

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 изделий.

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.

Самый необходимый справочный материал представлен в пособии так, что студенты могут проводить практические расчеты без привлечения дополнительных источников. В каждом разделе имеются ссылки для получения справок.

Целью данного пособия является усвоение основ механики студентами, специальность которых в дальнейшем не требует от них твердых и устойчивых знаний по аналитической теоретической механике и сопротивлению материалов. Но, учитывая специфику их будущей деятельности, овладение базовыми знаниями этих разделов необходимо. Это позволит молодым специалистам легче адаптироваться на производстве после окончания высшего учебного заведения.

В ТюмГАСУ пособие входит в список основной литературы при изучении дисциплин «Теплоэнергоснабжение», «Технологические теплоносители в промышленных предприятиях», «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии». Студенты им пользуются как в печатном (165 стр.), так и электронном виде (объемом 167,2 Mb). Минимальные системные требования для электронной версии пособия: Windows 98/Me/XP, ОЗУ 128 Mb, SVGA(1024x768), SB, CD-ROM 32x.

Пособие можно использовать в качестве руководства при выполнении домашних контрольных заданий студентов указанной специальности, т.к. снабжено примерами и заданиями для самостоятельного решения. Оно может быть полезно магистрам, специалистам, аспирантам данной специальности, а также молодым преподавателям при подготовке к практическим занятиям.

**СВОЙСТВА ЛЕСНЫХ СЕМЯН,
ПЛОДОВ-БОБОВ И ОБОСНОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИЙ КОНСТРУКЦИЙ
И ПАРАМЕТРОВ
СЕМЯОЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН
(монография)**

Свиридов Л.Т.

Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж, e-mail: sviridov-lt@mail.ru

В представленной монографии в доступной форме, ясно, с требуемой достоверностью освещены результаты исследований основных технологических и механических свойств лесных семян и плодов-бобов основных лесобразующих пород, используемых при восстановлении лесов, защитном и полезащитном лесоразведении. Изучению физико-механических свойств лесных семян посвящено большое количество научных статей. Как правило, эти исследования связаны с изучением отдельных показателей семян, а для голосеменных (сосны, лиственницы, ели и др.) и стручковых древес-

ных пород – только обескрыленных и выделенных из плодов-бобов. Автором проведены исследования состава исходного семенного материала, изучены свойства семян с крылатками и сухими околоплодниками, т.е. свойства в естественном их состоянии. Изучению подвергнуты семена и плоды: сосны обыкновенной, ели обыкновенной, лиственницы сибирской, ясеней, кленов, вязов, лжеакации, гледичии обыкновенной, акации желтой и желудей дуба черешчатого (обыкновенного). Определены форма и состояние поверхности, размеры, масса 1000 семян, объемная и удельная массы (плотность), углы естественного откоса, коэффициенты статического и динамического трения о различные рабочие поверхности, аэродинамические свойства, прочность связи крылаток с семенами, механическая прочность семян, модуль упругости, допускаемые напряжения при травмировании и разрушении семян, возникающих при внешних нагрузках и воздействиях, критические скорости соударения, повреждения поверхности семян рабочими органами различной жесткости. Дано описание оригинальных методик применения приборов и лабораторного оборудования.

Изложенные в книге материалы представляют отдельные сведения из ранее опубликованных научных работ, а в основном это обобщенные результаты многолетних исследований проф. Л.Т. Свиридова и его учеников.

По сравнению с первым изданием книга значительно дополнена новыми данными по свойствам желудей и специальными разделами, посвященными историческим аспектам изучения свойств семян как основных исходных данных при обосновании технологий очистки и сортирования, конструкций, параметров и режимов работы машин и оборудования для обработки семенного материала в лесхозах и лесничествах страны.

Представлены результаты лабораторных и производственных испытаний различных конструкций новых лесных семяочистительных машин и технических средств для сортирования семян, в том числе, сельскохозяйственного назначения, созданных на основе изученных и представленных в монографии свойств лесных семян и плодов и разработанных лично автором: для пневмосортирования по плотности и разделению семян цепных хвойных пород по размерным признакам на сепараторах дискового типа. В работе также имеются данные результатов наблюдений за динамикой роста и развития сеянцев сосны, ели, лиственницы и пихты кавказской, выращенных из мелкой, средней, среднетонкой и крупной фракции семян контрольного образца за два вегетационных периода.

Книга, несомненно, полезна и необходима как для обучающихся, бакалавров, студентов,