

ЗАДАЧИ ПО ЛОГИСТИКЕ

Задачи необходимо решить до конца семестра.

На первый модуль (до 15 октября) 3 задачи и на 2 модуль (до 20 декабря) 3 задачи.

Решенные задачи необходимо защитить на лекции или в другое время.

Варианты:

Вар. 1	Бунякова
Вар. 2	Голубицкая
Вар. 3	Лазарев
Вар. 4	Озманова
Вар. 5	Савельева
Вар. 6	Сафарова
Вар. 7	Селезнев
Вар. 8	Соколовская
Вар. 9	Сухова
Вар. 10	Фимин-Шляхтин
Вар. 11	Хамутов
Вар. 12	Харламова
Вар. 13	Шокуров

Задача 1. Исходные данные брать из Приложения 1 и Приложения 2. Определить годовые затраты на управления запасом в системе с фиксированным размером заказа (с дефицитом и без дефицита) и в системе с фиксированным интервалом поставок и выбрать более эффективную систему для склада:

Вар. 1	Сырья
Вар. 2	Материалов
Вар. 3	Комплектующих
Вар. 4	Готовой продукции 1
Вар. 5	Готовой продукции 2
Вар. 6	Сырья, материалов и комплектующих
Вар. 7	Готовой продукции 1 и 2
Вар. 8	Сырья
Вар. 9	Материалов
Вар. 10	Комплектующих
Вар. 11	Готовой продукции 1
Вар. 12	Готовой продукции 2
Вар. 13	Сырья, материалов и комплектующих

Задача 2. Исходные данные брать из Приложения 1 и Приложения 2. Рассчитать площадь склада и показатели работы склада:

Вар. 1	Сырья
Вар. 2	Материалов
Вар. 3	Комплектующих
Вар. 4	Готовой продукции 1
Вар. 5	Готовой продукции 2
Вар. 6	Сырья, материалов и комплектующих
Вар. 7	Готовой продукции 1 и 2
Вар. 8	Сырья
Вар. 9	Материалов
Вар. 10	Комплектующих
Вар. 11	Готовой продукции 1
Вар. 12	Готовой продукции 2
Вар. 13	Сырья, материалов и комплектующих

Задача 3. Исходные данные брать из Приложения 1 и Приложения 2. Составить маршрут и рассчитать его показатели для:

Вар. 1	Поставки сырья и материалов на склад предприятия
Вар. 2	Поставки материалов и комплектующих на склад предприятия
Вар. 3	Поставки комплектующих на склад предприятия и развоза готовой продукции 1 со склада потребителям
Вар. 4	Поставки комплектующих на склад предприятия и развоза готовой продукции 2 со склада потребителям
Вар. 5	Развоза готовой продукции 1 и 2 со склада потребителям
Вар. 6	Поставки сырья на склад предприятия и развоза готовой продукции 1 со склада потребителям
Вар. 7	Поставки материалов на склад предприятия и развоза готовой продукции 2 со склада потребителям
Вар. 8	Поставки сырья и материалов на склад предприятия
Вар. 9	Поставки материалов и комплектующих на склад предприятия
Вар. 10	Поставки комплектующих на склад предприятия и развоза готовой продукции 1 со склада потребителям
Вар. 11	Поставки комплектующих на склад предприятия и развоза готовой продукции 2 со склада потребителям
Вар. 12	Развоза готовой продукции 1 и 2 со склада потребителям
Вар. 13	Поставки сырья на склад предприятия и развоза готовой продукции 1 со склада потребителям

Задача 4. Исходные данные брать из Приложения 3. Определить и проверить на оптимальность расписания и общую трудоемкость транспортировки между производственными участками партии деталей:

Вар. 1	Партия 1
Вар. 2	Партия 2
Вар. 3	Партия 3
Вар. 4	Партия 4
Вар. 5	Партия 5
Вар. 6	Партия 6
Вар. 7	Партия 7
Вар. 8	Партия 8
Вар. 9	Партия 9
Вар. 10	Партия 10
Вар. 11	Партия 11
Вар. 12	Партия 12
Вар. 13	Партия 13

