

антистрессовые возможности употребления пива и связанный с употреблением побочный эффект – снижение боеспособности основных защитных систем организма.

В главе 9 «Разработка напитка «Пиво целебное»» Обсуждаются возможности снятия побочных эффектов употребления пива путем применения «Целебного или протекторного пива», обогащенного адаптогенами, гепатопротекторами и антиоксидантами. Рецепт подобного напитка защищен авторами патентами на «Способ производства пива» (патенты РФ № 2382587, 2423417).

В главе 10 «Многofункциональные спортивные напитки» проведен анализ литературных источников, в основном патентов, с обоснованиями оптимальной стратегии биохимического восстановления и расширения возможностей функциональных систем организма спортсмена посредством использования многофункциональных спортивных напитков. Показан вред подкормок концентрированными углеводородными смесями, вызывающими внутреннюю дегидратацию организма, так как всасываться через стенку кишечника могут только растворы определенной осмоляльности. Детально обсуждены проблемы «идеального спортивного напитка», в состав которого необходимо введение полного набора незаменимых аминокислот, адаптогенов, гепатопротекторов, органических солей биоэлементов (Ca, Mg, Fe, Zn и P), участвующих в процессе мышечных сокращений.

Авторы методического руководства не ставили задачей обсуждение проблем спортивной фармакологии, ограничивая свой анализ возможностями ингредиентного состава функциональных спортивных напитков корректировать изменения биохимических систем организма спортсмена под влиянием тренировочного процесса с физическими и стрессовыми перегрузками.

Методическое руководство изложено на 4,5 условных печатных листах (50 с.), издано тиражом 100 экземпляров в типографии ИП Кострицын (г. Оренбург).

Рецензент: В.В. Баранов – заведующий кафедрой физического воспитания ГОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», канд. пед. наук, профессор, заслуженный работник физической культуры Российской Федерации.

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ (учебное пособие)

Забелин С.Ф., Алымова М.И.

*Забайкальский государственный университет,
Чита, e-mail: 79243723757@yandex.ru*

Рекомендовано к изданию Институтом металлургии и материаловедения (ИМЕТ) им. А.А.

Байкова РАН (лаборатория физикохимии и технологии покрытий – зав. лаб. В.И. Калита, д.т.н., профессор) и Санкт-Петербургским инженерно-экономическим университетом (кафедра инженерно-технических наук – зав. каф. В.К. Федюкин, д.т.н., профессор, член-корр. Международной академии высшей школы) в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по технологическим направлениям подготовки как часть курса «Современные технологии и материалы по отраслям промышленности».

Получен Гриф УМО по ППО № 04-01 (Допущено Учебно-методическим объединением по профессионально-педагогическому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений).

Научно-технический прогресс в сфере высоких технологий – в материаловедении, электронике, микромеханике, медицине и других областях деятельности человека связан с результатами фундаментальных и прикладных исследований, конструирования и практического использования структур, материалов и устройств, элементы которых имеют размеры в нанометровом диапазоне ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$), и развитием технологий их изготовления (нанотехнологий) и методов диагностики. Объектами нанотехнологии в материаловедении являются дисперсные материалы, пленки и нанокристаллические материалы.

Цель пособия – ознакомить студентов и специалистов с новым эффективным направлением развития науки и техники в области наноматериалов и нанотехнологий, в частности, синтеза нанокристаллических конструкционных материалов, обладающих уникальными свойствами и примерами их использования в промышленности.

В пособии рассмотрены теоретические и технологические основы, проблемы и перспективы нанонауки и nanoиндустрии. Предложены определения основных понятий нанонауки. Систематизированы данные о наноматериалах и nanoструктурах, дана их классификация. Описаны методы исследований и конструирования nanoструктур. Дан анализ методов синтеза nanoструктурированных материалов и ряда примеров их применения в традиционных и новых технологиях в различных отраслях производства. Рассмотрены особенности изменения физических, механических и технологических свойств конструкционных и функциональных наноматериалов.

Учебное пособие разработано для студентов высших учебных заведений, обучающихся по различным специальностям, изучающих курсы материаловедения и технологии конструкционных материалов. Может быть полезна аспирантам, специалистам и научным работникам, занимающимся вопросами наноматериалов и нанотехнологий.

