

Научная библиотека УлГТУ
Отдел библиотечного обслуживания
Самолетостроительного факультета (ИАТУ)

ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Виртуальная выставка

Выставка посвящена передовым технологиям производства изделий из композитных материалов — высокопрочных полимерных композитов, нашедших широкое применение во многих отраслях промышленности: авиационной, автомобильной, космической, строительной и др. Представленные материалы раскрывают особенности современного оборудования и технологий изготовления деталей из различных видов композитных материалов, включая углепластики, стеклопластики и другие виды полимерных композиций.

Экспозиция включает актуальные публикации научных статей, монографий, учебных пособий и методических материалов, позволяющих глубже ознакомиться с особенностями проектирования, выбора материала и процесса изготовления сложных конструкций из современных композитных материалов. Особое внимание уделено перспективным направлениям развития композитостроения, таким как создание новых видов армирующих волокон, разработка инновационных методов формования и улучшение механических свойств готовых изделий.

Материалы выставки были отобраны на основании публикаций ведущих российских научно-технических изданий, отражающих современные тенденции в развитии композитных технологий и практики их применения в отечественных условиях.

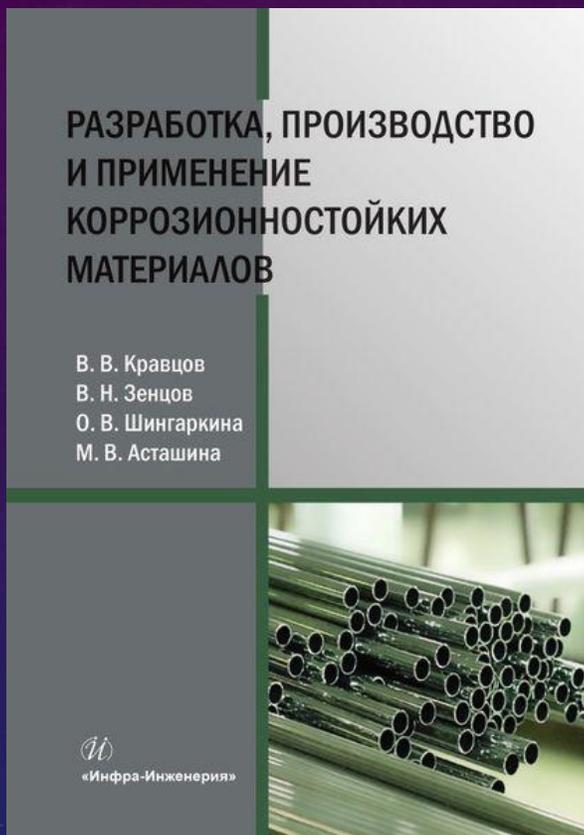
В экспозицию вошли полнотекстовые электронные издания из ЭБС «Лань» и IPR SMART, научной электронной библиотеки Elibrary, доступ к которым осуществляет наш университет. Для работы необходима предварительная регистрация с IP-адресов УлГТУ.



Хамидуллин, О. Л. Технология производства изделий из композитов: основные и вспомогательные материалы : учебное пособие / О. Л. Хамидуллин, Л. М. Амирова, К. А. Андрианова. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2021. - 256 с.

Изложены сведения о ключевых характеристиках и свойствах основных компонентов композитных материалов (армирующих наполнителей и полимерных матриц) и вспомогательных материалов, участвующих в технологических процессах композитного производства. Приведена информация об основных типах, характерных особенностях и областях применения полимерных связующих и наполнителей, а также современных вспомогательных материалов для различных процессов. Предназначено для подготовки бакалавров по направлениям 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» и 24.03.04 «Авиастроение».

[Читать](#)



Разработка, производство и применение коррозионностойких материалов : учебное пособие / В. В. Кравцов, В. Н. Зенцов, О. В. Шингаркина, М. В. Асташина. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. -148 с.

Приведены строение и свойства неметаллических конструкционных материалов и противокоррозионных покрытий на их основе, способы нанесения и ремонта покрытий, справочные данные по химической стойкости неметаллических материалов в различных средах. Для студентов вузов и техникумов, а также инженерно-технических работников промышленных предприятий и сотрудников научно-исследовательских и проектных институтов различных отраслей промышленности, занимающихся вопросами борьбы с коррозией подземных трубопроводов.

[Читать](#)



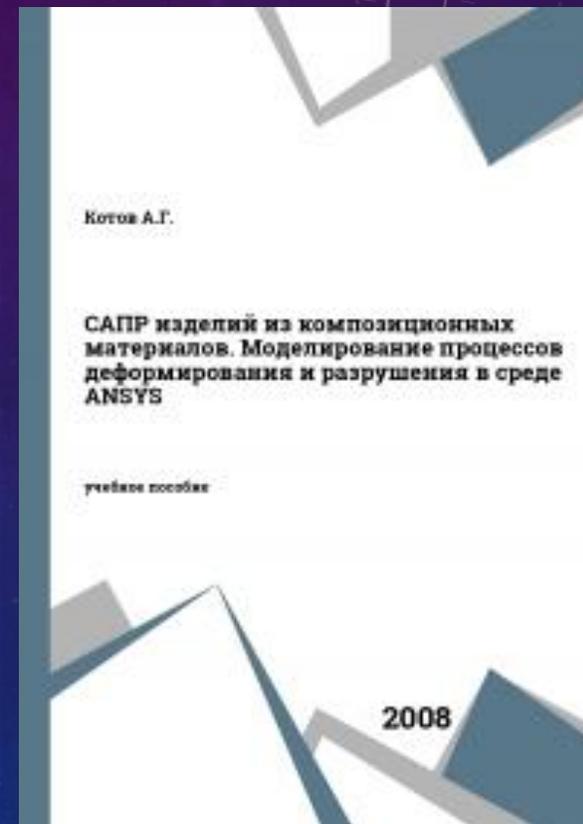
Полимерные композитные материалы в устройствах контактной сети и воздушных линиях электропередачи : учебное пособие / А. М. Лукьянов, Ю. А. Кочунов, М. А. Лукьянов, Ю. Г. Чепелев ; под редакцией А. М. Лукьянова. - Екатеринбург : Уральский государственный университет путей сообщения, 2021. - 383 с.

В учебном пособии даны сведения о полимерных композитных материалах (ПКМ), применяемых в устройствах контактной сети и воздушных линиях электропередачи. Рассмотрен зарубежный и отечественный опыт разработок и внедрения таких устройств в эксплуатацию. Изложены результаты лабораторных исследований и эксплуатационных испытаний. Даны рекомендации к применению, обозначены достоинства и недостатки конструкций из ПКМ. Учебное пособие предназначено для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», специализации «Электроснабжение железных дорог» очной и заочной форм обучения. Представленные материалы могут быть использованы студентами при выполнении курсовых, дипломных проектов и определении направлений студенческой научно-исследовательской работы в качестве дополнительных информационных материалов, а также специалистами, повышающими свою квалификацию.

[Читать](#)

Котов, А. Г. САПР изделий из композиционных материалов. Моделирование процессов деформирования и разрушения в среде ANSYS : учебное пособие / А. Г. Котов.-Пермь : Пермский государственный технический университет, 2008. - 351 с.

Изложены основы моделирования в среде ANSYS. Приведены математические постановки и методы решения задач механики конструкций, связанные со статическим анализом, исследованием свободных и вынужденных колебаний, анализом переходных динамических процессов, разрушения, решением контактных задач и задач теплофизики; описаны инструментальные средства применения метода конечных элементов к численному анализу поведения конструкций. Представленный материал дополняет базовые курсы «Механика», «Сопротивление композиционных материалов», «Упругость анизотропных материалов», «Строительная механика композитных конструкций», «Расчет на прочность и методы испытаний композитных конструкций», «Компьютерное моделирование процессов деформирования и разрушения изделий из композитов» и предназначен для обучения по дисциплине «САПР изделий из композиционных материалов». Предназначено для студентов специальности 150502 «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов», а также для аспирантов и специалистов по проектированию изделий аэрокосмической техники.



[Читать](#)

Люкшин, Б. А. Композитные материалы / Б. А. Люкшин.-Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 102 с.

Роль материалов в жизни человека преувеличить нельзя. Важность их иллюстрируется тем, что материалы давали названия целым эпохам в жизни человечества. Так, достаточно вспомнить такие названия, как каменный век, бронзовый век, железный и т.д. Например, 20 век часто пытались определить как век полимеров. В этом отношении 21 век вполне можно определять как век наноматериалов и век композитов.

[Читать](#)



Польской, П. П. Применение композитных материалов при проектировании усиления железобетонных конструкций : учебное пособие / П. П. Польской, Д. Р. Маилян. - Ростов-на-Дону : Ростовский государственный строительный университет, 2015. - 134 с.

