

### **ОСНОВЫ НАДЕЖНОСТИ МАШИН (учебное пособие)**

Есюнин Е.Г., Новоселов В.Г., Панычев А.П.

*ФГБОУ ВПО «Уральский государственный  
лесотехнический университет», Екатеринбург,  
e-mail: prec-ec@usfeu.ru*

В учебном пособии излагаются основы теории надежности машин и оборудования. Рассмотрены основные понятия такие как: обобщенные объекты исследования надежности; основные состояния, характеризующие надежность.

Приведены определение, свойства и физические основы надежности: классификация отказов; характеристика процесса изнашивания; потеря прочности; общая характеристика видов коррозии.

Рассмотрено определение показателей надежности: классификация показателей надежности; определение показателей безотказности; определение показателей долговечности; определение показателей ремонтпригодности; определение показателей сохраняемости; определение комплексных показателей.

Излагаются также вопросы, связанные с прогнозированием надежности деталей машин: надежность резьбовых соединений; надежность соединений с натягом; надежность зубчатых передач; надежность подшипников качения.

Уделено внимание структурному анализу надежности систем: общие закономерности; порядок расчета структурной схемы.

Дано представление об испытаниях и обеспечении надежности: общие вопросы обеспечения надежности машин; программа обеспечения надежности; методы обеспечения надежности машин; испытания на надежность.

Приведены основные сведения о надежности технологических систем: общие понятия и терминология; отказы технологических систем; основные показатели надежности.

Определение количественных оценок надежности проиллюстрировано на конкретных примерах. По всем темам составлены тестовые задания и приведены варианты ответов на них.

Предназначено для студентов специальностей 150405 – «Машины и оборудование лесного комплекса», 190603 – «Сервис транспортных и технологических машин и оборудования», а также для направления подготовки бакалавров 151000 – «Технологические машины и оборудование».

### **ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. МЕТОД КОНЕЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ (монография)**

Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный  
университет, Санкт-Петербург,  
e-mail: zarifjan\_yz@mail.ru*

Монография предназначена для совершенствования образовательного процесса в вузах

АПК под возникшие в результате реформирования энергетические проблемы. Актуальность этих проблем сохраняется до сих пор из-за отсутствия, в основном, адекватных инноваций в профессиональной компетенции практических работников сельской энергетики. В предлагаемой монографии изучению подвергаются не устройства оборудования и принципы действия (цели прежнего образования), а цели и эффективность использования энергии на предприятии.

Цели использования рассматриваются в виде результатов энерготехнологических процессов (ЭТП), предусмотренных проектом производства. Все множество ЭТП представлено тремя видами – основной, вспомогательные и обеспечивающие условия жизнедеятельности. Каждый вид имеет свой результат, задаваемый технологией производства. Контроль эффективности использования энергии начинается с определения теоретического (научного) значения энергии, необходимого для обеспечения результата. Этим обеспечивается преемственность и целесообразность базовых знаний при решении практических задач и логичный переход к оптимизационным методам решений, требующий специальных профессиональных знаний.

В качестве критерия эффективности использования энергии в монографии принята энергоёмкость продукции, в значительной мере определяющая ее конкурентоспособность, то есть экономическое положение предприятия. Обоснован безразмерный показатель, названный в монографии относительной энергоёмкостью. Этот показатель линейно связан с энергоёмкостью продукции, что дало возможность оценивать результаты профессиональной деятельности энергетика ростом экономических показателей предприятия и рассматривать ее как менеджмент.

На основе показателя относительной энергоёмкости разработан метод конечных отношений (МКО), позволивший вести расчеты эффективности по единой методике, как для отдельных видов оборудования, так и для всей потребительской установки. Этот метод является научно «насыщенным», поскольку связан с определением интегральных значений сложных практических функций не только мощности, но и результата использования энергии, имеющих разную физическую природу. Введение показателя относительной энергоёмкости можно рассматривать как более логичную и более удобную для определения эффективности альтернативу понятию КПД, хорошо согласующуюся с уравнениями профессора Умова Н.А., опубликованными ещё в 1874 году.

Успешной методической инновацией являются предложенные в монографии энергетические диаграммы в четырех квадрантах, позволяющие по результатам измерений энергии и результатам ее использования графически определять отношение интегралов, то есть от-