

По сравнению с первым изданием учебного пособия, опубликованным в 1983 г., в настоящем издании нашли отражение новые материалы по проектированию автомобиля, опубликованные за последнее десятилетие, а также изменены структура и порядок изложения материала, который отражает последовательность выполнения стадий проектных работ.

**КОНСТРУКЦИОННЫЕ
МЕТАЛЛОМАТРИЧНЫЕ
КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(учебное пособие)**

Курганова Ю.А., Колмаков А.Г.

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Москва,
e-mail: kurganova_ya@mail.ru*

Допущено Учебно-методическим объединением (УМО) вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 150700 «Машиностроение».

Рецензенты: Леонтьев Леопольд Игоревич, академик, Председатель научного Совета по металлургии и металловедению РАН; Лукашин Алексей Викторович, чл.-корр., профессор, заместитель декана Факультета наук о материалах МГУ им. М.В. Ломоносова



Изложены основные понятия, относящиеся к науке о композиционных материалах. Рассмотрены классификация, основные способы получения, особенности соединения компонентов металломатричных композиционных материалов, методы исследования их структуры, механические, технологические и эксплуатационные свойства.

Теоретически и экспериментально обоснована целесообразность использования дисперсно-упрочненных и волокнистых композиционных материалов на основе металлических сплавов в области авиа-, ракето- и автомобилестроения.

Анализ современного состояния производства в области композиционных материалов показывает, что наибольший прогресс достигнут при использовании в качестве матриц полимерных и керамических материалов. Информация о практическом внедрении производств по синтезу металломатричных композиционных материалов, полученных литейными методами, практически отсутствует. В связи с этим разработка новых методов производства металломатричных композиционных материалов на металлической основе является весьма актуальной и соответствующей принципиально новой концепции конструирования материалов с заданным комплексом свойств. Реализация потенциала перспективных композиционных материалов на металлической основе для производства конкурентоспособной продукции отраслями отечественного машиностроения позволит существенно повысить эксплуатационные характеристики изделий, главным образом лимитирующих общую надежность конечной продукции и промышленные показатели ресурсосбережения.

Использование КМ наряду с традиционными конструкционными материалами набирает объем, так как ряд присущих им преимуществ неоспорим и привлекает потребителей.

Развитие и практическое применение металломатричных КМ идет медленнее, чем прогнозировалось ранее, что обусловлено рядом трудностей, включая отсутствие квалифицированных кадров, владеющих знаниями и навыками работы по композиционным материалам. Образовательные стандарты третьего поколения предполагают переход к компетентному подходу в реализации образовательных программ высшего образования. По машиностроительным направлениям на первый план выходит формирование у студентов профессионально-значимых компетентностей в инновационной и технологической профессиональной деятельности, которая определяется способностью получения технологически новых или улучшенных продуктов (процессов) на основе современных технологий. Использование результатов современных научных исследований и рассмотрение передовых инновационных технологий на уровне подготовки студента позволит обеспечить формирование, востребованного условиями современности специалиста. Обоснованность профильной подготовки, направленной на приобретение компетенций в области материаловедения и технологии композиционных материалов неоспорима. Консолидация научно-практических достижений с внедрением в образовательный процесс в полном объеме может удовлетворить, предъявляемые требования к развитию инновационно-технологической деятельности, востребованной современностью.

Учебное пособие содержит значительный объем сконцентрированной информации по металлургическим композиционным материалам и композиционным покрытиям, изобилие нового экспериментального материала, расширяющего фундаментальные знания по композитам. Особое внимание уделено наиболее перспективным с точки зрения эксплуатационной пригодности и прогнозируемости поведения в реальных условиях КМ на основе алюминиевых сплавов. Пособие может быть полезно студентам при изучении предметов по курсам о КМ, выполнению курсовых и дипломных проектов и квалификационных работ, а также научным работникам, преподавателям и инженерно-техническим работникам, специализирующимся в области технологии металлов и сплавов, а также наук о материалах.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ (монография)

Левинзон С.В.