Содержит основные положения и разъяснения по проектированию усиления железобетонных конструкций с использованием внешнего армирования композитными материалами. Приведены примеры расчета изгибаемых и сжатых элементов при различных формах сечения и видах напряженного состояния, выполненные в соответствии с требованиями СП 63.13330.2012 и СП 164.1325800.2014. Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство» различных строительных вузов, а также магистров, аспирантов и инженерно-технических работников.

[Читать](#)





Применение современных полимерных композиционных материалов в строительстве : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и аспирантов по научным специальностям 2.1.5 Строительные материалы и изделия, 2.6.17 Материаловедение / В.А. Ушков, А.Н. Шувалов, О.А. Корнев, В.А. Какуша. - Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. - 136 с.

В учебном пособии содержатся сведения о современных полимерных композиционных материалах, используемых в строительной индустрии. Рассмотрены технологические и физико-механические свойства связующих, тонкодисперсных и волокнистых наполнителей и армирующих элементов, применяемых при производстве ПКМ, методы повышения эксплуатационных показателей и снижения пожарной опасности полимерных композитов, а также их эксплуатационные свойства и области применения. Для обучающихся магистратуры очной формы обучения по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, профиль «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»; аспирантов по научным специальностям 2.1.5 Строительные материалы и изделия, 2.6.17 Материаловедение.

[Читать](#)

Чекалкин А. А., Палкин Д.
Д.

**Строительная механика,
динамика и устойчивость
композитных конструкций**

Чекалкин, А. А. Строительная механика, динамика и устойчивость композитных конструкций : учебное пособие / А. А. Чекалкин, Д. Д. Палкин. -Пермь : ПНИПУ, 2021. - 230 с.

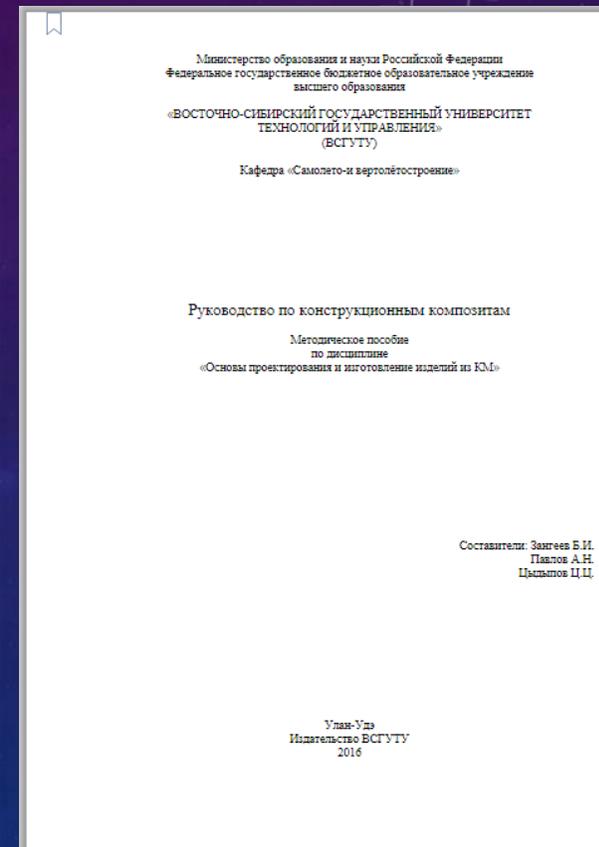
Изложены основы механики, динамики и устойчивости конструкций из композиционных материалов. Приведены математические постановки, рассмотрены аналитические и численные методы решения задач механики конструкций, связанные с исследованием свободных и вынужденных колебаний, анализом переходных динамических процессов и неустойчивым равновесием стержневых и тонкостенных элементов конструкций из композиционных материалов, пространственных анизотропных и неоднородных тел, расчет на прочность анизотропных пластин и оболочек. Учебное пособие «Строительная механика динамика и устойчивость композитных конструкций» предназначено для студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» по профилю программы бакалавриата «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов»

[Читать](#)

Руководство по конструкционным композитам. Методическое пособие по дисциплине «Основы проектирования и изготовление изделий из КМ» : учебно-методическое пособие / составители Б. И. Зангеев [и др.]. - Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2016. - 41 с.

Рассматривается базовая теория композиционных материалов, их виды, структура, способы испытаний. Предназначено для студентов специальности 24.05.07 «Самолёто-и вертолётостроение».

[Читать](#)



Кочергин, Ю. С. Эпоксидные композиты: состав, свойства, применение : учебное пособие / Ю. С. Кочергин, В. В. Золотарёва. - Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2024. - 210 с.

В учебном пособии рассмотрены общие представления о композитных материалах и приведена их классификация. Основное внимание уделено композитам, в которых матрицей служит полимерный материал. Проанализированы состояние мирового рынка полимерных композитов, инновации в области технологий получения и переработки данных материалов и вопросы их утилизации. Описаны структура и свойства эпоксидных композитов, приведены основные характеристики эпоксидных олигомеров и отвердителей. Рассмотрены механизмы модификации эпоксидов, направленные на улучшение их технологических, физико-механических и эксплуатационных свойств. Приведены эпоксидные составы для получения износостойких и антифрикционных покрытий. Описана технология проведения ремонтных работ с применением полимерных материалов. Рассмотрены клеи специального назначения на основе эпоксидно-каучуковых композиций, отличающихся низким уровнем внутренних напряжений, высокой адгезией к разным материалам и повышенной ударпрочностью. Описано применение композитных материалов в автомобиле- и судостроении, аэрокосмической технике, строительстве, железнодорожном транспорте, пищевой промышленности и др. Учебное пособие предназначено для студентов, аспирантов и преподавателей товароведного и экономического профиля, широкого круга специалистов в сфере экономической и маркетинговой деятельности, а также полимерного материаловедения.



[Читать](#)



Брытков, Е. В. Механика композиционных материалов : учебное пособие / Е. В. Брытков. - Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. - 66 с.

Рассматриваются особенности, способы и приемы математического моделирования физико-механических свойств композиционных материалов и простейших изделий из них. Приведены данные, позволяющие анализировать решения, полученные различными прикладными пакетами программ типа ANSYS, Kompas 3D и SolidWorks, по исследованию ограниченных разнородных контактируемых сред, выполнять домашние задания и лабораторные работы. Предназначено для студентов, изучающих курс «Механика композиционных материалов», а также аспирантов и преподавателей БГТУ.

[Читать](#)



Кузнецов, В. Г. Новые конструкционные материалы : учебное пособие / В. Г. Кузнецов, Г. Г. Аминова. -Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2020. - 472 с.

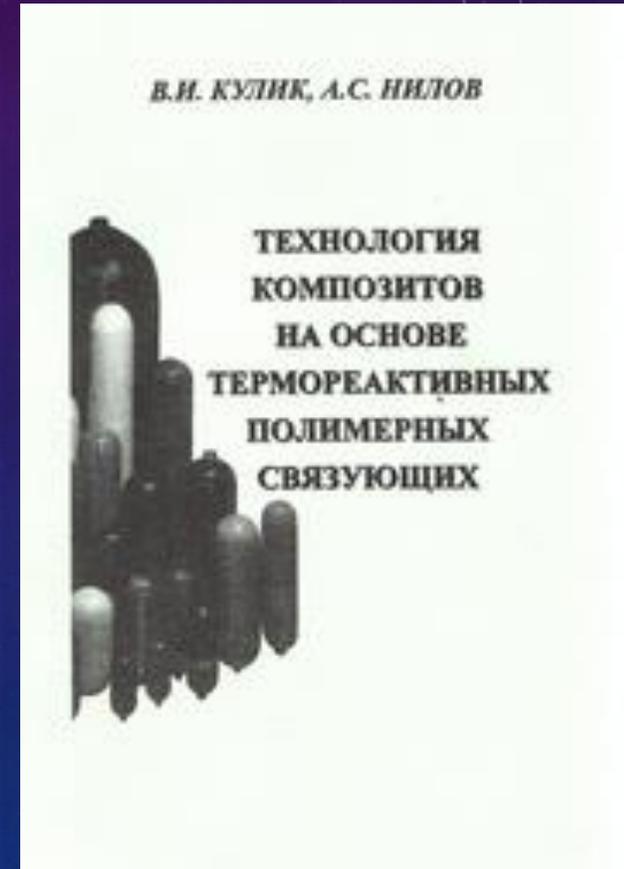
Рассмотрены наиболее перспективные направления, представлены разработки новейших конструктивных материалов для различных отраслей промышленности. Предназначено для магистрантов, обучающихся по направлению 22.04.01 «Материаловедение». Подготовлено на кафедре технологии конструкционных материалов.

[Читать](#)

Кулик, В. И. Технология композитов на основе термореактивных полимерных связующих : учебное пособие / В. И. Кулик, А. С. Нилов. - Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2019. -134 с.

