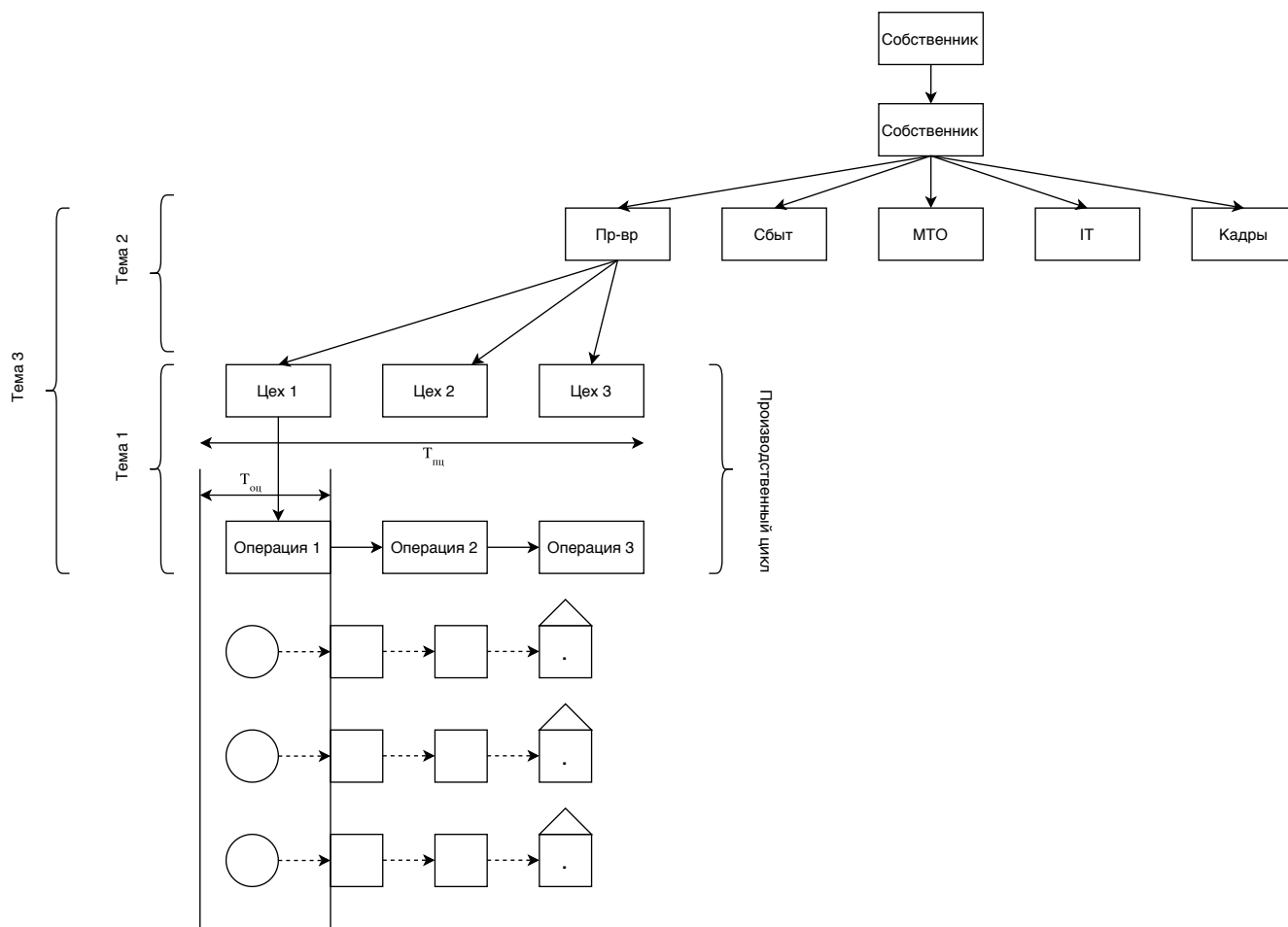


1 Организация и планирование

1.1 02.09.20 - способы организации производственного процесса во времени



Примечание. Стр. 15-16 методички

Совокупность операций, необходимых для производства одного изделия - производственный цикл.

