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.**

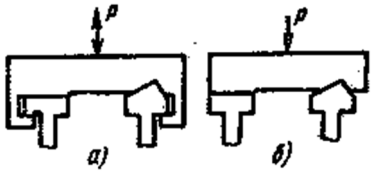


Рис. 2.2. Направляющие скольжения

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.

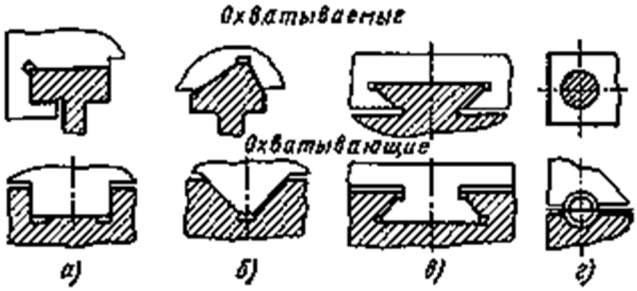


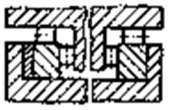
Рис. 2.3. Основные формы направляющих скольжения:
а — плоские; б — призматические; в — в форме ласточкина хвоста; г — цилиндрические (штанговые)

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.

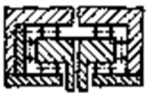
Направляющие скольжения бывают закрытыми (рис. 2.2, α), когда подвижная сборочная единица станка имеет одну степень свободы, и открытыми (рис. 2.2, б). *Основные формы направляющих скольжения показаны на рис. 2.3.*

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*

Замкнутые		
Прямоугольные роликовые		Просты в изготовлении, но имеют большую высоту. Необходима раздельная 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 висит 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

закрытыми. **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?