Приведены классификация, структура и описание основных технологических процессов формирования изделий из полимерных композиционных материалов с термореактивным связующим различными методами. Рассмотрены их основные этапы и технологические параметры, а также описаны используемые в этих процессах оборудование и элементы технологического оснащения. Для студентов машиностроительных специальностей в общетехнических и специальных дисциплинах ракетно-космического направления, аспирантов.

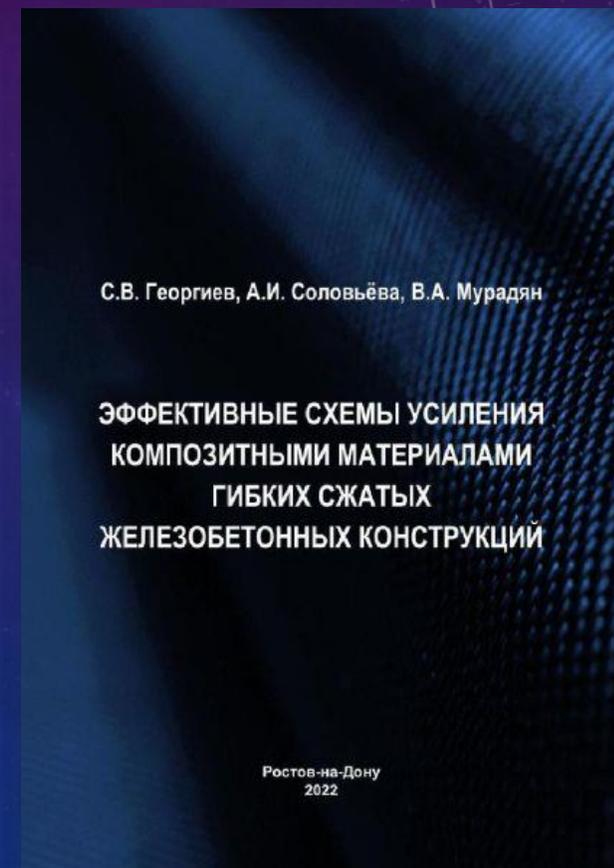
[Читать](#)



Георгиев, С. В. Эффективные схемы усиления композитными материалами гибких сжатых железобетонных конструкций : монография / С. В. Георгиев, А. И. Соловьёва, В. А. Мурадян-Ростов-на-Дону : Донской государственной технической университет, 2022. - 98 с.

Представлены результаты экспериментальных исследований гибких железобетонных колонн, усиленных композитными материалами. Помимо классических вариантов усиления, рассмотрены новые, ранее не используемые в строительной практике. Проанализированы результаты прочности и деформативности усиленных железобетонных образцов. Представлены данные изменения относительных деформаций композитных материалов. В результате анализа полученных экспериментальных данных предложены наиболее эффективные схемы усиления в зависимости от таких варьируемых факторов, как гибкость конструкций и эксцентриситет приложения нагрузки. Предназначена для научных и инженерно-технических работников проектных и научно-исследовательских организаций, аспирантов, магистров и обучающихся старших курсов строительных вузов.

[Читать](#)





Маркин, В. Б. Конструкции из композиционных материалов : учебное пособие / В. Б. Маркин. -Барнаул : АлтГТУ, 2022. - 253 с.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению «Материаловедение и технологии материалов», а также будет полезно студентам технических направлений, связанных с материаловедением в области композиционных материалов. Учебное пособие хорошо иллюстрировано и содержит сведения, которые помогут читателям оценить не только роль композитных материалов в современной технике, но и получат сведения о принципах и методах получения расчетных схем для конструкций, изготовленных из композиционных материалов. Основная задача учебного пособия – показать особенности анализа и расчета композитных конструкций на базе основных положений строительной механики, адаптированных на применение анизотропных материалов и материалов с регулируемой степенью анизотропии. С этой целью проведена классификация конструкций по типу расчетной схемы и показаны примеры их расчета. Рекомендовано Алтайским государственным техническим университетом им. И.И. Ползунова в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлениям 22.03.01 и 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов». Протокол № 9 от 20.05.2022 г.

[Читать](#)

А. П. Гречухин,
М. С. Богатырева,
Г. Г. Сокова



ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ КОМПОЗИТОВ
НА ТЕКСТИЛЬНОЙ ОСНОВЕ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Гречухин, А. П. Технологии создания композитов на текстильной основе : учебное пособие / А. П. Гречухин, М. С. Богатырева, Г. Г. Сокова. - Кострома : КГУ, 2024. - 81 с.

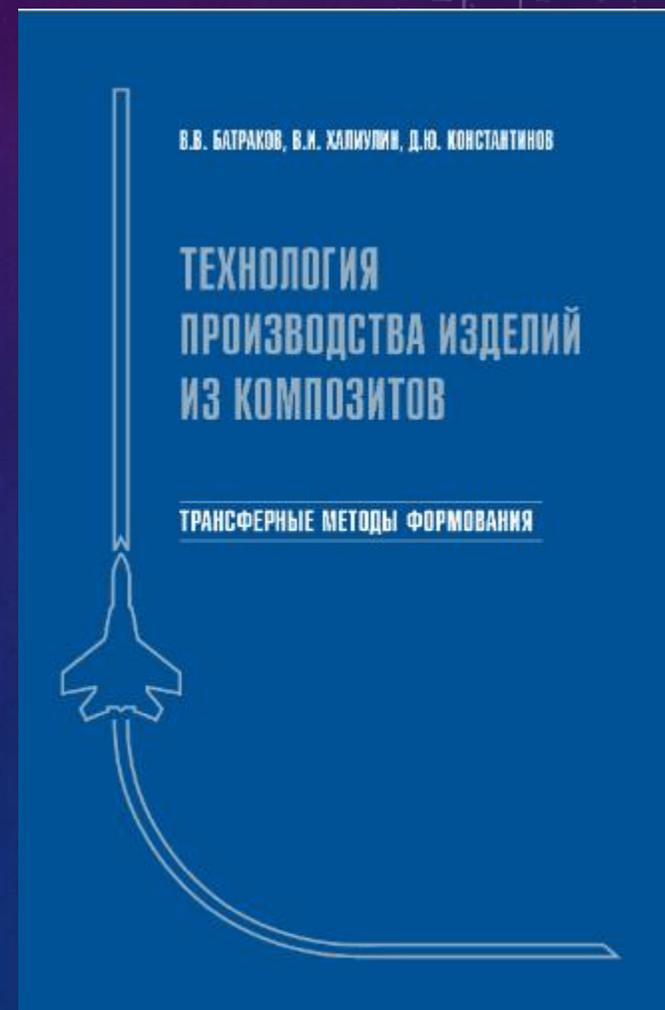
В учебном пособии представлены различные виды композитов на текстильной основе, требования к ним, их преимущества и недостатки. Рассмотрены типы армирующих наполнителей, а также связующие, которые используются при изготовлении полимерных композиционных материалов. Представлен обзор технологических приемов для изготовления композиционных материалов на текстильной основе. Учебное пособие предназначено для магистрантов направления подготовки 29.04.02 «Технологии и проектирование текстильных изделий». Может быть полезно научным работникам других специальностей, занимающихся исследованиями в области текстильных технологий.

[Читать](#)

Батраков, В. В. Технология производства изделий из композитов. Трансферные методы формования : учебное пособие / В. В. Батраков. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2018. - 184 с.

Изложены сведения о технологии изготовления деталей из композиционных материалов трансферными методами формования, которые в последнее время начинают активно применяться. Представлены и систематизированы разновидности процессов, широко используемых в современном авиа-, авто- и судостроении, а также рассмотрены способы изготовления преформ. Указаны технологические приемы, направленные на повышение качества и весовой эффективности композитных конструкций. Приводятся сведения о промышленном применении трансферных технологий формования и перспективных направлениях их развития. Предназначено для обучающихся по направлению бакалавриата 24.03.04 «Авиастроение» и 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

[Читать](#)



Халиуллин, В. И. Технология производства изделий из композитов: технология интегральных конструкций : учебное пособие / В. И. Халиуллин. - Казань : КНИТУ-КАИ, 2018. - 192 с.

Рассматриваются конструктивно-технологические решения тонкостенных композитных конструкций, имеющих сложную пространственную структуру при минимальном количестве соединительных швов. В систематизированном виде представлены отечественные и зарубежные результаты, достигнутые в производстве композитных конструкций с высокой степенью интегральности. Изложены существующие и перспективные технологические схемы преформ и формования для различного класса композитных изделий, включая подкрепленные оболочки, стержневые, рамные и сетчатые конструкции. Даны схемы изготовления элементов летательных аппаратов, содержащих замкнутые полости, а также интегрированные в композитное тело кронштейны и узлы привода. Многие технологические решения и рекомендации сформулированы на базе многолетнего опыта работы авторов в области композитных технологий. Предназначено для подготовки магистров по направлениям «Материаловедение и технология материалов» и «Авиастроение», соответственно по магистерским программам: «Конструирование и производство изделий из композитов» 22.04.01 и «Технология самолетостроения» 24.04.04, а также может быть использовано в образовательном процессе по всем направлениям бакалаврской и магистерской подготовки в области транспортного машиностроения и создания космических аппаратов.