Календарный период от момента поступления сырья до момента выхода готовой продукции - длительность производственного цикла.

Этапы изготовления:

1. Основные операции - те, которые выполняются над изделием и добавляют ему ценность.
2. Вспомогательные операции - не добавляют ценности, но добавляют стоимости. Например, транспортные расходы.
3. Естественные процессы - например, покрыли плату лаком - ей нужно высохнуть.
4. Перерывы.

Шесть способов сокращения производственного цикла (рассматриваем характеристику времени):

1. Заменить естественный процесс искусственным, например, отправить плату, покрытую лаком, в сушильную машину.

2. Оптимизация вспомогательных операций.
3. Совершенствование технологии производства (например, способ нанесения лака).
4. Совмещение перерывов с естественными процессами. Использование *рациональных способов сопряжения операций*.
5. Научная организация труда на рабочем месте. Формализация того, как, например, лежат инструменты, стандартизация.
6. Введение сменности.

Примечание. Перерывы убрать нельзя - из устанавливает государство.

Длительность операционного цикла:

$$T_{\text{оц}} = \frac{n T_{\text{шт.}}}{C}$$

C - кол-во рабочих мест, $T_{\text{оц}}$ - время, $T_{\text{шт.}}$ - t -штучная.

1.1.1 Рациональные способы сопряжения

Пусть есть партия из $n = 5$ деталей, $m = 3$, $t_1 = 1$ мин, $t_2 = 3$ мин., $t_3 = 2$ мин.

Примечание. Рисунки и схемы см. на 18 стр. методички.

$$T_{\text{посл.}} = n \sum_{i=1}^m t_i; \quad T_{\text{посл.}} = 5 \cdot (1+3+2) = 30$$

Решение ускорения - "распараллеливание".

$p = 1$ - передаточная партия - количество деталей, передающихся на следующую операцию как единое целое.

$$T_{\text{пар.} = p \sum_{i=1}^m t_i + (n-p) \cdot t_{\text{гл}}} \quad T_{\text{пар}} = 6 + 4 \cdot 3 = 18$$

Плюс: раньше получаем первую деталь.

Минус: есть простои оборудования.

Как можно улучшить? Параллельно-последовательно.

$$T_{\text{пл}} = n \cdot \sum_{i=1}^m t_i - (n-p) \sum_{i=1}^{m-1} \min\{t_i; t_{i+1}\}$$

$$T_{\text{пл}} = 30 - 4 \cdot (1 + 2) = 18$$

По итогу стало чуть больше "пролёживание изделия."

$$T_{\text{пар.}} \leq T_{\text{пар.-посл.}} \leq T_{\text{посл.}}$$

1.2 14.10.20 - Сети типа «работа-дуга»

См. стр. 66 методички с таблицей и схемой.

Секторный вид:

- T_{ip} - самое раннее, когда это событие может наступить.
- T_{jp} - самое позднее, когда это событие может наступить - разница между T_{jp} и событием. Берём минимальное значение по дугам.

Примечание. Смотри об этом на стр. 68.

Сначала рассчитываем левый сектор у j -ого.

Все работы, которые лежат на критическом пути, любое их изменение повлияет на все работы, которые лежат на нём.

1. Раннее время начала работы: $t_{ij}^{pn} = t_{ip}$
2. Раннее время окончания работы: $t_{ij}^{po} = t_{ip} + t_{ij}$
3. Позднее время окончания работы: $t_{ij}^{пo} = t_{jp}$
4. Позднее время начала работы: $t_{ij}^{пn} = t_{jp} - t_{ij}$
5. Полный резерв времени работы: $R_{ij}^n = t_{jp} - t_{ip} - t_{ij}$ - не изменится длительность критического пути, но придётся пересчитать все работы.
6. Свободный резерв времени работы: $R_{ij}^C = t_{jp} - t_{ip} - t_{ij}$

Содержание

1	Организация и планирование	1
1.1	02.09.20 - способы организации производственного процесса во времени	1
1.1.1	Рациональные способы сопряжения	2
1.2	14.10.20 - Сети типа «работа-дуга»	3