Задача 5. Исходные данные брать из Приложения 3. Определить оптимальную последовательность обработки из последовательностей:

1. В обработку сначала запускают детали, требующие минимальное время обработки на первом станке в порядке возрастания этого времени.
2. В обработку запускаются сначала детали, требующие максимальное время обработки на последнем станке в порядке убывания этого времени.
3. В обработку запускаются сначала детали, у которых “узкое место” находится дальше от начала процесса обработки (“узким местом” для данной детали называется станок, на котором обработка этой детали занимает наибольшее время).
4. Обрабатываются вначале детали, у которых суммарное время обработки на всех станках максимальное в порядке убывания этого времени.

Для партии деталей:

Вар. 1	Партия 1
Вар. 2	Партия 2
Вар. 3	Партия 3
Вар. 4	Партия 4
Вар. 5	Партия 5
Вар. 6	Партия 6
Вар. 7	Партия 7
Вар. 8	Партия 8
Вар. 9	Партия 9
Вар. 10	Партия 10
Вар. 11	Партия 11
Вар. 12	Партия 12
Вар. 13	Партия 13

Если по какой-либо рекомендации две, или больше деталей оказываются равноценными, то для определения их приоритетов следует воспользоваться какой-либо другой рекомендацией.

Критерий оптимальности: минимум времени обработки и простоев всей партии

Задача 6. Исходные данные брать из Приложения 3. Определить оптимальную дисциплину обслуживания из дисциплин:

FIFO Первый пришел — первый ушел

LIFO Последний пришел — первый обслужен

SPT Кратчайшая операция

MST Минимальный резерв

EDD Ранний срок исполнения

Для партии деталей:

Вар. 1	Партия 1
Вар. 2	Партия 2
Вар. 3	Партия 3
Вар. 4	Партия 4
Вар. 5	Партия 5
Вар. 6	Партия 6
Вар. 7	Партия 7
Вар. 8	Партия 8
Вар. 9	Партия 9
Вар. 10	Партия 10
Вар. 11	Партия 11
Вар. 12	Партия 12
Вар. 13	Партия 13

Для выбора оптимальной дисциплины использовать показатели (чем меньше показатель, тем лучше):

$$\left. \begin{array}{ll} \text{Среднее время завершения} & T_o = T_d \cdot \Sigma / n \\ \text{Среднее время задержки} & T_z = T_z \cdot \Sigma / n \\ \text{Среднее число работ} & R = T_d \cdot \Sigma / T_v \cdot \Sigma \end{array} \right\}$$

Определить для расчета показателей:

Количество работ n

Суммарное время выполнения работ, $T_v \cdot \Sigma = \Sigma$ накопленного T_v

Суммарная длительность выполнения, $T_d \cdot \Sigma =$ накопленное T_v

Длительность задержки, $T_z = T_z - T_d$

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Условия для задач 1, 2, 3 для вариантов 1-7

Данные по движению материалов и готовой продукции за ноябрь

Ед.изм. - упаковки	Приход			Произвели		Расход			Продали	
	С	М	К	П1	П2	С	М	К	П1	П2
Ост.	1	3	3	6	2					
01.ноя	10					10				
02.ноя			8				2			1
03.ноя		20		2				3		
04.ноя	7		2				12		5	
07.ноя		30				6				
08.ноя			4							1
09.ноя							3			
10.ноя					3		28	7		
11.ноя	8		6			7			2	
14.ноя		20	2							
15.ноя		10								1
16.ноя			4				5			
17.ноя			1	1	1			10		
18.ноя	16		5			10				
21.ноя			3						2	2
22.ноя			3			4	2			
23.ноя	8		1	2			4	6		1
24.ноя			2		1	7	5	7		
25.ноя										
28.ноя			4						1	
29.ноя				1	1			10		1
30.ноя	3									

С – сырьё; М – материалы; К – комплектующие; П1 – готовая продукция 1; П2 – готовая продукция 2

Заказ осуществляется сразу после поставки предыдущей партии.