[Читать](#)

Халиуллин В. И.

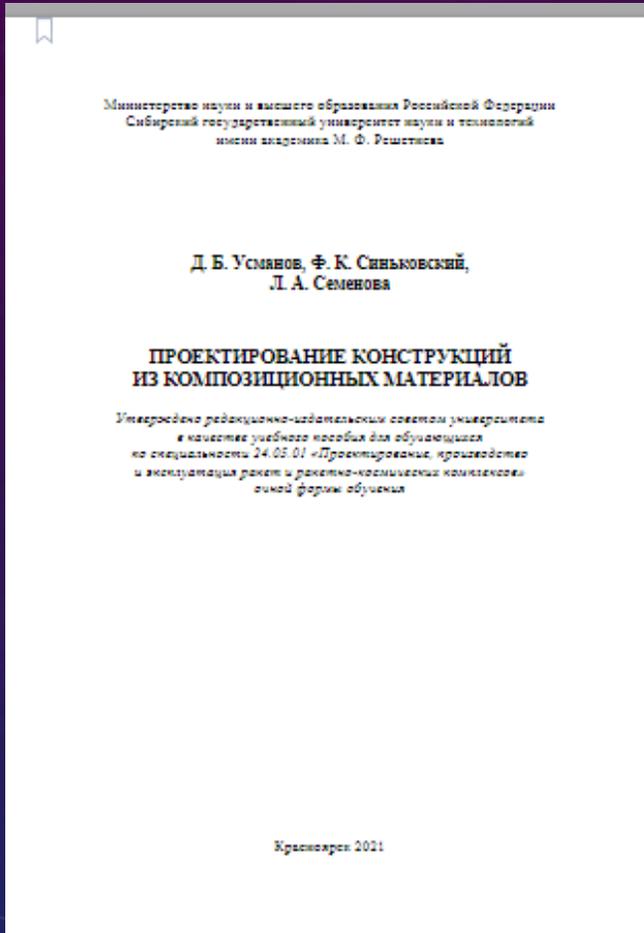
**Технология производства
изделий из композитов:
технология интегральных
конструкций**



Кодолов, В. И. Композиционные полимерные материалы в ракетных двигателях твердого топлива : учебное пособие для вузов / В. И. Кодолов, В. В. Кодолова-Чухонцева, М. Р. Королева. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 176 с.

В учебном пособии изложены современные представления о материалах, применяемых при изготовлении ракетных двигателей (РДТТ), работающих на смесевых твердых ракетных топливах (СТРТ), а также о процессах, протекающих с соответствующими материалами в ходе эксплуатации РДТТ. Большое внимание уделено основам физики и химии полимеров, а также основам получения и свойствам композиционных полимерных материалов (КПМ). Приведены сведения об используемых новых материалах, включая материалы, модифицированные наноструктурами. Показаны возможные пути перехода от химических ракетных двигателей к фотонным двигателям.

[Читать](#)



Усманов, Д. Б. Проектирование конструкций из композиционных материалов : учебное пособие / Д. Б. Усманов, Ф. К. Синьковский, Л. А. Семенова. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. - 218 с.

Рассмотрены факторы, определяющие свойства композитов, кинематика оболочек, конечно-элементный анализ слоистых материалов, моделирование реальных конструкций, соединения в композитных конструкциях и механика сотовых панелей, а также перспективные методы исследования сотовых заполнителей. Предназначено студентам, обучающимся по специальности 24.05.01 «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» очной формы обучения.

[Читать](#)

Галинская, О. О. Проектирование элементов конструкций ракетных комплексов из композиционных материалов : учебное пособие / О. О. Галинская. - Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. - 95 с.

Изложены методологические основы и принципы проектирования элементов конструкций авиа- и ракетной техники из композиционных материалов (конструкционных материалов с проектируемыми свойствами), обладающих высоким технологическим совершенством и технологической рациональностью. Для студентов, магистрантов, аспирантов, обучающихся по специальностям "Ракетостроение" и "Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов".

[Читать](#)



Динамика машин: основы расчета элементов конструкций машин из композиционных материалов : учебное пособие / В. С. Корнеев, С. А. Корнеев, Д. В. Ситников, Г. С. Русских. - Омск : ОмГТУ, 2023. - 156 с.

Приведены основные сведения о структуре, использовании и классификации композитов. Основное внимание уделено резинокордным композитам, которые допускают большие деформации. Рассмотрены особенности, способы и приёмы математического моделирования механических свойств резинокордных композитов и распространённых изделий из них в элементах конструкций машин. Предназначено для студентов факультета транспорта, нефти и газа ОмГТУ, слушателей учреждений послевузовского образования, руководителей и специалистов.

[Читать](#)



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Н.А. РЫНГАЧ, К.Н. БОБИН, Н.В. КУРЛАЕВ

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
И ИЗГОТОВЛЕНИЕ
АВИАЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

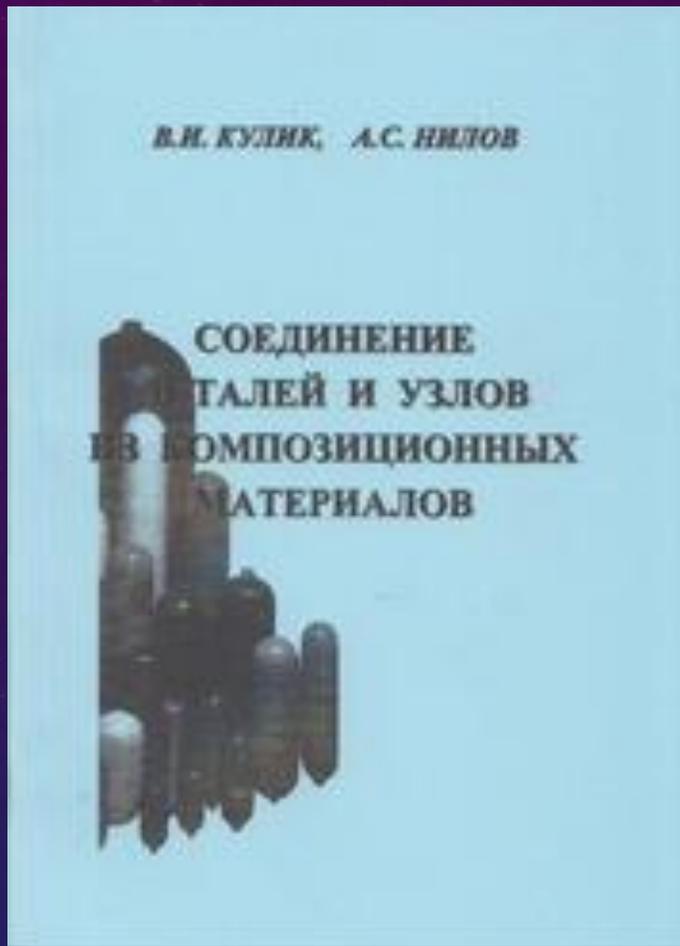
Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2019

Рынгач, Н. А. Проектирование и изготовление авиационных конструкций из композиционных материалов : учебное пособие / Н. А. Рынгач, К. Н. Бобин, Н. В. Курлаев. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 84 с.

В учебном пособии описаны применение композиционных материалов в производстве летательных аппаратов, свойства композиционных материалов и их исходных компонентов, а также технологии изготовления изделий из композиционных материалов, их механической обработки и сборки готовых конструкций. В пособии изложена технология производства стеклянных, углеродных, борных и органических волокон, описаны основные полимерные матрицы, а также технология формования. Предназначено для студентов, обучающихся по специальностям «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» и «Авиационное строительство».

[Читать](#)



Кулик, В. И. Соединение деталей и узлов из композиционных материалов : учебное пособие / В. И. Кулик, А. С. Нилов. - Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. - 86 с.

Рассмотрены особенности соединений деталей и узлов из композиционных материалов с полимерной, углеродной, керамической и металлической матрицей, их виды и конструктивные исполнения, а также типовые виды механических, сплошных и комбинированных классов соединений. Предназначено для студентов машиностроительных специальностей при обучении по дисциплинам «Проектирование конструкций из композиционных материалов» и «Технология производства из композиционных материалов», а также может быть полезно для научных работников, аспирантов и инженеров.

[Читать](#)

Аэрокосмические материалы : учебное пособие / А. В. Савилов, Е. П. Николаева, С. Н. Сорокова [и др.]. - Иркутск : ИРНИТУ, 2021. - 246 с.