Структура учебного пособия:

Введение.

Глава 1. Основы и аспекты развития науки о наноматериалах и нанотехнологиях.

Глава 2. Наноматериалы и наноструктуры.

Глава 3. Методы изучения и конструирования наноструктур.

Глава 4. Технологии получения наноструктурированных материалов и изготовления нанопроизведений.

Глава 5. Механические свойства наноматериалов.

Заключение.

Библиографический список.

Список терминов.

Приложение: Специализированная выставка нанотехнологий и наноматериалов.

КОЛЕБАНИЯ И ВИБРОДИАГНОСТИКА МАГИСТРАЛЬНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ (учебное пособие)

Лободенко Е.И.

*ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный
архитектурно-строительный университет»,
Тюмень, e-mail: lobodenko_lena@mail.ru*

ГОС ВПО для специальности «Промышленная теплоэнергетика» (140104) предусматривает изучение поведения механизмов при их эксплуатации. Знания в области колебаний и вибродиагностики механизмов требуются студентам в различных учебных дисциплинах этого направления. Учебное пособие «Колебания и вибродиагностика магистральных насосных агрегатов» написано и используется для обучения студентов ТюмГАСУ очной и заочной формы обучения данной специальности направления 140100 «Теплоэнергетика и теплотехника». В 2012 году пособие было рекомендовано УМО РАЕ по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 140104.

Оно включает в себя основные теоретические понятия, определения, необходимые теоремы, подробное описание решений типовых задач, методические указания для каждой темы, позволяющие находить правильное решение в предложенных для самостоятельной проработки задачах. Автор не претендует на полноту изложения материала. В пособии даны лишь самые необходимые сведения, без которых невозможно понимание тех инженерных задач, которые будут возникать перед молодым специалистом на производстве, качественное усвоение теоретических основ расчета колебательных характеристик деталей насосных агрегатов, причин их возникновения и вибродиагностики позволит им правильно решать эти задачи.

Пособие состоит из трех глав:

1. Причины возникновения колебаний деталей магистральных насосных агрегатов;

2. Теоретические основы для расчета колебательных характеристик деталей механической системы.

3. Методы распознавания основных неисправностей в рабочем режиме.

В первой части обсуждаются: факторы, повышающие вибрацию магистральных насосных агрегатов; статическая и динамическая неуравновешенность роторов; проблема уравнивания вращающихся тел; рассмотрены силы, действующие на опорные подшипники скольжения. Приведен пример, показывающий как можно рассчитать динамическую неуравновешенность ротора и как ее устранять. В заданиях студентам задаются исходные технические характеристики различных типов турбодвигателей для проведения их балансировки, а также методические указания по их расчету.

Во второй части дано понятие об устойчивости равновесия; малых свободных колебаний системы с одной степенью свободы; затухающих и вынужденных колебаниях. Описана модель электродвигателя для анализа его виброустойчивости; рассмотрены колебания ротора вдоль вертикальной оси Z и в горизонтально-поперечном направлении OY. Показано как находятся амплитуда, собственная частота и период свободных колебаний; характеристики затухающих колебаний ротора и исследование чисто вынужденных колебаний системы с одной степенью свободы. В качестве расчетных даны задания и методические указания по изучению колебательных движений ротора.

В третьей части описана методология диагностирования зарождающихся дефектов; практика распознавания основных неисправностей насоса; описана организация работ по исследованию вибрации насосов и анализ состояния насосов по виброспектрам. В приложении А представлены виброспектры, полученные линейной производственно-диспетчерской службой станции Тюмень в 2005-2006 году для магистральных насосов в населенных пунктах Торгили, Исетское и Чаши.

Для лучшего усвоения и закрепления материала студентам предлагается выполнить сквозные задания для роторов различного типа турбодвигателей магистрального центробежного насоса. Такой подход позволяет сократить время на решение задач и показать взаимосвязь между различного типа задачами. Для каждого задания есть методические указания, которые позволяют либо упростить решение, либо акцентируют внимание студентов на сложных моментах в решении типовых задач. При использовании приведенных в учебном пособии заданий у студентов вырабатывается устойчивый навык в решении инженерных задач эксплуатации центробежных насосов.