

Авторы уделили особое внимание стандартным задачам, достаточного количества которых так не хватает для успешного хода учебного процесса. Тем не менее, в пособии довольно много более сложных заданий для наиболее успевающих студентов. К подавляющему большинству задач руководства приведены ответы, а к наиболее трудным из них – подробные указания. Такое построение учебного пособия предоставляет студенту широкие возможности для активной самостоятельной работы и экономит его время.

Данное учебное пособие не охватывает весь блок тем по разделу «Математический анализ», в нем отсутствуют такие темы как: элементы функционального анализа, векторный анализ и элементы теории поля. Но, эти темы методически целесообразно изучать в направлении на использование математических знаний при изучении циклов специальных дисциплин. Они также требуют методического обеспечения, работа над которыми продолжается.

Важность разделов, представленных в пособии, заключается в том, что они являются базовыми для последующего приобретения студентами специальных знаний и приемов аналитической работы.

ВОДОРОД В МЕТАЛЛАХ И СПЛАВАХ (учебное пособие)

Спивак Л.В.

*Пермский государственный национальный
исследовательский университет, Пермь,
e-mail: lspivak@psu.ru*

Начало XXI века для индустриально развитых стран ознаменовалось ростом научно-технического прогресса, что в первую очередь связано с глобальной энергетической революцией – переходом от ископаемого топлива к водородной энергетике. Переход в «водородную эру» потребует решения фундаментальных проблем материаловедения, электрохимии, теплофизики, катализа и т.д.

В первой части пособия показано, что системы металл – водород часто играют роль прототипов при изучении ряда фундаментальных физических свойств. Это утверждение справедливо и для прикладных исследований. Наряду с потенциальным расширением сферы применения систем металл – водород изучение аккумуляции энергии или циклов преобразования энергии в этих системах позволяет понять основополагающие принципы таких процессов и обобщить их применительно к другим рабочим веществам. Естественно, в данном курсе не ставится задача охватить все перечисленные направления. Однако, учитывая, с одной стороны, все возрастающий интерес к различным аспектам водородной энергетике, а с другой – программу подготовки студентов по специальности «физика конденсированного состояния

вещества», в этой части курса внимание уделено только освещению вопросов, затрагивающих лишь отдельные базовые и прикладные аспекты многогранной проблемы взаимодействия водорода с металлами и сплавами.

Водород в металлах приводит к изменению характеристик фононного и электронного спектров систем металл – водород, к избирательной локализации атомов водорода на дефектах кристаллической решетки и т.п. Результатом такого воздействия является изменение магнитных, электрических, тепловых и других физических свойств твердого тела. Описанию влияния водорода на некоторые физические свойства сплавов посвящены отдельные главы первой части пособия.

Не менее важным аспектом в реализации программ по водородной энергетике является деградация пластических и прочностных свойств многих материалов в присутствии водорода – водородная хрупкость металлов и сплавов в самом широком понимании этого определения. Поэтому интересным показалось обратить внимание во второй части пособия на специфику работы конструкционных материалов в условиях совместного действия полей напряжений и диффузионного потока водорода (дейтерия) – синергические эффекты в деформационном отклике взаимодействующих с водородом металлов и сплавов.

Значительное место в пособии уделено проблемам хранения водорода, в первую очередь гидридным аккумуляторам, их достоинствам, недостаткам, перспективам применения.

Одна из глав посвящена описанию принципов работы и применению топливных элементов, непосредственно преобразующих химическую энергию в электрическую, минуя стадию горения исходных компонентов.

В завершающей главе приводится краткая информация о современных способах промышленного получения водорода.

«Заключение» содержит репрезентативный обзор о развитии работ по водородной энергетике в научных сообществах развитых стран мира и перспективах развития водородной энергетике.

Содержательная часть пособия видна из прилагаемого перечня глав.

Содержание

Часть I (177 с.)

- Глава 1. Топография атомов водорода
- Глава 2. Деформации решетки металла, связанные с водородом
- Глава 3. Диффузия водорода в металлах
- Глава 4. Фазовые диаграммы и статистическая термодинамика бинарных систем металл – водород
- Глава 5. Образование гидридов
- Глава 6. Водород в сплавах
- Глава 7. Захват водорода дефектами металлов

Часть II (223 с.)

