

Практическая работа №2.

«Планирование участка механического цеха»

Пример. Проектируется участок механического цеха с крупносерийным производством по изготовлению корпусов трех видов (см.табл.1). Режим работы – двухсменный. Требуется рассчитать требуемое количество оборудования и выполнить планировку участка.

Решение.

1. Определяем трудоемкость по каждой модели станка (T_i).

Так, на станке модели 6P12 годовая трудоемкость по детали 50 1312.021 равна

$$T_{6P12} = \frac{(t_{ш.к.005} + t_{ш.к.010} + t_{ш.к.025}) * D_{год}}{60} = \frac{(3,31 + 2,61 + 1,9) * 30000}{60} = 3910 \text{ ч.}$$

Аналогично определяется годовая трудоемкость по деталям 50 1312.022 и 50 312.023. Годовая трудоемкость на станке 6P12 по всем трем деталям

$$T_{6P12\Sigma} = 3910 + 3200 + 3006 = 10\ 116 \text{ ч.}$$

2. Расчетное число станков 6P12 равно:

$$C_{6P12} = T_{6P12\Sigma} / \Phi_{2см} = 10116 / 4015 = 2,52$$

Округляем в большую сторону до целого числа, принимаем $C_{6P12} = 3$.

3. Коэффициент загрузки станков по времени равен

$$K_{загр} = C_p / C_{пр} = 2,52 / 3 = 0,84$$

Для удобства выполнения расчётов и компактности результаты расчётов целесообразно заносить в таблицу, как указано в табл. 36.2.

4. Средний коэффициент загрузки оборудования всего участка определяем по формуле:

$$K_{загр.ср} = \Sigma C_p / (\Sigma C_{пр}) = 13,89 / 17 = 0,82$$

Таблица 36.2

Наименование детали, наименование показателя, обозначение и формула расчета	Модели оборудования участка.												Суммарная величина показателя
	6P12	2P135Ф2	1M365	3Д722	3Е711	1Н713	2706	2Н125	2С150	3Г833	Моечная машина	Верстак	
Расчет трудоемкости участка													
50 1312.021 Штучно-калькуляционное время $t_{ш.к.}$, мин	7,82	3,9	5,07	1,92	1,12	3,36	4,1	3,1	1,9	4,97	2,4	2,5	42,16
Годовая трудоемкость T, ч	3910	1950	2535	960	560	1680	2050	1550	950	2485	1200	1250	21080
50 1312.022 Штучно-калькуляционное время $t_{ш.к.}$, мин	8,0	5,13	4,02	2,55	3,03	2,58	3,38	2,36	3,0	10,03	2,01	2,26	48,35
Годовая трудоемкость T, ч	3200	2052	1608	1020	1212	1032	1352	944	1200	4012	804	904	19340
50 1312.023 Штучно-калькуляционное время $t_{ш.к.}$, мин	5,01	3,27	3,35	1,52	2,0	1,51	—	1,55	1,89	6,84	2,27	1,83	31,40
Годовая трудоемкость T, ч	3006	1962	2010	912	1200	906	—	930	1134	4104	1362	1098	18624
Годовая трудоемкость участка, ч	10116	5964	6153	2892	2972	3618	3402	3424	3284	10601	3366	3252	59044
Расчет потребного оборудования													
Расчетное число станков C_p	2,52	1,48	1,53	0,72	0,74	0,9	0,85	0,85	0,82	2,64	0,84	(0,81)	13,89
Принятое число станков $C_{пр}$	3	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	(1)	17
Коэффициент загрузки станков по времени $K_{загр}$	0,84	0,74	0,77	0,72	0,74	0,9	0,85	0,85	0,82	0,88	0,84	—	0,82 (средний)

Данные для расчётов:

Таблица 36.1

Номер детали	Объем выпуска деталей в год	Номер операции																	Трудоемкость детали, мин
		005	010	015	020	025	030	035	040	045	050	055	060	065	070	075	080		
		Код операции																	
		4261	4261	4221	4111	4261	4133	4133	4112	4224	4121	4121	4192	4192	0130	0180	0220		
		Модель станка																	
		6P12	6P12	2P135Ф2	1M365	6P12	3Д722	3Е711	1Н713	2Т06	2Н125	2Н150С	3Г833	3Г833	Моечная машина	Верстак	Контрольная плита		
		Штучно-калькуляционное время $t_{ш.к.}$ мин																	
50 1312.021	30 000	3,31	2,61	3,9	5,07	1,9	1,92	1,12	3,36	5,15	3,1	1,9	2,07	2,9	2,4	2,5	—	42,16	
50 1312.022	24 000	3,5	2,7	5,13	4,02	1,8	2,55	3,03	2,58	3,38	2,36	3,0	4,03	6,0	2,01	2,26	—	48,35	
50 1312.023	36 000	3,0	2,01	3,27	3,35	—	1,52	2,0	1,51	—	1,55	1,89	2,74	4,1	2,27	1,83	—	31,04	

№ детали для вариантов:

№ 1...3 – 50 1312.021;

№ 4...7 – 50 1312.022;

№ 8...10 – 50 1312.023.

Ф.И.	№ варианта	Ф.И.	№ варианта	Ф.И.	№ варианта
Алмуканов Ильдар	2	Мамин Юоий	9	Францева Василиса	7
Братищев Сергей	3	Мирошниченко Александр	8	Широков Артём	3
Гуляев Артур	4	Михайленко Дмитрий	7		
Завальнев Михаил	5	Морозов Виталий	6		
Ильматова Мирамгуль	6	Неудахин Андрей	5		
Исайкина Виктория	7	Рачёв Юрий	4		
Испанов Акмади	8	Ревва Михаил	3		
Купревич Илья	9	Файзулин Санат	1		
Кулинич Виталий	10	Федоров Артем	2		