Затраты на доставку партии:

0-40т 50у.е., 41-60т 90у.е.,

61-100т 110у.е., 101-180т 160у.е.

Затраты на хранение 1т 25у.е.

Затраты на дефицит 1 тонны 11у.е.

Средний период задержки поставки 1,5дн.

Запас проверяется каждые 0,5 дня.

Нагрузка на 1кв.м пола 2,2 т.

На одном складе работают 3 чел.

Норматив служебной площади 1,1кв.м/чел.

Норматив вспомогательной площади 0,35.

Смена производства 8 часов; в сутках 2 см.

Время в наряде для автомобиля 9 часов.

Время на погрузку а/м 0,3ч, на разгрузку 0,2ч,

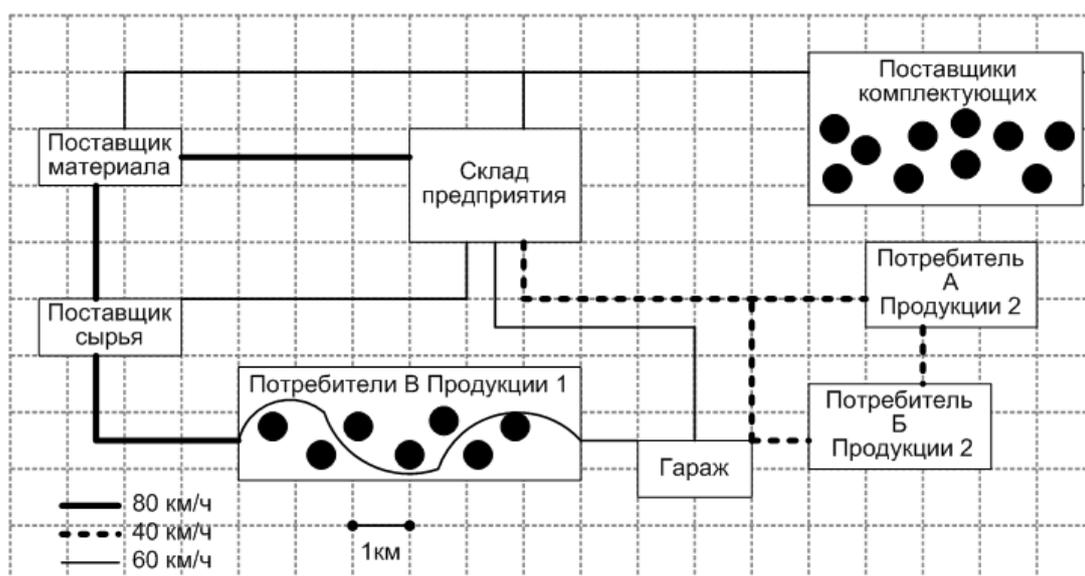
на разъезд по территории 0,1ч на 1 мелкого

поставщика (потребителя).

Развоз (сбор) груза по кольцевому маршруту равномерен.

Грузоподъемность автомобиля 4 тонны

	Масса 1 уп., т	Кoeff. исп. грузоподъемности а/м
Сырьё	1	1
Матер	3	0,9
Комплект	5	0,8
Прод 1	23	0,8
Прод 2	49	0,7



ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Условия для задач 1, 2, 3 для вариантов 8-13

Данные по движению материалов и готовой продукции за ноябрь

Ед.изм. - упаковки	Приход			Произвели		Расход			Продали	
	С	М	К	П1	П2	С	М	К	П1	П2
Ост.	2	8	2	2	1					
01.ноя	9	8	5							1
02.ноя	5					11			1	
03.ноя		6	4			3	4			
04.ноя	7						9			
07.ноя		5		1	2			4		
08.ноя		5		1		8		2		
09.ноя	6	8					5			1
10.ноя	3		5				5		2	
11.ноя		9			1	9		1		
14.ноя					1		9	1		
15.ноя	15	6					3			
16.ноя		11	2			14				2
17.ноя	7	12		3			18	6		
18.ноя		7	10			8			3	
21.ноя	9						10			
22.ноя	4			2	2			6		
23.ноя			1			7			1	2
24.ноя					2		4	2		
25.ноя	5	8	2							1
28.ноя	2		1	1			5	2		2
29.ноя								1	2	
30.ноя					1					

С – сырьё; М – материалы; К – комплектующие; П1 – готовая продукция 1; П2 – готовая продукция 2

Заказ осуществляется сразу после поставки предыдущей партии.

