

сить моменты сопротивления эллиптических трубчатых профилей до своего максимума. На основании полученных зависимостей составлен сортамент эллиптических труб. Реализована идея совместной работы двух параллельных подкрановых конструкций по средним рядам колонн и доказана эффективность их совместной работы, получены аналитические зависимости для параллельных рельсовых путей, позволяющие значительно повысить долговечность конструкций с одновременным понижением материалоемкости на 20...25 %. Внедрены новые способы и технология восстановления проектного положения подкрановой конструкции посредством лёгких монтажных домкратов без применения кранового оборудования. Эти способы повысили долговечность и ремонтпригодность. Одновременно наблюдается значительная экономия из-за выполнения работ без остановки технологического процесса и механизации процесса рихтовки.

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

(учебное пособие)

Пачурин Г.В., Горшкова Т.А., Шевченко С.М.,
Филиппова А.А.

*НГТУ им. Р.Е. Алексеева, им. К. Минина,
Нижний Новгород, e-mail: pachuringv@mail.ru*

В учебном пособии рассмотрен один из важнейших разделов современного материаловедения – неметаллические материалы.

Создание новой техники, изделий с высокими эксплуатационными свойствами, надежностью и долговечностью неразрывно связано с использованием разнообразных материалов, отличающихся не только химическим составом, но и способами обработки и технологиями изготовления. Именно поэтому в планах учебных заведений разного уровня, и, в первую очередь, высшего образования, была введена дисциплина «Материаловедение» (вместо «Металловедение»), охватывающая весь спектр конструкционных материалов. И если по металловедению имеется сравнительно большое количество литературы, то по неметаллическим материалам ощущается их явный недостаток. В связи с чем, издание данного пособия является актуальным.

В пособии «Свойства неметаллических материалов» изложены основные теоретические сведения о строении, классификации неметаллических материалов; их свойствах, области применения, достоинствах и недостатках. Достаточно подробно представлены пороки древесины; дана подробная характеристика лиственных и хвойных пород, характерных для средней полосы России; рассмотрены физические и механические свойства древесины, выделены основные факторы, влияющие на них. В пособии приведены экспериментальные значения харак-

теристик механических свойств, в том числе и для достаточно широкого круга древесных материалов, при различных способах приложения нагрузки, в том числе пластмасс и композиционных материалов. Данное учебное пособие дает достаточно полное и четкое представление о неметаллических материалах, их физико-механических свойствах, факторах, влияющих на прочностные и эксплуатационные свойства.

По каждой теме разработаны вопросы для самоконтроля; тестовые вопросы, ориентирующие на самообучение и рефлекссию; практические задания для самостоятельной работы.

Учебное пособие адресовано бакалаврам, студентам и магистрантам высших учебных заведений очной и заочной форм обучения при изучении таких специальных дисциплин, как «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Неметаллические материалы», по направлениям подготовки 280700.62 – Техносферная безопасность (профили «Безопасность жизнедеятельности», «Безопасность технологических процессов и производств»), 050100.62 – Педагогическое образование (профили «Технология, Технология и Экономика»), 151001 – Технология машиностроения, а также может быть полезно преподавателям и специалистам, интересующимся данными вопросами.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

(учебное пособие)

Сарилов М.Ю.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре
государственный технический университет»,
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: kaf_nngg@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». Кроме того, оно будет полезно аспирантам и научно-техническим работникам, специализирующимся в области механической и электрофизической обработки.

Важным направлением научно-технического прогресса является создание и широкое использование новых конструкционных материалов. В производстве все шире используются сверхчистые, сверхтвердые, жаропрочные, композиционные, порошковые, полимерные и другие материалы, позволяющие резко повысить технический уровень и надежность оборудования. Обработка этих материалов связана с решением серьезных технологических вопросов.

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