

торые возникают при различных способах обработки детали. Повышение прочности и вязкости конструкционных материалов, а также интенсификация режимов обработки приводят к тому, что температура процесса становится одним из факторов, которые ограничивают производительность процесса и оказывают существенное влияние на качество и точность изделия.

Традиционный процесс резания металлов изучается уже на протяжении нескольких десятилетий, в том числе и в аспекте тепловых явления и их влияния на получаемый результат. Современные методы моделирования и анализа позволяют взглянуть с другой стороны на ранее полученные факты. Более глубокое и детальное изучение влияния теплового фактора на процесс лезвийной обработки дает более детальную картину физических процессов, протекающих в момент обработки, что в свою очередь позволяет точнее контролировать качество и точность получаемых поверхностей.

Для физико-химических методов исследование тепловых явлений является средством исследования физики самого процесса обработки. Детальное представление механизма обработки позволяет выявлять пути повышения производительности того или иного метода. Так же рассмотрение процесса перераспределения температуры от зоны обработки в дальнейшем более грамотно проектировать станки и станочное оборудование с целью, если не избежать тепловых деформаций, то хотя бы сократить их влияние на конечный продукт.

В курсе обучения специалистов по направлению «Технология машиностроения» присутствует дисциплина «Теплофизика», в процессе которого студенты должны получить знания о тепловом влиянии на процесс традиционного резания металлов. Для данной дисциплины были выпущены специализированные учебники и методические пособия, для расширения знаний студентов в данной области. Однако к настоящему времени нет ни одного источника, в котором бы обобщалась информация сразу по нескольким методам обработки одновременно. В данном методическом пособии принята попытка устранить этот пробел. Учебное пособие предназначено для студентов-магистров, обучающихся по направлениям 150905.68 – «Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения» и 150909.68 – «Динамика и акустика станочных систем». Оно призвано дать студенту обобщенную информацию о различных методах обработки материалов, применяемых в машиностроении, осветить базовые положения теплофизики, а так же показать теплотехнические особенности каждого из рассмотренных методов.

В учебном пособии рассмотрены вопросы теплообмена в твердых телах, представлена схематизация компонентов технологических си-

стем, участвующих в теплообмене. В учебном пособии изучены источники образования теплоты, их форма и расположение. Подробно рассмотрены вопросы конвективного теплообмена и теплового излучения.

Главный упор в учебном пособии сделан на исследование особенностей тепловых процессов при различных видах обработки, при лезвийной обработке, при шлифовании, при электроэрозионной обработке, при лазерной и электронно-лучевой обработке, а также при электрохимической обработке.

Также в учебном пособии рассмотрены современные методы измерения температур резания, применяемые в промышленности и при проведении исследований температурных явлений. Кроме того, в отдельной главе рассмотрены вопросы тепловых деформаций элементов технологической системы: станка, заготовки и инструмента.

Структура пособия состоит из введения, десяти глав, заключения и списка литературы. В первой главе рассмотрены вопросы теплообмена в технологических системах. Во второй главе сделан акцент на теплообмен в твердых телах. В третьей главе описана классификация источников и стоков тепла. Общие принципы схематизации тел и источников, участвующих в теплообмене при механической обработке материалов рассмотрены подробно в четвертой главе. В пятой главе дан обзор аналитических методов решения теплофизические задач. В шестой проанализирован отдельно конвективный теплообмен и тепловое излучение. В седьмой главе представлены теплофизические особенности различных методов обработки. Температурные деформации элементов технологической системы освещены в восьмой главе. В девятой главе представлены экспериментальные методы измерения температуры обработки. В десятой главе даны результаты патентного поиска по устройствам и методам измерения температуры.

Кроме того, данное учебно-методическое пособие будет полезно аспирантам и научно-техническим работникам, специализирующимся в области механической и электрофизической обработки. Для более подробного изучения рассмотренных в пособии вопросов, рекомендуется обратиться к литературе из библиографического списка.

### **ВВЕДЕНИЕ В JAVA-ТЕХНОЛОГИЮ (учебное пособие)**

Сафонов В.О.

*Санкт-Петербургский государственный  
университет, Санкт-Петербург,  
e-mail: vosafonov@gmail.com  
www: <http://www.vladimirsafonov.org>*

Учебное пособие «Введение в Java-технологии» – широко используемый базовый учебный курс в актуальной области ИТ.