Затраты на доставку партии:
0-60т 50у.е., 61-130т 60у.е.,
131-150т 80у.е., 151-200т 100у.е.

Затраты на хранение 1т 13у.е.
Затраты на дефицит 1 тонны 8у.е.

Средний период задержки поставки 3дн.
Запас проверяется каждые 2 дня.

Нагрузка на 1кв.м пола 3,6 т.

На одном складе работают 2 чел.

Норматив служебной площади 3кв.м/чел.

Норматив вспомогательной площади 0,5

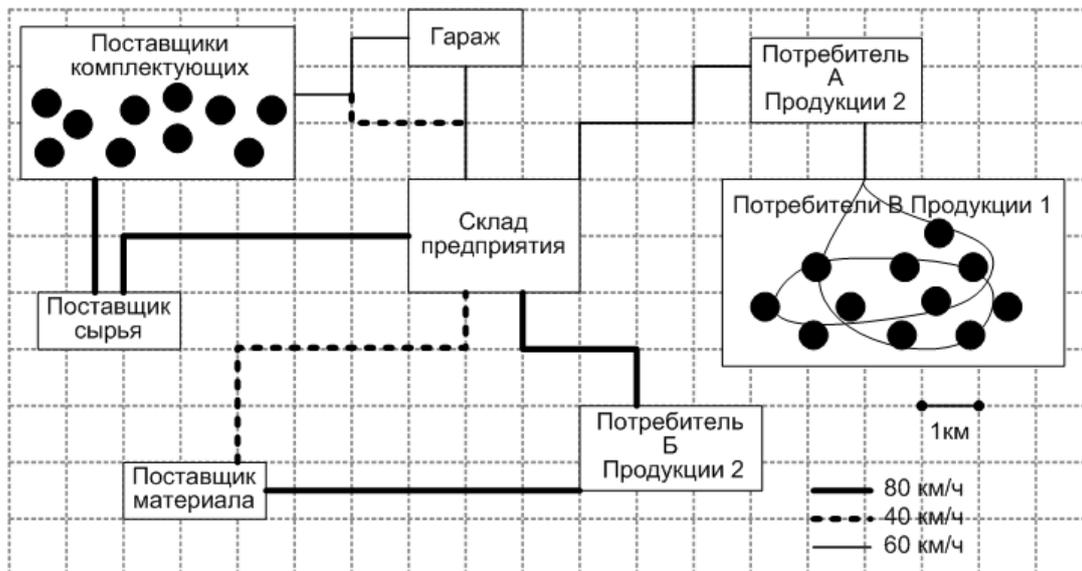
Смена производства 8 часов; в сутках 2 см.

Время в наряде для автомобиля 9 часов.

