**Организация основного производства**

Задача

Производственный процесс по выработке пищевого продукта А состоит из 10 операций. Суммарная паспортная производительность оборудования по операциям и коэффициенты приведения а0  имеют следующие значения (табл.1):

Табл. 1. Суммарная паспортная производительность оборудования по операциям и коэффициенты приведения а0  :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № операции  Показатели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Пт, т/ч | 12 | 10 | 10 | - | 14 | - | 14 | 11 | 14 | 16 |
| а0 | 1,32 | 1,16 | 1,53 | 0,98 | 0,84 | 0,79 | 0,91 | 0,98 | 1,0 | 1,0 |

Операции 4 и 6 являются машинно-ручными, поэтому нормы времени на выполнение работ на данных операциях соответственно равны: 0,628 ч/т и 0,915 ч/т.

На основе продуктового расчета и технологических схем ведения производства рассчитан коэффициент а0 по операциям, который учитывает объективные расхождения между количеством предметов труда, поступающим на данную операцию и выходом готовой продукции.

Оборудование на операции 7 является ведущей машиной в производственном потоке.

**Определить:**

1. Возможный объем производства продукции на данной линии за год, если линия работает 219 дней в году по 2 смены. Эффективный фонд времени работы линии составляет 224 дня при двухсменном режиме работы.
2. Все виды резервов производственной мощности.
3. Потребную численность рабочих в смену (при условии, что норма обслуживания на машинных операциях – 1 человек в смену).

*Справочно:*

Продолжительность смены – 8 часов.

Коэффициент напряженности сменного задания – 98 %.

Решение

Результаты расчетов сводим в таблицу 2.

Табл. 2. расчет приведенной производительности оборудования (выработки рабочих мест) по операциям и численности рабочих в смену

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № операции  Показатели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Птс, т/ч | 12 | 10 | 10 | - | 14 | - | 14 | 11 | 14 | 16 |
| а0 | 1,32 | 1,16 | 1,53 | 0,98 | 0,84 | 0,79 | 0,91 | 0,98 | 1,0 | 1,0 |
| ПТПМ | 9,09 | 8,62 | 6,54 | 8,12 | 16,67 | 6,92 | 15,38 | 11,22 | 14,0 | 16,0 |
| Чр, чел/см | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |

1) Определим приведенную производительность оборудования по операциям



**ПТП1** = 12/1,32 = 9,09 т/ч

**ПТП2**= 10/1,16 = 8,62 т/ч

**ПТП3** = 10/1,53 = 6,54 т/ч

**ПТП5** = 14/0,84 = 16,67 т/ч

**ПТП7** = 14/0,91 = 15,38 т/ч

**ПТП8** = 11/0,98 = 11,22 т/ч

**ПТП9** = 14/1,0 = 14,0 т/ч

**ПТП10** = 16/1,0 = 16,0 т/ч

2) Найдем возможную выработку поточной линии

Она определяется по минимальной приведенной производительности оборудования (ручные операции в расчет не берутся, т.к. если не хватает рабочих на рабочем месте, их можно дополнительно набрать).

qл **(см)** = ПТП(min) ∙ (Тсм – Трп) = 6,54 ∙ (8-0) = 52,32 т/см

3) Установим значение сменного производственного задания, если известно, что коэффициент напряженности равен 0,98 (т.е. 98%)



**Zл** = qл ∙ **Kн** = 52,32 ∙ 0,98 = 51,27 т/см

4) Определим ритм поточной линии

**Ритм линии** – промежуток времени между выпуском двух одинаковых изделий, следующих друг за другом, сходящих с поточной линии.

л =



5) Рассчитаем численность рабочих по операциям

5.1. На машинных операциях



где Нобсл – норма обслуживания единицы оборудования, чел.-час.,

n – количество единиц оборудования, закрепленных за каждой операцией.

5.2. На ручных и машинно-ручных операциях



6) Определим возможную выработку на ручных и машинно-ручных операциях



7) Определим коэффициент использования рабочего времени по операциям ТП



Кр1 = КР2 = КР3 = КР5 = КР7 = КР8 = КР9 = КР10 = 1/1 = 1 или 100 %

Кр4 = 3,9 / 5 =0,78 = 78 %

Кр6 = 4,6 / 5 = 0,92 = 92 %

8) Найдем средневзвешенный коэффициент использования рабочего времени по линии в целом



9) Определим коэффициент согласованности по операциям ТП



**КС1 =** 9,09 / 15,38 = 0,59

**КС2 =** 8,62 / 15,38 = 0,56

**КС3 =** 6,54 / 15,38 = 0,42

**КС4 =** 8,12 / 15,38 = 0,53

**КС5 =** 16,67 / 15,38 = 1,08

**КС6 =** 6,92 / 15,38 = 0,45

**КС7 =** 15,38 / 15,38 = 1

**КС8 =** 11,22 / 15,38 = 0,73

**КС9 =** 14,0 / 15,38 = 0,91

**КС10 =** 16,0 / 15,38 = 1,04

Вывод: операции 1,2,3,4,6,8 и 9 являются узкими местами, т.к. коэффициент согласованности КС <1.

10) Определим годовой объем производства продукции

**ОГ = Zл ∙ Ксм**∙



**ОГ**= 51,27 ∙ 2 ∙ 219 = 22456 т

11) Определим сменную и годовую производственную мощность поточной линии

Мсм = n ∙ ПТП(в.м) ∙ (Тсм - ) = 1∙ 15,38 ∙ ( 8 – 0 ) = 123 т/ч



Мгод = Мсм ∙ Ксм ∙ Фэф(дн) = 123 ∙ 2 ∙ 224 = 55104 т/ч

12) Определим показатели использования производственной мощности

12.1. Коэффициент использования ПМ

- интенсивный



или 41,7 %

- экстенсивный



или 97,8 %

- интегральный

или 40,8 %



Проверка: Км = Ки ∙ Кэ = 0,417 ∙ 0,978 = 0,408

12.2. Резервы использования ПМ

**Разработка**

**продукции, т**

**МСМ**

RИ МГ

**ZЛ**

ОГ

RЭ

**Время работы (мин)**

**Фсм  Фэф(см)**

**Ксм** ∙ **Ксм ∙ Фэф(дн)**



**− RИ = ( Мсм – Zл ) ∙ Ксм** ∙ = ( 123 − 51,27 ) ∙ 2 ∙ 219 = 31418 т/год



− **RЭ = ( Фэф(дн) ∙ Фдн ) ∙ Ксм ∙ Мсм**= ( 224 – 219 ) ∙ 2 ∙ 123 = 1230 т/год

− **RМ = МГ − ОГ**= 55104 – 22456 = 32648 т

Проверка: RЭ + RИ = 31418 + 1230 = 32648 т