

Создавая конструкции машин и приборов, обеспечивая на практике их заданные характеристики и надежность работы с учетом экономических показателей, инженер должен уверенно владеть методами изготовления деталей машин и их сборки. Для этого он должен обладать глубокими технологическими знаниями.

Проблема управления процессами механообработки в автоматизированном производстве включает также разработку методов обеспечения устойчивости процесса резания, надежного стружкодробления, повышения износостойкости и стабильности режущих свойств инструмента, а также изготовления деталей с высокой точностью, износостойкостью и усталостной прочностью.

Описание технологических процессов основано на их физической сущности и предваряется сведениями о строении и свойствах материалов. Комплекс этих знаний обеспечивает универсальный подход к изучению технологии и технологических процессов изготовления деталей изделия.

В первой главе данного пособия представлены свойства металлов и сплавов, применяемых в машиностроении. Подробно описано строение конструкционных материалов, схемы кристаллических решеток металлов. Даны определения механических, физико-химических, эксплуатационных и технологических свойств конструкционных материалов. Отдельно в разделе представлены виды сталей и чугунов, их маркировки, свойства и области применения. Также рассмотрены цветные металлы и их сплавы. В конце главы даны контрольные вопросы по представленному материалу.

Во второй главе описаны основные свойства инструментальных материалов, дана классификация инструментальных материалов. Представлены все виды инструментальных материалов и области их промышленного применения. Заканчивается глава контрольными вопросами по рассмотренным темам.

В третьей главе представлено машиностроительное производство и его характеристики, в частности его структура, техническая подготовка производства, техническая документация, технико-экономические показатели производства. Отдельно рассмотрены вопросы точности в машиностроении и методы ее достижения, а также обеспечения качества поверхностей и трудоемкости технологических операций.

Четвертая глава полностью посвящена описанию основ обработки материалов резанием. Рассмотрены вопросы формообразования поверхностей при резании, схем обработки резанием. Дана физическая сущность процесса резания и описаны процессы сопровождающие резание, в частности образование нароста, износ и стойкость инструмента, тепловые явления при резании, виды стружки и условия ее образования.

В пятой главе объединены сведения по прогрессивным методам обработки с разделением на методы отделочной обработки, методы обработки пластическим деформированием и электрофизические и электрохимические методы обработки. Представлены схемы различных методов обработки, их достоинства и недостатки, технологические характеристики и параметры, области их промышленного применения. Заканчивается глава, как и предыдущие, контрольными вопросами по изложенному материалу.

Шестая глава посвящена рассмотрению вопросов сборочного производства. Дана классификация видов сборки и организационных форм сборки. Представлена разработка технологической схемы сборки и маршрута технологического процесса сборки. В конце главы рассмотрены методы обеспечивающие точность сборки и даны контрольные вопросы по данному материалу.

В заключении обобщены все полученные знания в виде положительных и отрицательных моментов технологических процессов в машиностроении. Отмечено, что наибольшее значение для выбора технологического процесса, оборудования и инструмента оказывает – тип производства, массовое, серийное или единичное, а также учет группового технологического процесса. Кроме того, всегда необходимо учитывать возможность автоматизации производства и увязки двух стадий – изготовления и сборки.

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ (учебное пособие)

Сарилов М.Ю.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: kaf_ngg@knastu.ru*

Учебное пособие предназначено для студентов машиностроительных специальностей дневной и заочной форм обучения, обучающихся по направлениям 150301.68 – «Машиностроение» и 150302.68 – «Технологические машины и оборудование» и 150305.68 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и составлено с учетом изучения дисциплины «Методы обработки поверхностей», «Технология изготовления машин и аппаратов отрасли». Кроме того, оно будет полезно аспирантам и научно-техническим работникам, специализирующимся в области механической и электрофизической обработки.

В учебном пособии изложен материал об основных методах обработки поверхностей, применяемых в современном производстве, дана их классификация. Рассмотрены их основные достоинства и недостатки. Большое внимание уделено отделочной обработке, обработке пластическим деформированием, а также электрофизическим и электрохимическим методам

обработки, выделенным в отдельные главы пособия.

