

Тема 1.1. Основные понятия и положения.

Курс «Технология машиностроения» является завершающей частью комплекса инженерно-технологических дисциплин и базируется на ранее изученных предметах – «Инженерная графика», «Материаловедение», «Технологическое оборудование», «Технологическая оснастка», «Процессы формообразования и инструмент».

Технология машиностроения – наука о производстве машин, которая изучает технологические процессы, применяемые на машиностроительных предприятиях при изготовлении машин требуемого качества, в установленном программой количестве и при наименьшей себестоимости.

Технология машиностроения рассматривает методы разработки и построения рациональных технологических процессов, выбор способа получения заготовки, технологического оборудования, инструмента и приспособлений, назначение режимов резания и установление технически обоснованных норм времени.

В природе существует ничтожно малое количество предметов, которые может использовать человек непосредственно без преобразования. Поэтому человеку приходится приспособливать предметы природы для удовлетворения своих потребностей.

Современный человек стремится преобразования предметов природы выполнять с помощью машин.

Человеческое общество постоянно испытывает потребности в новых видах продукции, либо в сокращении затрат труда при изготовлении освоенной продукции. Эти потребности могут быть удовлетворены с помощью новых технологических процессов и новых машин. Таким образом, стимулом к созданию новой машины всегда является новый технологический процесс.

Машина полезна лишь, если она обладает требуемым качеством и, т.о., способна удовлетворять потребность людей.

Ресурсы труда в жизни человеческого общества представляют собой наивысшую ценность.

Создавая машину, человек ставит перед собой две задачи:

- создать машину качественной;
- затратить меньшее количество труда при создании машины.

Замысел новой машины возникает при разработке технологического процесса изготовления продукции, в производстве которой возникла потребность. Этот замысел выражается в формулировке служебного назначения, которая является исходным документом для проектируемой машины.

Процесс создания машины состоит из двух этапов:

- проектирование;
- изготовление.

В результате проектирования появляются чертежи машины. В результате изготовления машины связано с использованием различных способов обработки металлов.

Второй этап составляет основную задачу технологии машиностроения. Изготовление машины связано с использованием различных способов обработки металлов.

Технология машиностроения – наука о производстве деталей машин и аппаратов – изучает технологические процессы, применяемые на машиностроительных предприятиях при изготовлении изделий требуемого качества, в установленном программой количестве и при наименьшей себестоимости.

Технология машиностроения рассматривает методы разработки и построения рациональных технологических процессов, выбор способа получения заготовки, технологического оборудования, инструмента и приспособлений, назначение режимов резания и установление технически обоснованных норм времени.

Понятие «технология» – включает в себя сведения о различных способах и средствах изготовления деталей и сборки из них машин.

Производственный процесс – совокупность действий, необходимых для превращения исходного сырья в готовую деталь. В этот процесс входит изготовление детали, сборка изделия, контроль качества, транспортировка, хранение, учет.

Производственный процесс может рассматриваться в рамках завода, цеха, участка. Технологический процесс – часть производственного процесса, который приводит к изменению формы, размеров и свойств детали.

К технологическому процессу относятся и вспомогательные операции, например, технический контроль.

Технологические процессы подразделяются по степени унификации: единичные, типовые и групповые.

По содержанию операций перемещения: комплексные.

По детализации описания с: маршрутным, маршрутно-операционным, операционным описанием.

Маршрутное описание технологического процесса (маршрутный техпроцесс) – сокращенное описание всех технологических операций в маршрутной карте, в последовательности их выполнения без указания переходов и технологических режимов.

Маршрутно-операционное описание технологического процесса (маршрутно-операционный техпроцесс) – сокращенное описание технологических операций в маршрутной карте, в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций.

Операционное описание технологического процесса (операционный техпроцесс) – полное описание всех технологических операций в последовательности их выполнения с указанием переходов и технологических режимов.

Части технологического процесса: формообразование, литье, гальванопластика, спекание, обработка давлением, термическая, электрофизическая, электрохимическая, слесарная обработка, нанесение покрытий, сборка, сварка, пайка, клепка, склеивание, монтаж, ремонт, контроль качества изделия, маркирование, консервация, упаковывание, расконсервация.

Под технологической операцией понимается часть технологического процесса, выполненная на одном рабочем месте.

Рабочее место – часть площади цеха, предназначенной для выполнения работы одним или группой рабочих. На этой площади размещены: оборудование, инструменты, приспособления. Стеллажи для хранения готовых деталей и заготовок. Технологическая операция охватывает все действия оборудования и рабочего, на нее устанавливаются норма времени, и при расчете оборудования, расчете рабочих, используют за основу – операцию. Технологические операции состоят из:

- установок;
- позиций;
- технологических переходов;
- вспомогательных переходов;
- рабочих ходов;
- вспомогательных ходов.

Установка – часть технологической операции, выполняемая для закрепления обрабатываемых заготовок или собираемых сборочных единиц, т.е. часть операции, осуществляемая при одном закреплении детали.

Позиция – это определенное положение (фиксированное) обрабатываемой детали относительно режущего инструмента при неизменном ее закреплении.

Переход – часть операции, осуществляемая на одном участке поверхности детали одним инструментом и при одном режиме резания.

Проходом называют часть операции или перехода, при котором снимается один слой металла.

Переходы бывают технологические и вспомогательные.

Вспомогательным переходом называется законченная часть операции, не сопровождаемая обработкой, но необходимая для выполнения данной операции или перехода.

Например, замена инструмента, установка инструмента, контрольный промер.

Вспомогательный ход – законченная часть перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки и не сопровождаемая изменением формы.

Рабочий прием – законченная совокупность отдельных движений в процессе выполнения технологического перехода. Обычно рабочими приемами являются вспомогательные действия вручную. Например, установка детали в приспособление и снятие; измерение детали, управление станком в процессе производства.

Наладка – подготовка технологического оборудования и оснастки к выполнению определенной технологической операции. Например, установка приспособлений, настройка режимов резания.

Подналадка станка – дополнительная регулировка технологического оборудования или оснастки в процессе работы.

Настройка станка на размер – придание лезвию инструмента, требуемого расположения относительно баз заготовки.

Технологический процесс представляет собой часть производственного процесса, содержащую целенаправленные действия по изменению или определению состояния предмета труда. Различают технологические процессы изготовления заготовок, термической обработки, обработки резанием и сборки. Технологический процесс выполняется на рабочих местах – участках производственной площади, оборудованных в соответствии с выполняемой на ней работой. Технологический процесс расчленяется на операции.

Технологической операцией называется законченная часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте и охватывающая все действия оборудования и рабочих над одним или несколькими совместно обрабатываемыми или собираемыми объектами производства. Операция является основной частью технологического процесса в организационном отношении. По операциям определяют трудоемкость процесса, количество производственных рабочих, материально-техническое обеспечение (оборудование, приспособления, инструмент).

Различают вспомогательные операции, к которым относят транспортировку, контроль, маркировку и другие работы. Технологическая операция состоит из технологических и вспомогательных переходов.

Технологический переход – законченная часть технологической операции, выполняемая одним и тем же средством технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке.

Вспомогательный переход – законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода.

Примерами вспомогательных переходов являются установка заготовки, смена режущего инструмента, переустановка заготовки и т.д.

Рабочий ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, сопровождаемого изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств заготовки.

Вспомогательный ход – законченная часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки, необходимого для подготовки рабочего хода.

Позиция – фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной и обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или

неподвижной части оборудования при выполнении определенной части операции.

Установ – часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки или собираемой сборочной единицы.