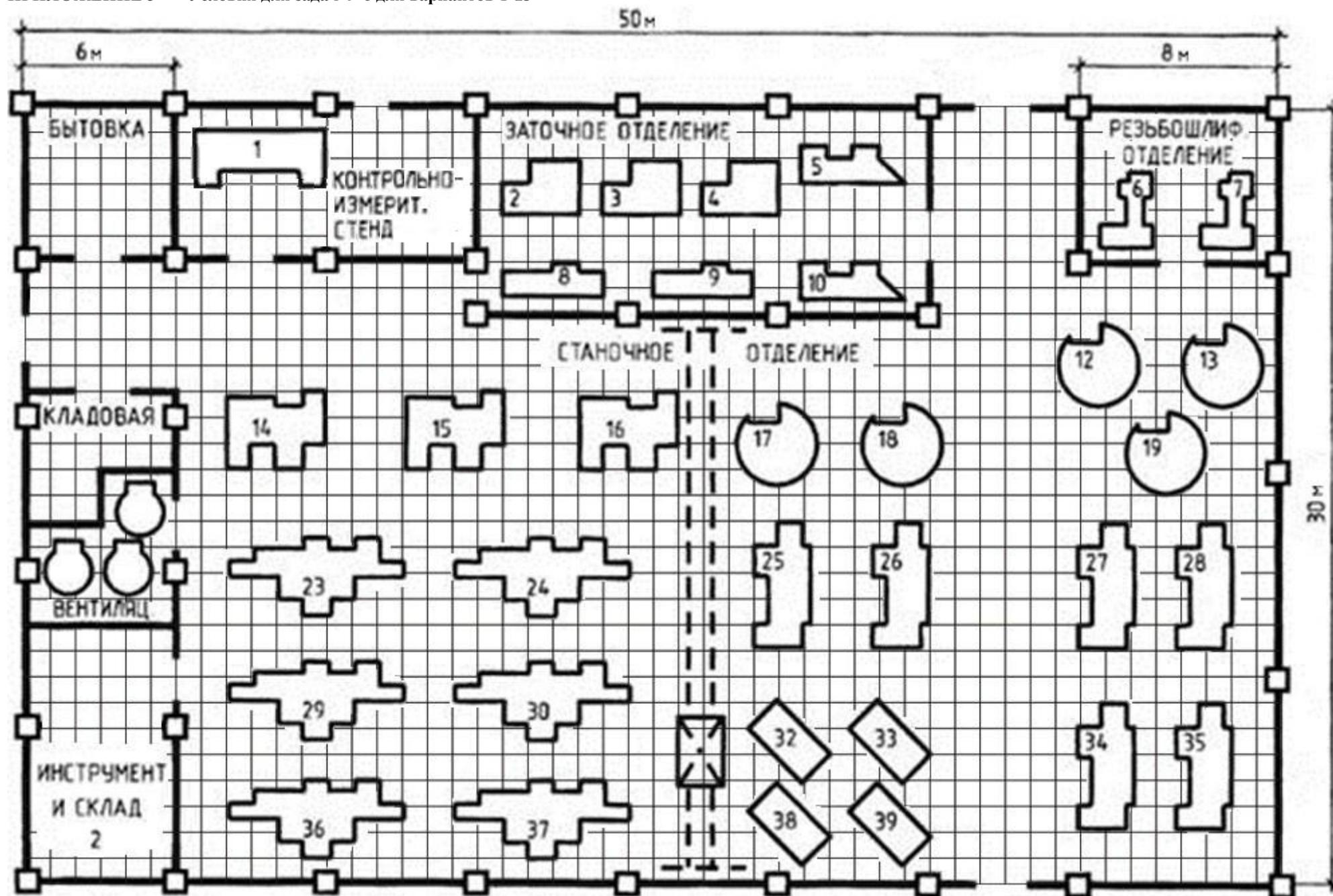
Время на погрузку а/м 0,3ч, на разгрузку 0,2ч,
на разъезд по территории 0,1ч на 1 мелкого поставщика (потребителя).

Развоз (сбор) груза по кольцевому маршруту равномерен. Грузоподъемность а/м 4 т.

	Масса 1 уп., т	Кoeff. исп. грузоподъемности а/м
Сырьё	2	1
Матер	4	0,9
Комплект	3	0,8
Прод 1	28	0,8
Прод 2	31	0,7



ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Условия для задач 4-6 для вариантов 1-13



Обозначение оборудования:

Номер на плане	Станок	Обозначение
2,3,4	Универсальные заточные станки	ЗУ
5, 10	Заточные станки для червячных фрез	ЗЧФ
8, 9	Заточные станки для фрезерных головок	ЗФГ
6, 7	Резьбошлифовальные станки	РШ
12, 13,17,18,19	Круглошлифовальные станки	КШ
14,15,16	Токарные станки	Т
23, 24, 29,30,36,37	Плоскошлифовальные станки	ПШ
25,26,27,28,34,35	Внутришлифовальные станки	ВШ
32, 33, 38, 39	Заточные станки	З
1	Контрольно-измерительный стенд	КИ

Транспортировка происходит транспортной тележкой.

