

Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочесть лекционный материал.
2. Законспектировать лекцию, выделяя основные понятия и определения, конспект должен составлять не менее 3-4 страниц тетради.
3. Ответить на вопросы письменно в конце законспектированной лекции.
4. Законспектированную лекцию и ответы на вопросы переслать на адрес электронной почты преподавателя по окончании недели igvnovikov@mail.ru.

В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю on-line или по телефону 072-162-7772.

Лекция

Планировка оборудования и рабочих мест в цехе.

Цель: Ознакомиться с планировкой оборудования и рабочих мест в цехе.

План:

1. Расположение станков по видам производства
2. Способы расположения станков
3. Нормы расстояний между станками и от станков до стен и колонн

Состав производственных отделений и участков механических цехов определяется характером изготавливаемых изделий, тех. процессом, объемом и организацией производства.

В поточно-массовом производстве, например в автотракторном, цех называется по наименованию выпускаемого узла или агрегата. Например, цех двигателей имеет участки: «Блок цилиндров», «Коленчатые и кулачковые валы», «Шатуны» и т.п. Участок разбивается на станочные линии по наименованию деталей, например участок «Блок цилиндров» имеет линии «Блок», «Направляющие втулки клапана», «Крышки коренных подшипников» и т.д.

В серийном производстве механический цех разбивается на участки (или пролеты) по размерам деталей (участок крупных деталей, участок мелких деталей,

участок средних деталей) или по характеру и типу деталей (участок валов, участок зубчатых колес и т.д.)

Пролетом называется часть здания, ограниченная в продольном направлении двумя параллельными рядами колонн. Металлорежущие станки участков и линий механического цеха располагают в цехе одним из двух способов:

- по типам оборудования;
- в порядке технологических операций.

По типам оборудования – этот способ характерен для единичного, мелкосерийного и отдельных деталей серийного производства. Создаются участки станков: токарных, фрезерных, шлифовальных. Последовательность расположения подобных участков однородных станков на площади цеха определяется последовательностью обработки большинства типовых деталей.

Так по ходу технологического процесса обработки деталей типа шкив, муфта, фланцы, диски, зубчатые колеса, втулки и т.д. располагаются участки станков в следующей последовательности:

1. Токарные станки
2. Фрезерные
3. Строгальные
4. Радиально и вертикально-сверлильные
5. Шлифовальные (круглошлифовальные).

При обработке плоскостных деталей (плита, рама, станина и т.п.) последовательность расположения оборудования будет следующая:

1. Разметочные плиты,
2. Продольно-строгальные,
3. Продольно-фрезерные,
4. Расточные,
5. Сверлильные,
6. Плоскошлифовальные.

При размещении станков необходимо стремиться к достижению прямоточности производства и к наилучшему использованию подкрановых площадей. Мелкие станки располагают на площадях, не обслуживаемых кранами.

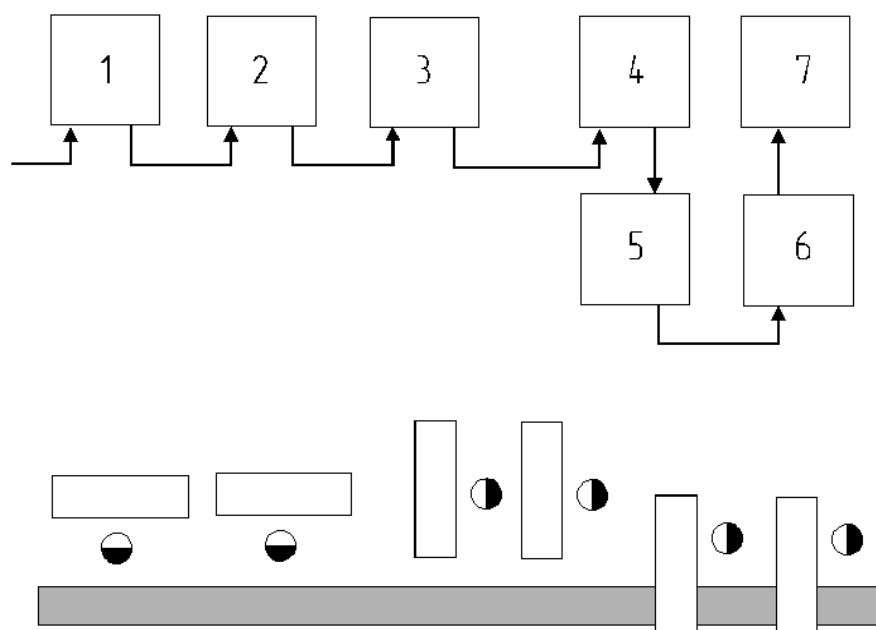
По порядку технологических операций – этот способ характерен для цехов серийного и массового производства. Станки располагаются в соответствии с технологическими операциями для обработки одноименных или нескольких разноименных деталей, имеющих схожий порядок операций. В мелкосерийном и среднесерийном производстве каждая группа станков выполняет обработку нескольких деталей, имеющих аналогичный порядок операций, т.к. загрузить полностью все станки линии одной деталью не всегда возможно.