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, Калужский филиал, Калуга, e-mail: svlev34@gmail.com, svlev34@web.de

Монография о новых технологиях и перспективах в области мирового энергосбережения в электронном варианте http://www.monographies.ru/files/Levinzon_ch2.pdf.

С развитием технологий современный мир нуждается во всё большем количестве энергоресурсов, однако среди источников энергии по-прежнему львиная доля принадлежит таким источникам, как нефть, газ и каменный уголь, запасы которых не безграничны. Основной альтернативой углеводородам являются вода, ветер, Солнце, – все они способны бесперебойно предоставлять человеку экологически чистую и фактически неисчерпаемую энергию. Однако доля возобновляемых источников пока еще не так велика вследствие высокой стоимости и сложности преобразующих установок.

Поэтому огромное значение приобретает совершенствование энергосбережения. Данные вопросы неоднократно рассматривались автором. Но жизнь не стоит на месте, ей свойственны, как и всему изменяющемуся, свои приливы и отливы. Вместе с тем следует отметить, что без альтернативных источников энергии – у человечества нет будущего. Энергосберегающие технологии – довольно широкое понятие. К ним относятся новые или усовершенствованные технологические процессы, характеризующиеся более высоким коэффициентом полезного использования топливно-энергетических ресурсов.

История написания. В начале 2015 года ко мне обратились представители академического Издательства научно-технической литературы Нью-Йорка с предложением написать моногра-

фию на тему энергосбережения. Мною были представлены Аннотация, План-проспект. Материалы прошли рецензирование, замечания были устранены, после чего был направлен проект Договора для подписи.

Мне в своей достаточно долгой научно-технической жизни приходилось подписывать много различных договоров, в частности, на издание, книги. В те годы большинство практически никто не обращало внимания, что в них было написано мелким шрифтом. Договоры были стандартной формы, и юридические вопросы и последствия мало кого интересовали. В данном случае, изучив представленный американским Издательством договор, пришёл к выводу, что практически всё выполнимо, но ещё до издания мне пришлось бы выложить такую сумму, для «бедного профессора» неподъёмную. В частности, нужен был дополнительный перевод и редактирование, так как английский не является родным языком автора, переработка графики под форматы Издательства и многое другое. Тогда я обратился к руководству РАЕ, где нашёл понимание.

Содержание монографии. Монография содержит 5 глав, посвящённых разным аспектам энергосбережения. Объём – 387 страниц. Главы и подглавы представлены ниже.

1. Невозобновляемые источники энергии 2
 - 1.1. Запасы нефти 4
 - 1.2. Запасы природного газа 22
 - 1.3. Запасы угля 34
 - 1.4. Запасы урана 44
- Список литературы 1 56
2. Возобновляемые источники энергии 59
 - 2.1. Гелиоэнергетика (гелиоконденсаторы, солнечные батареи) 66
 - 2.2. Биоэнергетика (производство биомассы, биосинтез водорода, жидкое топливо – этанол, масло и т.д.) 79
 - 2.3. Ветроэнергетика 93
 - 2.4. Гидроэнергетика и альтернативная гидроэнергетика 110
 - 2.5. Водородная энергетика 138
 - 2.6. Атомная энергетика 167
 - 2.7. Общие перспективы возобновляемых источников энергии
- Список литературы 2 208
3. Способы построения экономичных источников электроэнергии 220
 - 3.1. Общие технические вопросы энергосбережения 221
 - 3.2. Технические критерии оценки систем электропитания 245
 - 3.2.1. Общие сведения 245
 - 3.2.2. Эксплуатационная надёжность источников электропитания 269
 - 3.2.3. Методы сравнительной оценки источников электропитания 274
- Список литературы 3 279
4. Энергосбережение. Экономический аспект 283