Грузоподъемность транспортной тележки 80кг.

Скорость перевозки – 1 м/сек.

Партия 1	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	1А	1Б	1В	1Г	1Д
Т	3,6	4,5	3,2	2,9	3,1
З	3,7	3,0	2,9	2,9	4,4
ПШ	3,2	4,4	4,2	2,9	4,1
ЗУ	4,4	3,0	4,1	4,4	2,8
КИ	3,3	3,2	3,4	4,2	4,2
Резерв, мин.	1,5	2,3	1,2	4,1	3,6
Объем выпуска, шт.	30	20	70	50	80
Масса детали, кг	4,6	2,4	1,8	1,4	4,2

Партия 2	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	2А	2Б	2В	2Г	2Д
ЗЧФ	4,0	3,6	3,8	3,6	4,3
РШ	3,7	3,8	3,2	3,9	4,4
ЗУ	4,0	3,6	3,1	4,2	2,8
Т	3,7	4,4	4,4	4,5	3,3
КИ	4,3	4,1	4,3	4,1	2,8
Резерв, мин.	5,2	3,1	54,3	1,6	2,2
Объем выпуска, шт.	40	90	80	20	70
Масса детали, кг	1,0	3,7	2,2	4,0	1,3

Партия 3	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	3А	3Б	3В	3Г	3Д
ПШ	4,4	4,2	3,4	3,1	2,8
ЗУ	4,1	3,3	4,0	4,5	3,7
Т	3,3	4,0	4,4	3,3	4,0
З	4,3	4,5	4,1	4,5	3,1
КИ	3,4	3,5	3,7	4,0	4,3
Резерв, мин.					
Объем выпуска, шт.	80	90	80	70	60
Масса детали, кг	2,4	0,5	4,3	5,0	2,9

Партия 4	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	4А	4Б	4В	4Г	4Д
З	3,6	4,0	2,8	4,4	3,3
ЗФГ	2,8	2,4	3,3	4,2	3,7
РШ	2,4	2,2	3,6	4,2	3,3
ПШ	3,3	2,4	4,4	3,4	2,3
КИ	3,6	4,3	4,5	2,8	4,0
Резерв, мин.	3,8	4,6	1,2	3,4	3,2
Объем выпуска, шт.	70	90	50	40	40
Масса детали, кг	4,6	3,2	2,4	4,9	1,4

Партия 5	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	5А	5Б	5В	5Г	5Д
З	3,3	3,4	2,6	4,5	3,5
РШ	3,4	3,9	4,1	2,5	3,3
КШ	3,9	3,0	2,2	3,0	3,7
ЗУ	3,3	3,3	3,7	2,4	2,2
КИ	3,0	2,5	2,7	3,1	2,3
Резерв, мин.	2,3	1,0	4,9	3,0	3,6
Объем выпуска, шт.	10	80	10	10	90
Масса детали, кг	3,3	3,6	3,2	3,2	2,7

Партия 6	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	6А	6Б	6В	6Г	6Д
ВШ	3,1	3,2	3,7	3,6	3,2
Т	2,7	2,9	3,8	2,8	2,8
ЗЧФ	3,1	4,0	2,5	3,8	2,6
ЗФГ	2,6	2,4	3,3	4,5	3,1
КИ	3,0	2,4	3,9	2,1	4,3
Резерв, мин.	5,8	5,0	2,9	6,5	2,9
Объем выпуска, шт.	30	80	50	70	70
Масса детали, кг	0,8	3,8	3,6	2,5	0,5