Java-технология – одна из наиболее современных дисциплин в области ИТ. Язык Java широко используется во всем мире. Знание Java-технологии в настоящее время является одним из важнейших критериев не только приема программиста на работу в престижную фирму, но и, в целом, его профессиональной компетентности. Основные компоненты Java-технологии: объектно-ориентированный язык программирования Java; базовый инструментальный комплекс Java Development Kit (JDK), включающий компилятор (*javac*) и виртуальную машину (*JVM*); уникальные по своей полноте и возможностям библиотеки (*Java API*). Java-технология доступна в трех изданиях (*editions*): *Java Standard Edition (JSE)* – для настольных компьютеров, *Java Enterprise Edition (JEE)* – для разработки корпоративных программных решений; *Java Micro Edition (JME)* – для мобильных устройств. Владельцем и разработчиком Java-технологии в настоящее время является компания Oracle.

Представленное учебное пособие по Java-технологии [1] является базовым курсом по данному предмету. Оно имеет гриф УМО с рекомендацией по его использованию для студентов ИТ-специальностей в качестве базового учебного пособия и широко используется в течение 9 лет не только студентами и аспирантами, но и преподавателями во многих университетах России – СПбГУ, СПбГПУ, МГУ, НГУ, ННГУ, ЮУрГУ и др.

Пособие написано уникальным специалистом по Java-технологии: автор с 1992 по 2002 г. руководил группой сотрудников СПбГУ, выполнявших договорные работы для фирмы Sun Microsystems по компиляторам, инструментальным средствам и Java-технологии (с 1996 г.) и в настоящее время продолжает сотрудничество с компанией Oracle. Автор принял личное участие в разработке и сопровождении многих инструментов Java-технологии – языка Java, Java API, JDK, JavaBeans, KVM, JavaCard и др. – и в течение многих лет находится в постоянном профессиональном контакте с основными разработчиками Java. Уникальный 15-летний опыт автора по развитию, использованию и преподаванию Java-технологии нашел отражение в данном пособии. Поэтому фактически данное пособие можно рассматривать как изложение основ Java-технологии «в подлиннике» («из первых рук»).

Несмотря на то, что пособие издано в 2002 г., девять лет назад, материал его сохраняет актуальность: основные концепции, возможности и инструменты Java-технологии практически не изменились. Поэтому для полноценного изучения Java-технологии рекомендуется использовать в качестве первичного источника данное пособие, а после его изучения перейти к упражнениям и практическим

занятиям, дополняя свои знания обращениями к документации по текущей версии Java-технологии.

Преимущества данного пособия, по сравнению со многими тысячами других книг по Java-технологии, – в его компактности, ясности языка, научном стиле и оригинальной методике изложения материала. Объем пособия – всего 187 страниц (любая другая книга по Java-технологии – это минимум 400-500 страниц). Оно читается с интересом и может быть изучено за один день, что подтверждается опытом студентов и университетских коллег. Основы Java-технологии в данном пособии излагаются не изолированно и не в рекламном стиле, как принято во многих других источниках, а путем научно-педагогического анализа по разработанной и применяемой автором методике *ERATO (Experience, Retrospective, Analysis, Theory, Oncoming perspectives)*; в русском варианте – *ТРОПА (Теория, Ретроспектива, Опыт, Перспективы, Анализ)*. При изложении каждого элемента Java-технологии рассматривается его историческая ретроспектива; соответствующая теория и затрагиваемые общие концепции ИТ, непосредственно не связанные с Java (например, многопоточное программирование); выполняется сравнение с другими технологиями; анализируется практический опыт использования; намечаются перспективы развития. Благодаря такой методике, студент, изучивший Java-технологии по данному пособию, приобретает более широкие и общие знания и способность не просто механически использовать Java-технологии, а относиться к ней как творчески мыслящий исследователь – анализировать, сравнивать с другими, выбирать для каждой решаемой им задачи наиболее подходящие средства и инструменты. Именно в этом – одна из важнейших целей обучения полноценного, компетентного, современного ИТ-специалиста.

В конце учебного пособия приводится глоссарий, фактически являющийся словарем рекомендуемых автором правильных переводов англоязычных терминов из области ИТ, используемых в Java-технологии, на русский язык. Знание правильной русскоязычной терминологии и умение ее применять – еще одна важная черта современного ИТ-специалиста.

Для преподавания и изучения Java-технологии могут быть, в дополнение к данному пособию, использованы электронные ресурсы того же автора – презентации курса и семинара по Java-технологии, опубликованные на академическом сайте Sun <http://ru.sun.com>.

