

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

Станины и направляющие станков

Цель: Изучить станины и направляющие станков

План:

1. Виды станин
2. Профили станин
3. Виды направляющих

Станина служит главным образом для монтажа всех основных частей станка. **Она должна на протяжении длительного времени обеспечивать правильное взаимное положение и перемещение частей станка при всех предусмотренных режимах работы.** Станины станков должны быть прочными, металлоемкими, технологичными и должны иметь достаточно низкую стоимость. Но важнейшим требованием, предъявляемым к станинам, является требование неизменности их формы. Этого достигают правильным выбором материала станины и технологии ее изготовления.

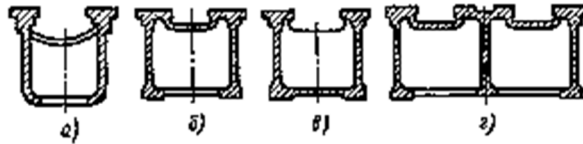


Рис. 2.1. Основные профили горизонтальных станин

Станины подразделяют на горизонтальные и вертикальные. Форма станины, т. е. ее конструкция, определяется многими факторами, в частности видом направляющих (*горизонтальные, вертикальные, наклонные*), необходимостью установки на ней соответствующих неподвижных и подвижных частей, различных по размерам и массе, размещением внутри станины механизмов, осуществляющих смазывание и охлаждение, отвод стружки и т. д. **Станина должна быть удобной для быстрого проведения ремонтных работ.**

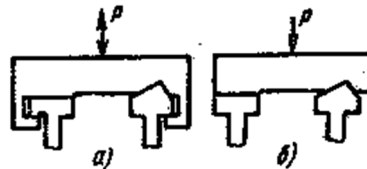


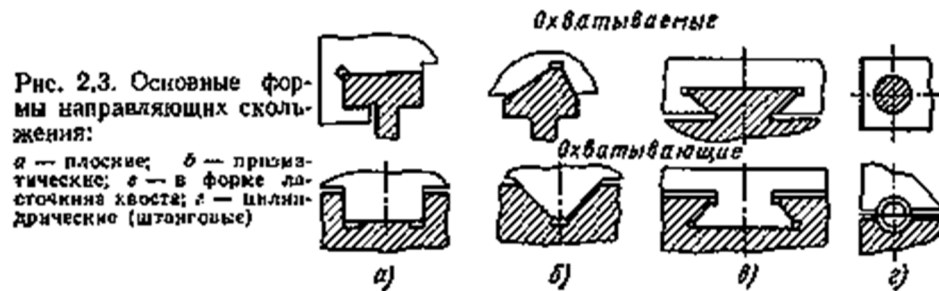
Рис. 2.2. Направляющие скольжения

Для обеспечения жесткости всей упругой системы станка стремятся связывать основные части станка так, чтобы они образовывали замкнутую раму. Желательно также станину отливать заодно с корпусом передней бабки. Для повышения жесткости станины применяют ребра (перегородки), соединяющие ее стенки.

На рис. 2.1 показаны основные профили горизонтальных станин, применяемые:

- при необходимости отвода вниз стружки и охлаждающей жидкости; такой профиль обладает повышенной жесткостью по сравнению с жесткостью станин, имеющих замкнутый профиль (рис. 2.1, а);
- при отсутствии необходимости отвода стружки вниз (рис. 2.1, б);
- при необходимости использования станины как резервуара для масла и при необходимости значительного места для расположения механизмов привода (рис. 2.1, в);
- в тяжелых, в частности многосуппортных, станках (рис. 2.1, г).

Основным материалом для изготовления литых станин является чугун. Сварные станины изготовляют из прокатной стали. Иногда для изготовления станин тяжелых станков применяют железобетон. Литые станины обычно применяют при крупносерийном производстве станков, сварные — при необходимости быстрого изготовления одного или нескольких станков.



Направляющие — наиболее ответственная часть станины, служащая для перемещения сборочных единиц станка и находящихся на них инструментов и заготовок. В станках применяют направляющие скольжения и качения для прямолинейного и кругового перемещения.

Направляющие скольжения бывают закрытыми (рис. 2.2, а), когда подвижная сборочная единица станка имеет одну степень свободы, и открытыми (рис. 2.2, б). Основные формы направляющих скольжения показаны на рис. 2.3.

В станках очень часто используют комбинированные направляющие, одна из которых плоская, а вторая — **призматическая, V-образная или в виде половины ласточкина хвоста**. Направляющие, выполненные в виде планок, прикрепляемых винтами к литой чугунной станине или привариваемых к стальной сварной станине, называют накладными.

2.1. Направляющие качения

Тип	Характеристика и применение
Незамкнутые	
Плоская и треугольная роликовые	Относительно просты в изготовлении, допускают взаимную пригонку сопрягаемых деталей. Применяют при обработке заготовок большой и средней массы и при малых опрокидывающих моментах. Материал — закаленная сталь
Треугольные шариковые	Относительно просты в изготовлении, не допускают взаимной пригонки. Применяют при больших и средних ходах, малых нагрузках и малых опрокидывающих моментах. Материал — закаленная сталь
Прямоугольные роликовые	Просты в изготовлении, допускают взаимную пригонку и проверку прилегания горизонтальных граней. Применяют при обработке заготовок малой и средней массы и при малых опрокидывающих моментах

Направляющие, предусматривающие подвод масла к сопряженным поверхностям под давлением и обеспечивающие создание масляной подушки по всей площади контакта, носят название гидростатических. Иногда в станках применяют аэростатические направляющие, предусматривающие создание воздушной подушки в зазоре между сопряженными поверхностями направляющих

Прямоугольные роликовые		Просты в изготовлении, но имеют большую высоту. Необходима отдельная регулировка в двух направлениях. Применяют при обработке заготовок средней массы и больших опрокидывающих моментах. Материал — закаленная сталь и чугун при малом натяге
Остроугольные типа ласточкина хвоста роликовые		Сложны в изготовлении. Натяг осуществляется одновременно в двух направлениях. Применяют при обработке заготовок малой и средней массы и при ограниченных размерах по высоте. Материал — закаленная сталь (преимущественно) и чугун
Треугольные роликовые		Очень компактны. Не допускают взаимной пригонки и проверки прилегания. Натяг осуществляется одновременно в двух направлениях. Регулировка натяга сложна, так как подвижный узел ввинт на роликах. Материал — закаленная сталь
Треугольные шариковые		Характеристики те же; применяют при малой массе, малых размерах по высоте и малых нагрузках. Материал — закаленная сталь

В станках все шире применяют направляющие качения, которые подобно направляющим скольжения могут быть открытыми и

закрытымі. Схемы наиболее распространенных форм, направляющих качения приведены в табл. 2.1.

Контрольные вопросы:

1. Какие бывают виды станин?
2. Какие существуют профили станин?
3. Какие бывают виды направляющих?