Соответствует требованиям ФГОС ВО по направлениям подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», «Машиностроение», «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», «Самолёто- и вертолётостроение», «Технологические машины и оборудование». Изложены основные теоретические сведения о строении, свойствах, способах получения наиболее распространенных современных аэрокосмических материалов – алюминиевых, титановых сплавов, высокопрочных сталей, современных жаропрочных материалов, порошковых и композиционных материалов. Рассматривается взаимосвязь способов получения и обработки со структурой, свойствами; поведение материалов при механообработке. В каждом разделе содержатся контрольные вопросы для самопроверки, глоссарий, тесты. Предназначено в качестве основной литературы для изучения дисциплин «Аэрокосмические материалы», «Новые конструкционные материалы». Может быть использовано при самостоятельной работе студентов (СРС). В учебном пособии использованы фотографии авторов, Дмитрия Пайкина. Графический материал подготовил Андрей Николаев.

[Читать](#)



Лукьянов, Полимерные композитные материалы в устройствах контактной сети и воздушных линиях электропередачи : учебное пособие / Лукьянов. - Екатеринбург : 2021.-382 с.

В учебном пособии даны сведения о полимерных композитных материалах (ПКМ), применяемых в устройствах контактной сети и воздушных линиях электропередачи. Рассмотрен зарубежный и отечественный опыт разработок и внедрения таких устройств в эксплуатацию. Изложены результаты лабораторных исследований и эксплуатационных испытаний. Даны рекомендации к применению, обозначены достоинства и недостатки конструкций из ПКМ. Учебное пособие предназначено для студентов специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», специализации «Электроснабжение железных дорог» очной и заочной форм обучения. Представленные материалы могут быть использованы студентами при выполнении курсовых, дипломных проектов и определении направлений студенческой научно-исследовательской работы в качестве дополнительных информационных материалов, а также специалистами, повышающими свою квалификацию

[Читать](#)





Композиционные материалы в строительстве : учебно-методическое пособие / В. Г. Соловьев, В. Ф. Коровяков, О. А. Ларсен, Н. А. Гальцева. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. - 85 с.

В учебном пособии дана характеристика композиционных материалов, приведены сведения об их классификации, применяемом сырье и особенностях технологических схем изготовления. Освещена сущность процессов, протекающих при изготовлении строительных материалов, представлены присущие им физико-механические свойства и области применения. Для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

[Читать](#)



Старцев, Ю. К. Авиационные композиционные материалы (физические и химические особенности) : учебное пособие / Ю. К. Старцев, Т. В. Петрова, В. Д. Медведева. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022 - Часть 2 - 2022. - 130 с.

Содержание представляет вторую часть дисциплины «Композиционные материалы». Она охватывает описание основных свойств и назначение композиционных материалов; методы измерения свойств; технологии получения изделий и особенности использования их в авиационной технике. Материалы дополняют приведённые в части 1 основные термины и понятия более детальными знаниями основ технологии и контроля композитов в авиации, а также отражают современные представления и уровень развития науки и техники в области производства, контроля и эксплуатации композиционных материалов для авиационной техники. Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» и на-правлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов», изучающих дисциплины «Материаловедение и технологии конструкционных материалов», «Авиационное материаловедение».

[Читать](#)

Носов, В. В. Механика композиционных материалов.
Лабораторные работы и практические занятия : учебное пособие /
В. В. Носов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань,
2022. - 240 с

В книге рассмотрены лабораторные работы и практические занятия по вопросам классификации, строения, технологии изготовления, контроля качества, моделирования процессов деформирования и разрушения анизотропных упругих, вязкоупругих, упругопластичных композитов. Разобраны вариационный подход к оценке границ эффективных модулей, принцип энергетической континуализации, микромеханика разрушения и акустическая эмиссия гетерогенных материалов, вопросы прогнозирования ресурса, неразрушающего контроля и диагностики композиционных материалов и изделий из них (оболочковых конструкций, деталей машин), оценки удароопасности массива горных пород. Учебное пособие соответствует содержанию федеральной дисциплины «Механика композиционных материалов» Государственного образовательного стандарта направления «Прикладная механика» специальной и магистерской подготовки. Пособие предназначено для самостоятельной работы студентов.

[Читать](#)





Холодников, Ю. В. Промышленные композиты : монография / Ю. В. Холодников. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 340 с

Дано и обосновано понятие «промышленные композиты» как самостоятельное направление развития отрасли производства изделий из композиционных материалов с полимерной матрицей. Рассмотрены материалы для производства промышленных композитов, способы производства, области применения и особенности эксплуатации. Приведены результаты исследований и экспериментов по обозначенной теме. Большое внимание уделено вопросам контроля качества изделий, как на стадии производства, так и при эксплуатации в условиях воздействия агрессивной рабочей среды. Раскрыты разработанные на уровне изобретений способы производства, дано описание изделий производственно-технического назначения из специальных видов композитов, являющихся новыми видами промышленных изделий, соответствующих, а по ряду позиций, превосходящих мировой уровень качества продукции данного вида. Для широкого круга специалистов производственного сектора экономики, заинтересованных в развитии производства изделий производственно-технического назначения из композиционных материалов для нужд различных отраслей промышленности.

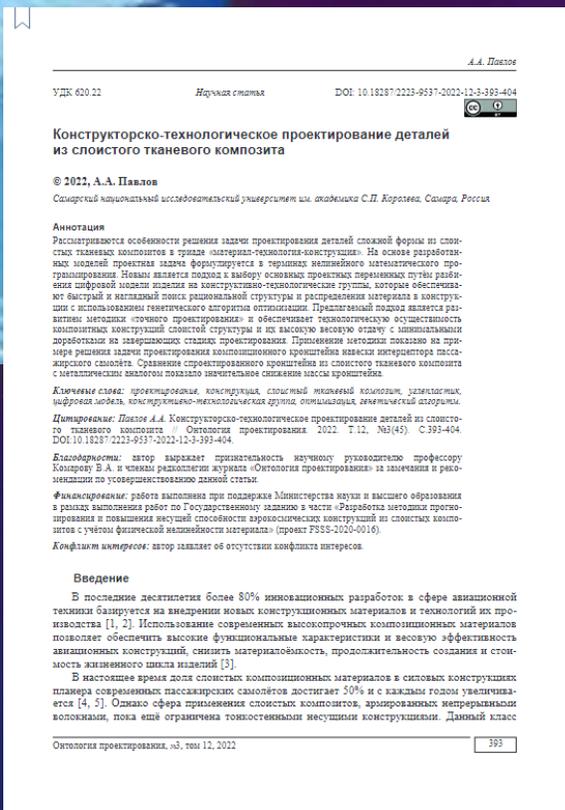
[Читать](#)



Ушков, В. А. Современные полимерные теплоизоляционные материалы : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / В. А. Ушков, К. С. Стенечкина, М. Г. Бруяко. - Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2024. - 63 с.

В учебном пособии содержатся сведения о современных полимерных теплоизоляционных материалах, используемых в строительной индустрии. Рассмотрены классификация и основные принципы получения газонаполненных полимеров, макроструктура и эксплуатационные характеристики пенопластов, методы испытания, технологические и физико-механические свойства полимерных теплоизоляционных материалов на основе термопластичных полимеров и реакционноспособных олигомеров. Для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».

[Читать](#)



Павлов, А.А. Конструкторско – технологическое проектирование деталей из слоистого тканевого композита / А. А. Павлов // Онтология проектирования. - 2022. - № 3. - С. 393-404.

Обсуждаются вопросы проектирования облачных систем мониторинга телекоммуникационных сетей, основанных на построении и применении моделей таких сетей в форме графов знаний. Предлагаемые системы мониторинга объединяют в себе функции систем, используемых различными операторами телекоммуникационных сетей. Рассматриваемый подход к проектированию предполагает использование ряда общих онтологий и онтологий доменного уровня, таких как доменная онтология телекоммуникационных услуг (TSDO) и онтология гибридной телекоммуникационной сети (ToCo). Для учёта специфики сетей и операторов в разрабатываемой системе мониторинга предусматривается расширение доменной онтологии. В статье рассматривается случай объединения в рамках одной системы мониторинга телекоммуникационных сетей, построенных на основе различных онтологий доменного уровня либо без использования онтологической модели, путём добавления новых онтологий. Для автоматизации процесса проектирования предложен алгоритм сопоставления классов доменных онтологий с компонентами моделей телекоммуникационных сетей. Показано применение предложенного подхода на примере задачи добавления нового сегмента сети в систему мониторинга оператора кабельного телевидения.

[Читать](#)

Голубничий, Е.Н. Потенциал рынка композитных материалов в Российской Федерации / Е. Н. Голубничий // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. - 2021.- № 4. -С. 260-264.

В статье рассматривается рынок композитных материалов в Российской Федерации. Изучение рынка композитных материалов необходимо для понимания существующих проблем, преимуществ и очерчивания путей развития рынка. Доля России в общемировом объеме производства в стоимостном выражении по-прежнему незначительна. Учитывая низкий уровень производства композитных материалов и высокий уровень их потребления в условиях современной экономики, целесообразна протекционистская политика Российской Федерации в данной сфере, что будет оправдано и экономически, и политически.