Партия 7	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	7А	7Б	7В	7Г	7Д
РШ	3,8	3,6	4,2	2,4	3,5
ПШ	4,3	4,2	2,2	3,0	4,2
ВШ	2,4	3,3	4,3	3,1	4,2
Т	4,4	2,5	3,7	4,0	2,4
КИ	2,2	4,5	4,5	4,5	3,2
Резерв, мин.	4,8	4,6	2,0	2,4	4,9
Объем выпуска, шт.	60	80	80	30	80
Масса детали, кг	0,5	3,0	3,2	2,7	2,0

Партия 8	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	8А	8Б	8В	8Г	8Д
КШ	4,1	3,8	2,4	4,2	3,9
ВШ	2,3	3,7	3,0	2,6	3,2
ЗФГ	3,1	3,1	3,0	2,1	3,8
ЗУ	2,9	2,8	3,3	2,3	2,4
КИ	4,3	4,1	4,2	2,2	3,3
Резерв, мин.	2,6	4,5	5,4	5,5	4,7
Объем выпуска, шт.	90	70	20	20	70
Масса детали, кг	1,5	5,0	3,3	4,7	4,9

Партия 9	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	9А	9Б	9В	9Г	9Д
РШ	3,5	2,4	4,1	4,1	2,5
ПШ	2,1	4,4	3,7	3,6	3,4
Т	2,7	4,5	3,4	4,1	2,3
З	2,0	3,0	4,1	4,3	3,5
КИ	3,0	2,2	3,0	3,9	4,5
Резерв, мин.	6,2	5,7	6,1	4,9	4,5
Объем выпуска, шт.	20	40	80	50	20
Масса детали, кг	1,5	4,3	3,0	4,9	5,1

Партия 10	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	10А	10Б	10В	10Г	10Д
ЗУ	3,2	2,6	3,7	2,4	4,5
ЗЧФ	3,5	2,2	2,3	3,5	2,1
ЗФГ	4,0	4,3	3,2	2,2	4,3
ВШ	2,9	3,8	4,1	3,1	2,4
КИ	3,0	3,2	2,4	3,3	2,4
Резерв, мин.	4,9	1,5	6,4	2,2	5,0
Объем выпуска, шт.	10	40	70	20	10
Масса детали, кг	2,3	1,9	2,2	4,6	3,0

Партия 11	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	11А	11Б	11В	11Г	11Д
ЗУ	3,4	3,1	3,1	2,0	4,3
З	3,4	4,0	4,3	3,0	3,2
КШ	4,5	3,1	4,4	3,2	3,7
Т	4,3	3,5	2,7	3,0	3,4
КИ	4,2	4,5	2,0	4,5	3,3
Резерв, мин.	4,1	2,0	1,1	1,7	5,4
Объем выпуска, шт.	40	40	40	20	60
Масса детали, кг	2,4	3,4	3,9	4,4	3,3

Партия 12	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	12А	12Б	12В	12Г	12Д
З	3,8	2,6	2,2	2,1	4,2
ЗФГ	4,2	4,3	3,4	3,4	2,4
Т	3,4	4,2	2,9	3,8	3,4
ЗУ	3,0	3,0	3,4	3,0	3,2
КИ	3,5	2,8	3,5	4,4	2,4
Резерв, мин.	1,4	1,6	5,8	2,2	2,7
Объем выпуска, шт.	10	80	50	20	40
Масса детали, кг	2,1	4,0	2,6	1,2	3,7

Партия 13	Штучное время обработки деталей, мин.				
Детали:	13А	13Б	13В	13Г	13Д
ЗЧФ	3,9	2,7	3,5	3,8	2,2
Т	4,2	2,3	3,7	4,0	3,1
ВШ	3,4	2,1	2,7	2,8	3,5
КШ	2,6	3,7	4,5	2,8	2,7
КИ	2,2	3,9	2,8	3,1	3,4
Резерв, мин.	1,3	7,0	3,0	6,3	4,7
Объем выпуска, шт.	50	20	80	90	90
Масса детали, кг	1,8	2,9	3,2	1,8	3,0