Данное учебное пособие необходимо при выполнении практической, контрольной и самостоятельной работы по дисциплинам «Методы обработки поверхностей», «Технология изготовления машин и аппаратов отрасли», «Технология машиностроения», а также может быть полезно при выполнении курсового и дипломного проектов по курсу «Технология машиностроения».

К настоящему времени создано большое количество способов обработки деталей. По виду используемой энергии они делятся на механические, электрические, тепловые и химические. Механическая обработка по сравнению с электрическими и химическими методами имеет ряд преимуществ. К ним относятся универсальность, технологическая маневренность, малая энергоёмкость при достаточной высокой производительности, возможность получения деталей самых различных форм и размеров с высокой точностью и качеством поверхности, стабильность получаемых эксплуатационных свойств деталей. Вследствие этого механическая обработка еще долгое время останется типовой операцией в производстве машин.

Однако появление новых видов высокопрочных, нержавеющей и жаропрочных материалов, труднообрабатываемых обычными методами резания, обуславливает возникновение все новых и новых методов обработки поверхностей.

Под электрофизическими и электрохимическими методами размерной обработки понимают совокупность электрических, электромагнитных и электрохимических процессов и методов непосредственного одновременного или в различных сочетаниях теплового, механического или химического воздействия на твердое тело с целью придания ему заданных форм и размеров. Таким образом, наиболее перспективным путем создания новых эффективных методов обработки является построение комбинированных способов.

В первой главе пособия представлены общие сведения, основные понятия, классификация, общая характеристика и технологические возможности различных методов обработки.

Вторая глава полностью посвящена методам отделочной обработки поверхностей, в частности тонкой обработке, полированию заготовок, абразивно-жидкостной отделке, притирке поверхностей, хонингованию, супер финишированию и отделочно-завистной обработке.

В третьей главе объединены сведения по методам обработки заготовок без снятия стружки. Обоснованы достоинства и недостатки методов обработки пластическим деформированием. Подробно остановились на методах обработки пластическим деформированием без изменения формы, в частности калибрование, дорнование,

выглаживание, обкатывание роликами и шариками, раскатывание. Значительное внимание уделено упрочняющим методам обработки.

В четвертой главе представлены теоретические основы и технологическое применение электрофизических методы обработки, таких как, электроэрозионная обработка, лазерная и электронно-лучевая обработки, ультразвуковая обработка. Описаны их особенности, достоинства и недостатки, а также перспективы развития этим методов обработки.

В пятой главе описаны электрохимические методы обработки, их разновидности и характеристики. Отдельно представлены анодно-механическая и анодно-гидравлическая обработки. Даны технологические параметры химической обработки.

В заключении отмечено, что в качестве важнейшего направления развития страны выделяется коренное преобразование существующих принципов организации производства на основе прогрессивных технологий и современного оборудования. Подчеркивается необходимость сохранять и развивать наукоемкие технологии, созданные на основе физических и химических эффектов. Список литературы содержит достаточное количество современных источников, которые позволяют более детальное исследование предмета в случае необходимости.

ТЕХНОЛОГИЯ И УПРАВЛЕНИЕ РАЗМЕРНОЙ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОЙ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

(учебное пособие)

Сарилов М.Ю.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: kaf_ngg@knastu.ru*

Учебное пособие предназначено для студентов машиностроительных специальностей дневной и заочной форм обучения, обучающихся по направлениям 150301.68 – «Машиностроение» и 150302.68 – «Технологические машины и оборудование» и 150305.68 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и составлено с учетом изучения дисциплины «Технологические процессы машиностроительных производств», «Методы обработки поверхностей», «Технология машиностроения». Кроме того, оно будет полезно аспирантам и научно-техническим работникам, специализирующимся в области электрофизической обработки.

Широкое применение в современной машиностроительной, приборостроительной и инструментальной промышленности всевозможных металлов и сплавов, обладающих высокими механическими свойствами, вызывает большие трудности при их механической обработке. Электроэрозионный способ размерной