Читать

Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2021. № 4. С. 260-264
State and Municipal Management. Scholar Notes. 2021.(4).260-264

Слово молодым: ученые

Научная статья
УДК 339.4
doi: 10.22394/2079-1690-2021-1-4-260-264

ПОТЕНЦИАЛ РЫНКА КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Егор Николаевич Голубничий
Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия,
golubnichii_egor@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается рынок композитных материалов в Российской Федерации. Изучение рынка композитных материалов необходимо для понимания существующих проблем, преимуществ и очерчивания путей развития рынка. Доля России в общемировом объеме производства в стоимостном выражении по-прежнему незначительна. Учитывая низкий уровень производства композитных материалов и высокий уровень их потребления в условиях современной экономики, целесообразна протекционистская политика Российской Федерации в данной сфере, что будет оправдано и экономически, и политически.

Ключевые слова: композитные материалы, рынок, экономика, правительство, государственное управление, менеджмент

Для цитирования: Голубничий Е. Н. Потенциал рынка композитных материалов в Российской Федерации // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2021. № 4. С. 260-264. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2021-1-4-260-264>.

Original article
Young scientists

POTENTIAL OF THE MARKET OF COMPOSITE MATERIALS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Egor N. Golubnichiy
National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia, golubnichii_egor@mail.ru

Abstract. This article examines the composite materials market in the Russian Federation. Composite market research is essential to understand the challenges, benefits, and delineate market development paths. The share of Russia in the global production volume in value terms is still insignificant. Given the low level of production of composite materials and the high level of their consumption in a modern economy, the protectionist policy of the Russian Federation in this area is advisable, which will be justified both economically and politically.

Keywords: composite materials, market, economics, government, public administration, management

For citation: Golubnichiy E. N. Potential of the market of composite materials in the Russian Federation. State and Municipal Management. Scholar Notes. 2021.(4).260-264. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2021-1-4-260-264>.

Композитные материалы являются быстроразвивающейся и перспективной отраслью науки [1] и экономики [2]. Изучение рынка композитных материалов необходимо для понимания существующих проблем, преимуществ и очерчивания путей развития рынка. Композитные материалы используются практически во всех отраслях промышленности, благодаря доступности сырья и накопленному опыту их применения. Следует отметить, что со временем, композитные материалы вытесняют традиционные [3], что имеет положительный эффект не только на конечную продукцию, но и на рост качества жизни человека и развитие экономики.

На сегодняшний день потребление композитов на душу населения составляет в России всего 0,5 кг, что в 15 раз меньше, чем в развитых странах¹. Используются они главным образом в ЖКХ, транспортной инфраструктуре, авиации, космосе и энергетике.

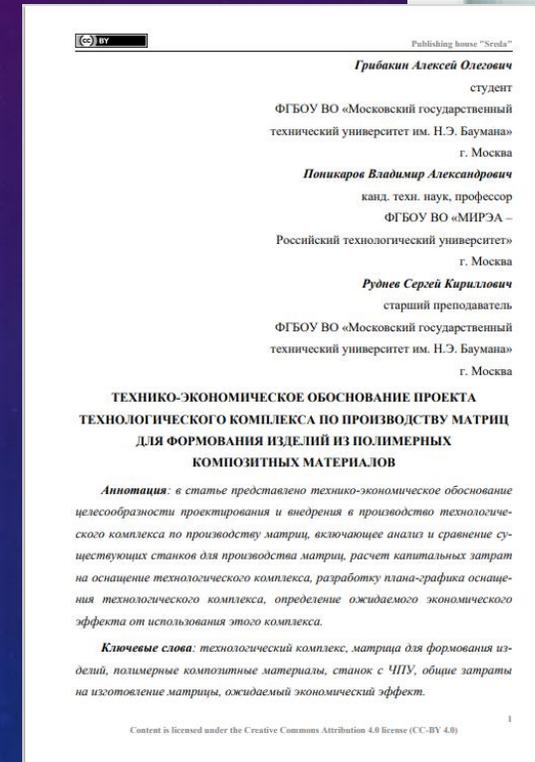
Объем российского рынка композитов имеет впечатляющую тенденцию роста. В 2015 году наблюдался пятикратный рост относительно 2010 года, а ежегодный темп роста рынка композитов

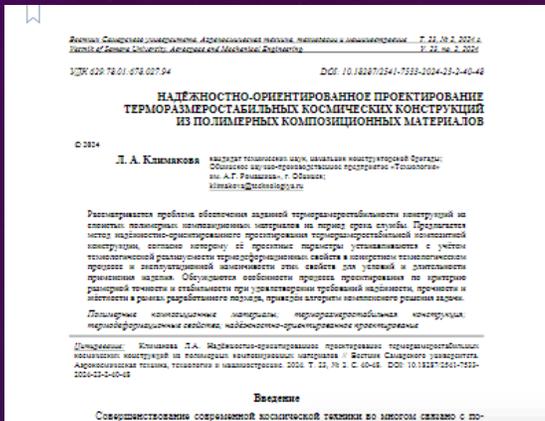
© Голубничий Е. Н., 2021.
¹ FEK // Анализ российского рынка композитных материалов: итоги 2019 г., прогноз до 2022 г. <https://marketing.rbc.ru/articles/12447/>

Грибакин, А.О. Технико-экономическое обоснование проекта технологического комплекса по производству матриц для формования изделий из полимерных композитных материалов /А.О.Грибакин, В.А.Поникаров, С.К.Руднев //Экономика и управление: от теории к практике .Сборник статей – Чебоксары,2020.- С.112-115.

В статье представлено технико-экономическое обоснование целесообразности проектирования и внедрения в производство технологического комплекса по производству матриц, включающее анализ и сравнение существующих станков для производства матриц, расчет капитальных затрат на оснащение технологического комплекса, разработку плана-графика оснащения технологического комплекса, определение ожидаемого экономического эффекта от использования этого комплекса.

Читать





Климакова, Л.А. Надёжно-ориентированное проектирование терморазмеростабильных космических конструкций из полимерных композиционных материалов / Л. А. Климакова, // Вестник Самарского университета. Аэрокосмическая техника, технологии и машиностроение. - 2024. - № 2. - С. 40-48 .



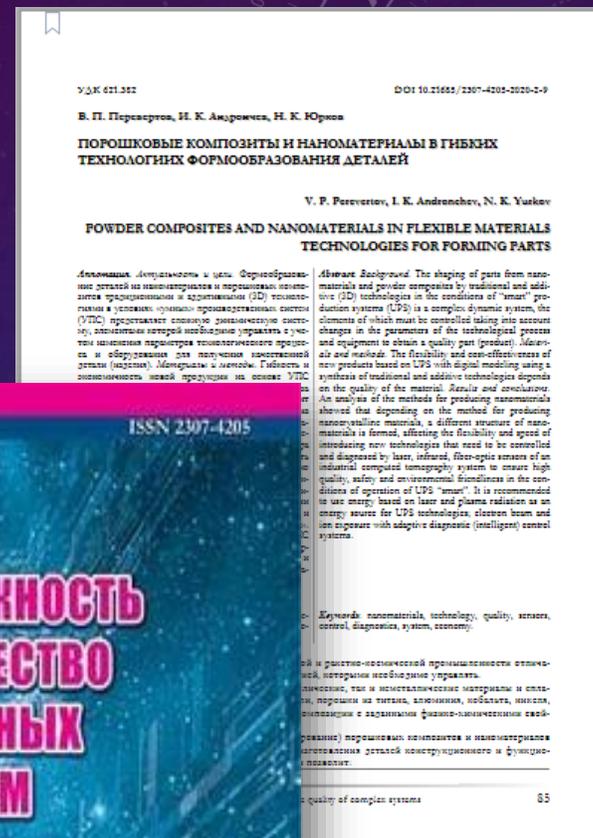
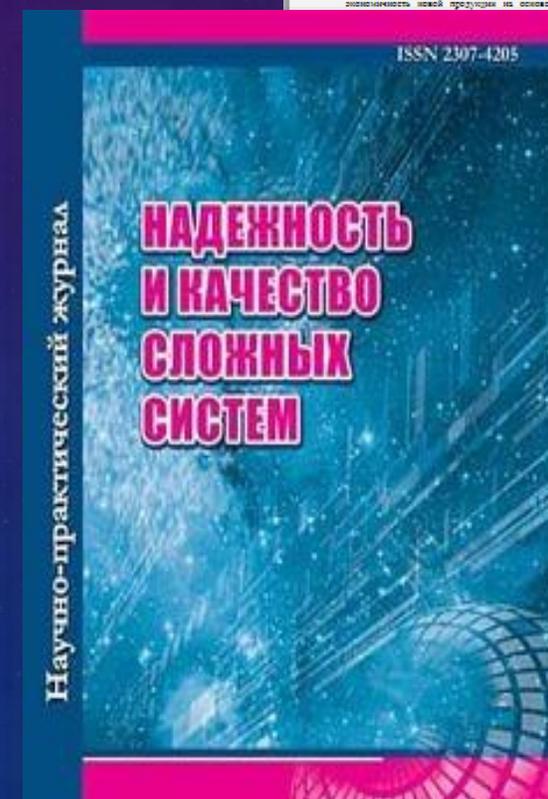
Рассматривается проблема обеспечения заданной терморазмеростабильности конструкций из слоистых полимерных композиционных материалов на период срока службы. Предлагается метод надёжно-ориентированного проектирования терморазмеростабильной композитной конструкции, согласно которому её проектные параметры устанавливаются с учётом технологической реализуемости термодформационных свойств в конкретном технологическом процессе и эксплуатационной изменчивости этих свойств для условий и длительности применения изделия. Обсуждаются особенности процесса проектирования по критерию размерной точности и стабильности при удовлетворении требований надёжности, прочности и жёсткости в рамках разработанного подхода, приведён алгоритм комплексного решения задачи.

