})$$

Деталь Д-5, Д-6 и Д-7 изготавливаются в соответствии с исходными данными, представленными в табл.2. Среднее межоперационное время 10 мин.

Таблица 2. Технологический процесс обработки и нормы времени (в минутах) для деталей Д-5, Д-6, Д-7

№ операции	Наименование операции	Число станков	Д-5	Д-6	Д-7
1	Револьверная	1	6,0	5,2	4,3
2	Токарная	1	3,0	3,1	3,2
3	Токарная	1	5,0	6,0	4,3
4	Зубофрезерная	2	15,0	18,0	14,5
5	Токарная	1	5,0	5,0	6,2
6	Протяжная	1	2,0	3,2	3,3
7	Сверление	2	13,0	12,5	12,8

Для деталей Д-5 и Д-6 применяется параллельный вид движения, Д-7 – параллельно-последовательный. Размер транспортной партии – детали передаются с операции на операцию поштучно.

$$T_{П_{ПАР}} = \frac{1}{T_{CM} \cdot f \cdot k} \left((n - n_T) \left(\frac{t_i}{w_i} \right)_{MAX} + n_T \sum_{i=1}^U \frac{t_i}{w_i} + U T_{MO} \right)$$

$$T_{n_{нар}} = \frac{1}{8 \cdot 2 \cdot 0,7} \cdot (135 \cdot 0,125 + 1 \cdot 0,817 + 1,17) = 1,684 \approx 2 \text{ дня} \quad (\text{Д-5})$$

$$T_{n_{нар}} = \frac{1}{8 \cdot 2 \cdot 0,7} \cdot (134 \cdot 0,15 + 1 \cdot 0,883 + 1,17) = 1,963 \approx 2 \text{ дня} \quad (\text{Д-6})$$

$$T_{П_{ПАР_{посл}}} = \frac{1}{T_{CM} f k} \left(n \sum_{i=1}^U \frac{t_i}{w_i} - (n - n_T) \sum_{i=1}^U \left(\frac{t_i}{w_i} \right)_{MIN} + U T_{MO} \right)$$

$$T_{n_{нар-посл}} = \frac{1}{8 \cdot 2 \cdot 0,7} \cdot (136 \cdot 0,583 - 135 \cdot 0,392 + 1,17) = 2,506 \approx 2,5 \text{ дня} \quad (\text{Д-7})$$

Для изготовления всех остальных сборочных единиц используются покупные комплектующие изделия, находящиеся на складе предприятия.

Трудоемкость сборочных операций представлена в табл. 3.

На сборке СБ-4, СБ-41, СБ-11 и СБ-13 занято по два рабочих на каждой операции; на сборке СБ-12, СБ-22 и СБ-32 – трое рабочих; на сборке всех остальных сборочных единиц – по одному рабочему. Длительность межоперационного пролеживания на сборочных операциях принять равной 1 час.

Таблица 3. Трудоемкость сборки сборочных единиц и изделия в часах на 1 изделие

Изделие, сб. ед.	М	СБ-1	СБ-2	СБ-3	СБ-4	СБ-11	СБ-12	СБ-13	СБ-21	СБ-22	СБ-31	СБ-32	СБ-41	СБ-42	СБ-43
Труд-емк., час	1,5	2,2	1,5	2,3	3,1	2,8	3,8	2,1	2,0	3,5	2,0	3,5	3,0	2,5	1,5
Кол-во. раб., чел.	1	1	1	1	2	2	3	2	1	3	1	3	2	1	1
Длит. Сбор. цикла, день	24	32	23,5	33	22	20	17	15,5	30	16	30	15,5	21	36	24

$$T_{сб.i} = \frac{t_{сб.i} \cdot n + T_{MO}}{f \cdot P_i \cdot T_{CM} \cdot k}$$

Срок запуска в производство деталей и даты начала выполнения сборочных операций представить в таблице 4:

Таблица 4. Сроки запуска в производство деталей и дата начала выполнения сборочных операций

Наименование изделия, сборочных единиц, деталей	Срок запуска в производство, дата начала выполнения сборочных операций
Д-1	27.02.2022
Д-2	28.02.2022
Д-3	27.02.2022
Д-4	22.02.2022
Д-5	24.02.2022
Д-6	02.03.2022
Д-7	01.03.2022
СБ-11	01.03.2022
СБ-12	04.03.2022
СБ-13	05.03.2022
СБ-21	26.02.2022
СБ-22	12.03.2022
СБ-31	18.02.2022
СБ-32	04.03.2022
СБ-41	10.03.2022
СБ-42	23.02.2022
СБ-43	07.03.2022
СБ-1	21.03.2022
СБ-2	28.03.2022
СБ-3	20.03.2022
СБ-4	31.03.2022
М	22.04.2022
Окончание работ	15.05.2022

Вывод: в ходе выполнения данной работы был произведен расчет длительности производственного цикла простых процессов и процессов выполнения сборочных операций, в том числе с разными видами движения предметов труда: последовательным, параллельным и параллельно-последовательным. Был построен календарный график производственного процесса изготовления партии изделий, на основе которого был определен срок запуска деталей в производство и дата начала сборки в календарных днях.

Приложение 1. Календарный график

Масштаб календарного графика: 1 клетка – 1 день.