Глава 1. Влияние водорода на физические свойства сплавов

Глава 2. Формы проявления и классификация видов водородной хрупкости металлов

Глава 3. Синергические эффекты микропластичности при насыщении кристаллических и аморфных металлов водородом

Глава 4. Методы хранения водорода, использование металлгидридов

Глава 5. Топливные элементы

Глава 6. Протонные электролиты

Глава 7. Получение водорода

Заклучение. Принципы водородной энергетики

Пособие предназначено для студентов физических факультетов, специализирующихся по физике конденсированного состояния. Актуаль-

ность данного пособия обусловлена отсутствием в настоящее время учебной литературы по курсу «Водород в металлах». Ограничен доступ к информационным ресурсам (монографии, обзоры по различным аспектам этой многогранной проблемы, статьи в отечественной и зарубежной научной литературе и т.п.). Рассматриваемые в пособии вопросы прямо или косвенно связаны с развитием экологически чистой водородной энергетики, которой уделяется все большее внимание во всех развитых в научном и техническом отношении странах. Механические свойства металлов и сплавов и прикладные аспекты, связанные с хранением и получением водорода, работой топливных элементов.

Может быть рекомендовано студентам-физикам различных специальностей и всем интересующимися проблемами водородной энергетики.

Филологические науки

**ПОЭТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК:
ЛИНГВОСТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(лингвостатистический справочник)**

Галиуллин К.Р., Каримуллина Р.Н.

*Казанский федеральный университет, Казань,
e-mail: galiullin.kamil@mail.ru*

Как известно, статистические (количественные, квантитативные) данные предоставляют ценные материалы для изучения особенностей языка текста, а также для различных сравнительно-сопоставительных исследований.

В лингвостатистическом справочнике «Язык поэзии Тукая» (ЛС) представлены квантитативные характеристики текстовых слов, словоформ, слогов, букв по всему объему поэтических текстов Тукая и по отдельным стихотворениям, описываются количественные данные различного характера: абсолютная частота (АЧ), ранг (Р), относительная частота (ОЧ), накопленная относительная частота (НОЧ) и др.

Частотные словари предоставляют сведения об употребительности описываемых единиц, чаще всего слов и словоформ, однако объектами описания могут выступать также другие элементы анализируемого текста: буквы, буквосочетания, слоги, словосочетания, предложения и др.

Основная часть ЛС включает в себя 4 раздела.

1. Общая лингвостатистическая характеристика поэтических текстов Тукая. Здесь представлены сведения:

1) о количестве стихотворений, содержащихся в академических изданиях произведений Тукая;

- 2) об объеме поэтических текстов Тукая (ТТ):
- а) в стихотворных строках,
 - б) в текстовых словах (ТС),
 - в) в словоформах (СФ),
 - д) в слогах,

е) в буквах.

2. Лингвостатистическая характеристика отдельных стихотворений. Здесь представлены сведения:

1) об объеме каждого стихотворного произведения Тукая:

- а) в стихотворных строках,
- б) в текстовых словах,
- в) в словоформах,
- д) в слогах,
- е) в буквах;

2) о доле текстовых слов каждого стихотворения в общем объеме слов в ТТ;

3) о самых больших и маленьких (по количеству ТС) стихотворных произведениях.

3. Статистическая характеристика текстовых слов и словоформ. Здесь представлены сведения:

- 1) о количестве текстовых слов в ТТ;
- 2) о количестве словоформ в ТТ;
- 3) об абсолютной, относительной и средней частоте словоформ;
- 4) о богатстве (разнообразии) списка словоформ;
- 5) о ранге словоформы с той или иной частотой;
- 6) о доле тех или иных ТС в общем объеме слов ТТ;
- 7) о накопленной относительной частоте;
- 8) о наиболее употребительных словоформах, а также словоформах, которые встречаются в одной стихотворной строке два и более раз;
- 9) об абсолютной и относительной частоте ТС с определённой инициальной (с учетом одной – четырех начальных букв);
- 10) об абсолютной и относительной частоте ТС с определённой финалью (с учетом одной – четырех конечных букв);
- 11) об употребительности односложных и многосложных слов;