Краткое содержание учебного пособия «Введение в Java-технологии»:

- Предыстория и история языка Java.
- Основные понятия Java.
- Объекты и классы.

- Интерфейсы.
- Пакеты.
- Классы – дополнительные возможности.
- Простые типы.
- Строки и массивы.
- Операторы.
- Исключительные ситуации.
- Многопоточное программирование.
- Апплеты.
- Сериализация.
- Технология Java Beans.
- AWT – инструментарий для создания GUI.
- Система Swing – новый GUI-инструментарий Java-технологии.
- Сетевое программирование на Java.
- Стиль программирования и документирование программ на Java.
- Перспективы Java-технологии.

#### Список литературы

1. Сафонов В.О. Введение в Java-технологии. – СПб.: Наука, 2002. – 187 с.

#### ЭЛЕКТРОНИКА (учебное пособие)

Соломин Б.А., Мерзликин М.А.

ФГОУ СПО «Волгоградский технологический колледж», Волгоград, e-mail: vtk034@yandex.ru

Одной из характернейших особенностей развития науки и техники является развитие электроники. Без электронных устройств ныне не может существовать ни одна отрасль промышленности, транспорта, связи. Электрон стал главной «деталью» современных электронных приборов, играющих во всех областях жизни, науки и техники чрезвычайно важную роль. Эта «деталь» оказалась очень удобной. Во-первых, она легка и подвижна; во-вторых, она не знает износа: никто не сумел разрушить, «сломать» ее; в-третьих, «деталь» вовсе не дефицитная: пока не иссякнет энергия источника тока, он будет посылать в электрическую цепь все новые «порции» электронов. Лучшие свои качества электрон демонстрирует в различных электронных устройствах. Без него невозможно было бы «нарисовать» изображение на экранах телевизоров; передать сигналы различной информации, управлять быстро летящей ракетой, обеспечить посадку самолета ночью, в дождь, туман; в течение нескольких минут сделать на электронной вычислительной машине такие расчеты, на которые человеку пришлось бы потратить всю жизнь. Электроника в быту – это не только радиоприемники, телевизоры и магнитофоны. Электронные приборы управляют стиральной машиной, определяют выдержку времени при фотосъемке, помогают быстро разогреть обед и будят вас по утрам.

Можно перечислить тысячи приборов, составляющих фундамент электроники: тран-

зисторы, электронные лампы, фотоэлементы, кинескопы, диоды, микросхемы (см. Микроэлектроника) и многие другие.

Усиленное развитие и применение электроники влияет не только на экономическое развитие нашего общества, но и на социальные процессы, распределение рабочей силы, образование, электронные устройства все шире применяются в быту.

Что же такое электроника? Это отрасль науки и техники, занимающаяся изучением физических основ функционирования, исследованием, разработкой и применением приборов, работа которых основана на протекании электрического тока в твердом теле, вакууме и газе. Такими приборами являются полупроводниковые приборы (протекание тока в твердом теле), электронные приборы (протекание тока в вакууме) и ионные (протекание тока в газе). Главное место среди них в настоящее время занимают полупроводниковые приборы. Общим свойством всех названных приборов является то, что все они являются существенно нелинейными элементами, нелинейность их вольт-амперных характеристик, как правило, является признаком, определяющим важнейшие их свойства.

Широкое использование электронной аппаратуры обусловлено ее быстродействием, точностью, высокой чувствительностью, малым потреблением энергии, постоянно возрастающей экономичностью.

Электронные приборы составляют основу важнейших средств современной связи, автоматики, измерительной техники. Они помогают проникнуть в тайны микромира и космоса, измерить электрические потенциалы живой клетки и атомарные шероховатости обрабатываемой поверхности. Эти приборы преобразуют солнечное излучение в электрическую энергию, питающую спутники.

На основе электроники реален переход к полностью автоматизированному производству. Уже сейчас широко применяются станки с числовым программным управлением и промышленные роботы.

Качественным скачком в развитии электроники было создание в последние два десятилетия микросхем с последовательно и быстро увеличивающейся степенью интеграции электронных элементов: БИС, СБИС.

Перевод цифровой вычислительной техники на микроэлектронную базу открыл перспективы дальнейшей автоматизации процессов управления вплоть до создания автоматов, наделенных элементами интеллекта.

Цель настоящего учебного пособия – способствовать углубленному получению знаний студентами всех форм обучения по разделу «Электроника» дисциплины «Электротехника и электроника».