[Читать](#)

Перевертов, В.П. Порошковые композиты и наноматериалы в гибких технологиях формообразования деталей / В. П. Перевертов, И. К. Андрончев, Н. К. Юрков // Надежность и качество сложных систем. -2020. - № 2. - С. 85-95.

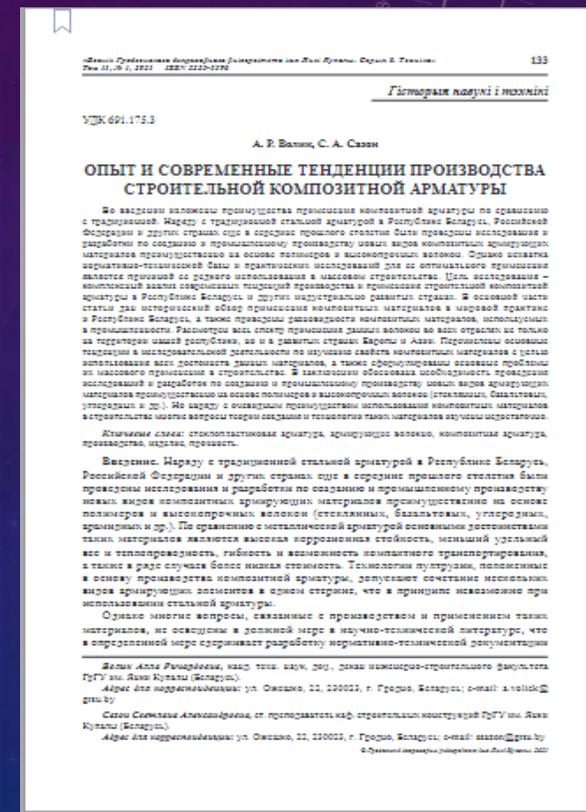
Актуальность и цели. Формообразование деталей из наноматериалов и порошковых композитов традиционными и аддитивными (3D) технологиями в условиях «умных» производственных систем (УПС) представляет сложную динамическую систему, элементами которой необходимо управлять с учетом изменения параметров технологического процесса и оборудования для получения качественной детали (изделия). Материалы и методы. Гибкость и экономичность новой продукции на основе УПС с цифровым моделированием с применением синтеза традиционных и аддитивных технологий зависит от качества материала. Результаты и выводы. Анализ методов получения наноматериалов показал, что в зависимости от способа получения нанокристаллических материалов формируется различная структура наноматериалов, влияющая на гибкость и скорость внедрения новых технологий, которые необходимо контролировать и диагностировать лазерными, инфракрасными, волоконно-оптическими датчиками системы промышленной компьютерной томографии для обеспечения высокого качества, безопасности и экологичности в условиях работы УПС «умной». В качестве источника энергии для технологий УПС рекомендуется применять энергию на основе лазерного и плазменного излучения; электронного луча и ионного воздействия с системами адаптивного диагностического (интеллектуального) управления.

[Читать](#)



Опыт и современные тенденции производства строительной композитной арматуры / А. Р. Волик, А. А. Сазон // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 6. Тэхніка. - 2021. - № 1. - С. 133-141.

Во введении изложены преимущества применения композитной арматуры по сравнению с традиционной. Наряду с традиционной стальной арматурой в Республике Беларусь, Российской Федерации и других странах еще в середине прошлого столетия были проведены исследования и разработки по созданию и промышленному производству новых видов композитных армирующих материалов преимущественно на основе полимеров и высокопрочных волокон. Однако нехватка нормативно-технической базы и практических исследований для ее оптимального применения является причиной ее редкого использования в массовом строительстве. Цель исследования - комплексный анализ современных тенденций производства и применения строительной композитной арматуры в Республике Беларусь и других индустриально развитых странах. В основной части статьи дан исторический обзор применения композитных материалов в мировой практике и Республике Беларусь, а также приведены разновидности композитных материалов, используемых в промышленности. Рассмотрен весь спектр применения данных волокон во всех отраслях не только на территории нашей республики, но и в развитых странах Европы и Азии. Перечислены основные тенденции в исследовательской деятельности по изучению свойств композитных материалов с целью использования всех достоинств данных материалов, а также сформулированы основные проблемы их массового применения в строительстве. В заключении обоснована необходимость проведения исследований и разработок по созданию и промышленному производству новых видов армирующих материалов преимущественно на основе полимеров и высокопрочных волокон (стеклянных, базальтовых, углеродных и др.). Но наряду с очевидным преимуществом использования композитных материалов в строительстве многие вопросы теории создания и технологии таких материалов изучены недостаточно.

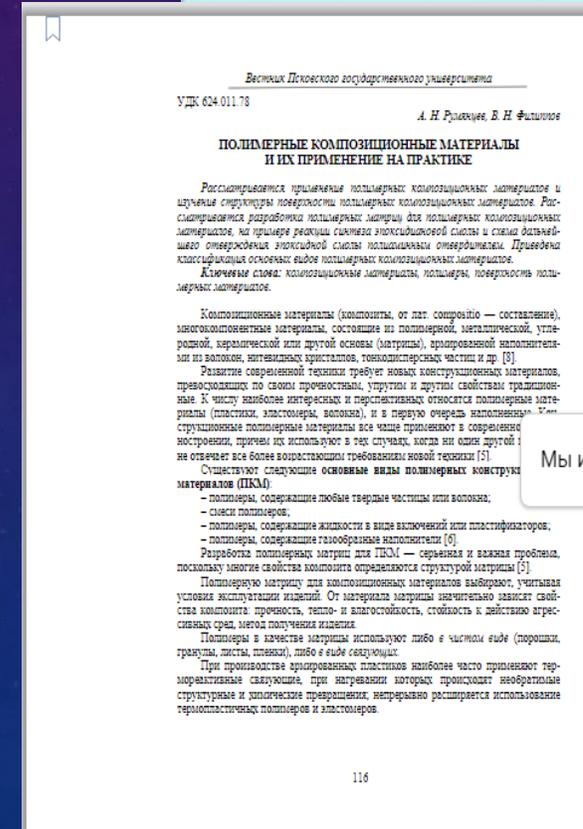


Читать

Румянцев, А.Н. Полимерные композиционные материалы и их применение на практике / А. Н. Румянцев, В. Н. Филиппов // Вестник Псковского государственного университета. Серия Естественные и физико-математические науки. - 2019.- № 14.- С. 116-121.

Рассматривается применение полимерных композиционных материалов и изучение структуры поверхности полимерных композиционных материалов. Рассматривается разработка полимерных матриц для полимерных композиционных материалов, на примере реакции синтеза эпоксиановой смолы и схема дальнейшего отверждения эпоксидной смолы полиаминным отвердителем. Приведена классификация основных видов полимерных композиционных материалов.

[Читать](#)



7. Kaufman H.R. Broad-beam ion sources / H.R. Kaufman // Rev. Sci. Instrum. – 1990 – V. 61, P. 230–235.
8. Kaufman H.R. Thirty-eight-centimeter ion source / H.R. Kaufman, W.E. Hughes, R.S. Robinson, G.R. Tompson // Nucl. Instrum. and Meth. Phys. Res. B – 1989 – V. 37-38, P. 98–102.
9. Hayes A.V. Fifty centimeter ion beam source / A.V. Hayes, V. Kanarov, B. Vidinsky // Rev. Sci. Instrum. – 1996 – V. 67, P. 1638–1641.
10. Oks E.M. Low-pressure hollow-cathode glow discharge plasma for broad beam gaseous ion source / E.M. Oks, A.V. Vizir, G.Yu. Yushkov // Rev. Sci. Instrum. – 1998 – V. 69, P. 853–855.
11. Vizir A.V. Further development of a gaseous ion source based on low-pressure hollow cathode glow / A.V. Vizir, G.Yu. Yushkov, E.M. Oks // Rev. Sci. Instrum. – 2000 – V. 71, P. 728–730.
12. Grigoriev S. Broad fast neutral molecule beam sources for industrial-scale beam-assisted deposition / S. Grigoriev, Yu. Melnik, A. Metel // Surf. Coat. Technol. – 2002 – V. 156, P. 44–49.
13. Григорьев С.Н. Компактный источник пара материала проводящей пленки, распыленной ионами с энергией 3 кэВ при давлении 0,05 Па / С.Н. Григорьев, Ю.А. Мельник, А.С. Метель, В.В. Панин, В.В. Прудников // Приборы и техника эксперимента. – 2009 – № 5. С. 127–133.
14. Metel A., Bolbakov V., Volosova M., Grigoriev S., Melnik Yu. Source of metal atoms and fast gas molecules for coating deposition on complex shaped dielectric products. Surf. Coat. Technol. 2013, 225, 34–39.
15. Метель А.С. Пучки быстрых нейтральных атомов и молекул в плазме газового разряда низкого давления / А.С. Метель // Физика плазмы. – 2012 – Т. 38, № 3. С. 281–289.