Необходимо предусматривать кратчайшие пути движения каждой детали, не допускать обратных, кольцевых или петлеобразных движений, создающих встречные потоки или затрудняющих транспортирование.

Основные принципы при размещении станков:

1. Участки, занятые станками, должны быть по возможности наиболее короткими. В машиностроении длина участка составляет 40 – 80 м.

2. Станки вдоль участка могут располагаться в 2, 3 и более рядов. При расположении станков в 2 ряда между ними оставляется проход (проезд) для транспорта. При трехрядном расположении станков может быть два или один проход. В последнем случае продольный проход образуется между одинарными и сдвоенными рядами станков. Для подхода к станкам сдвоенного ряда (станки расположены друг к другу тыльными сторонами), расположенным у колонн, между станками оставляют поперечные проходы. При 4-х рядном расположении устраивают 2 прохода: у колонн станки располагают в один ряд, а сдвоенный ряд – посередине (см. рис. 3).



3. Станки могут располагаться по отношению к проезду вдоль поперек и под углом (рис. 4). При поперечном расположении станков затрудняется их обслуживание, т.к. нужно предусматривать поперечные проезды. Загрузочная сторона прутковых станков должна быть обращена к проезду, у остальных же станков сторона с приводом обращена к стене или колоннам. Для лучшего использования площади револьверные станки, автоматы, протяжные, расточные, продольно-фрезерные и продольно-шлифовальные располагают под углом.

4. В поточных линиях станки также могут устанавливаться в один или в два ряда. В последнем случае деталь в процессе обработки переходит с одного ряда на другой. В поточных линиях с применением рольгангов или других конвейеров станки могут устанавливаться относительно них параллельно, перпендикулярно, а также могут быть встроены в линию.

5. Расстояние между станками, а также между станками и элементами зданий для различных вариантов расположения оборудования, а также ширина проездов в зависимости от различных видов транспорта регламентирована нормами технологического проектирования.

Нормы расстояний между станками и от станков до стен и колонн.

Расстояния		Нормы расстояний между станками при их размерах в мм				
		До 1800×800	До 4000×2000	До 8000×4000	До 16000×6000	
Между станками по фронту «а»		700	900	1500	2000	
Между тыльными сторонами станков «б»		700	800	1200	15000	
Между станками при поперечном расположении и к проезду	При расположении станков «в затылок» «в»	1300	1500	2000	-	
	при расположении и станков фронтом друг к другу и обслуживании и 1 рабочим	одного станка «г»	2000	2500	3000	-
		двух станков в «д»	1300	1500	-	-
От стен или колонн здания до	тыльной или боковой стороны станка «е»	700	800	900	1000	
	фронта станка «ж»	1300	1500	2000	-	

Иллюстрации к табл. ___ приведены на рис. 5.

7. Ширина магистральных проездов.

Табл. 9.

Вид транспорта	Ширина проезда	Расстояние между станками
Электрокары (1 – 5 т)	3000 – 4000	3400 – 4500
Электропогрузчики (0,5 – 3 т)	3500 – 5000	4000 – 5500
Грузовые автомашины (1 – 5 т)	4500 – 5500	5000 - 6000

8. Ширина проездов при различном транспорте (габариты груза до 800 – 1500 мм).

Табл. 10

Мостовой кран	A = 2000; 2500 B = 2500; 3000	A = 2000; 2500 B = 3300; 3800		A = 2000; 2500 B = 4000; 4500	
Эл. кары	A = 2000; 2500 B = 2500; 3000 при одностор. движении A = 3000; 3500 B = 3500; 4000 при двухстор. движении	A = 2000; 2500 B = 3300; 3800		A = 2000; 2500 B = 4000; 4500	
		Только одностороннее движение.			

При вычерчивании габаритов станка принимается его контур по крайним выступающим частям, причем в габарит входят крайние положения движущихся частей станка. Каждому типу станка дается условное графическое изображение в М 1:100 или 1:200.

Контрольные вопросы:

1. Какого расположение станков по видам производства?
2. Какие применяют способы расположения станков?
3. Какие существуют нормы расстояний между станками и от станков до стен и колонн?