УДК 620.22

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФМЕА-АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Э.Ш. Джемилов¹,
А.Н. Азиев¹,
И.О. Пазини¹,
Ф.Л. Ресунов¹

¹Крымский инженерно-педагогический университет имени Фёкла Яковлева, Симферополь, Россия

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена проведению анализа последствий и видов потенциальных несоответствий (методология ФМЕА-анализа) на примере оценки дефектов, возникающих при получении и процессе эксплуатации полимерных композитных материалов и промышленных изделий из них. Для каждого вида дефекта рассчитано приоритетное число риска. Для наиболее критического дефекта предложены меры по снижению потенциальных пороков. Даны предложения по улучшению выявленных дефектных зон в структурах полимерных композитов в процессе анализа.

Джемилов, Э.Ш. Возможности применения ФМЕА – анализа для исследования качества изделий из полимерных композитных материалов / Э.Ш. Джемилов [и др.] // Вестник современных технологий. – 2023. – № 3 (31). – С. 22–28.

Статья посвящена проведению анализа последствий и видов потенциальных несоответствий (методология ФМЕА-анализа) на примере оценки дефектов, возникающих при получении и процессе эксплуатации полимерных композитных материалов и промышленных изделий из них. Для каждого вида дефекта рассчитано приоритетное число риска. Для наиболее критического дефекта предложены меры по снижению потенциальных пороков. Даны предложения по улучшению выявленных дефектных зон в структурах полимерных композитов в процессе анализа.

[Читать](#)



Гуренко, А.В. Методы изготовления изделий из композитных материалов в авиации / А.В.Гуренко //Иновационная наука.- 2024.- № 5-2-2. – С.35-42.



Статья посвящена теме современных полимерно-композитных материалов в авиакосмической промышленности. Особое внимание уделяется анализу методов и способов формовки изделий. Цель статьи - проанализировать методы и процессы изготовления полимерных композитных материалов, используемых в авиакосмической промышленности, их преимущества и недостатки. Метод. Исследуемым материалом в данной работе являются неметаллические композитные материалы. Также применены методы сравнительного анализа формовочных процессов. Результат. Описаны основные композитные материалы в авиакосмической отрасли и способы их изготовления, а также произведена их классификация. Результаты исследования подчеркивают значительное увеличение эффективности и безопасности летательных аппаратов за счет использования композитов, что делает их незаменимыми в современных авиакосмических конструкциях.

[Читать](#)

Старцев, В.А. Оценка затрат на проектируемые изделия из композитных материалов / В.А. Старцев // Контроллинг.- 2021.- № 3 (81).- С.68-71.

В результате анализа традиционных методов оценки затрат на проектируемые изделия выявлено, что они не могут применяться в случае проектирования изделий из композитных материалов. Этот вывод основан на том факте, что процесс проектирования изделий из композитных материалов существенно отличается от традиционного процесса проектирования из традиционных материалов: процессы создания материала, конструирования и изготовления осуществляются синхронно, а не последовательно. Автором рекомендовано применение комбинированных методов и методов интервальной оценки при оценке трудоемкости и затрат на создание проектируемых: изделий из композитных материалов.

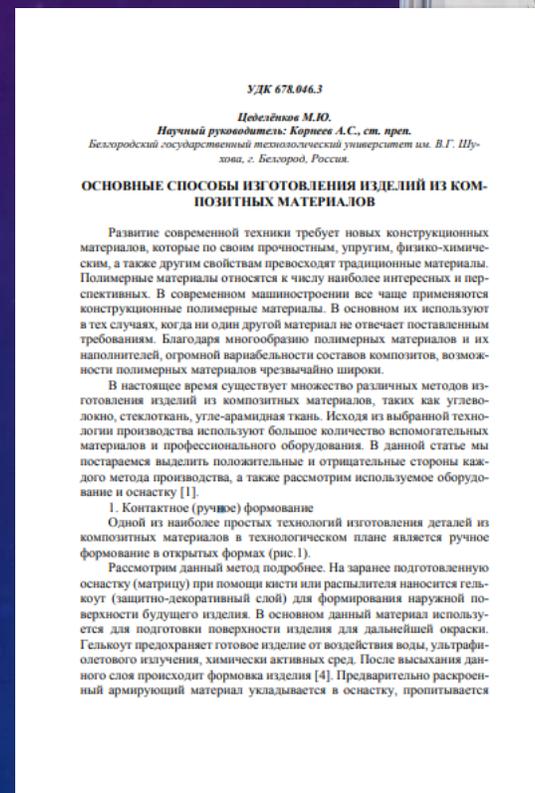
[Читать](#)

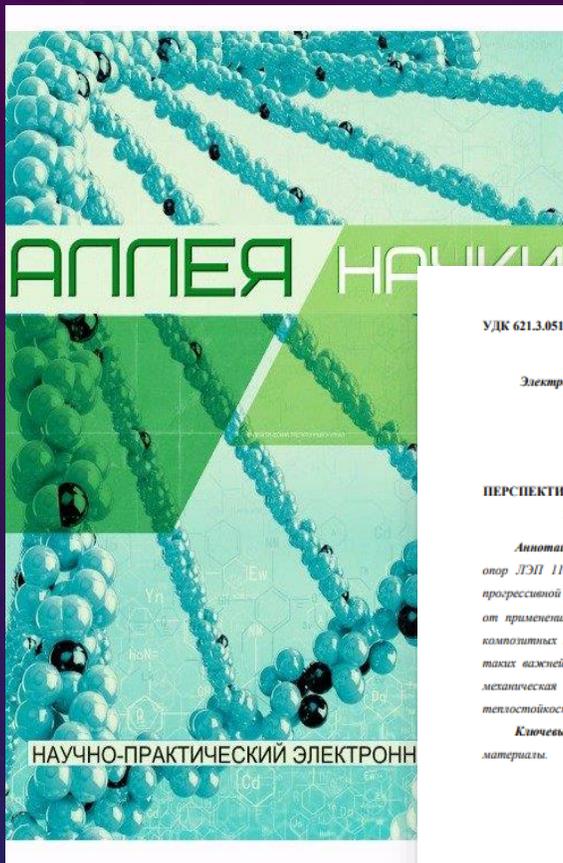


Цедленков, М. Ю. Основные способы изготовления изделий из композитных материалов / М.Ю.Цедленков // XIII Международный молодежный форум .Сборник трудов конференции. Образование. Наука. Производство. –Белгород.- 2021.- С.1219-1226.

В настоящее время существует множество различных методов изготовления изделий из композитных материалов, таких как углеволокно, стеклоткань, угле-арамидная ткань. Исходя из выбранной технологии производства используют большое количество вспомогательных материалов и профессионального оборудования. В данной статье мы постараемся выделить положительные и отрицательные стороны каждого метода производства, а также рассмотрим используемое оборудование и оснастку

[Читать](#)





Идиятуллин, А.А. Перспективы применения опор линий электропередач 110 КВ из композитных материалов / А.А. Идиятуллин // Аллея науки.-№ 7 (58).- 2021.- С. 230-234.

УДК 621.3.051

Идиятуллин А.А.

*Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
АО Самолдорнефтегаз
Россия г. Нижневартовск*

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОПОР ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ 110 КВ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Аннотация: В статье рассматриваются перспективы применения опор ЛЭП 110 кВ из композитных материалов. На сегодняшний день прогрессивной стороной в применении новых материалов является переход от применения традиционных материалов на композитные. Применение композитных материалов оказывается незаменимым за счет сочетания таких важнейших характеристик, как коррозионная стойкость, высокая механическая прочность, сопровождаемая малой плотностью, теплостойкостью.

Ключевые слова: Опоры линий электропередач, композитные материалы.

Idiyatullin A. A.

*Electrician for repair and maintenance of electrical equipment
JSC Samodorneftegaz
Nizhnevartovsk, Russia*

Abstract: The article discusses the prospects for the use of 110 kV power transmission poles made of composite materials. Today, the progressive side in the use of new materials is the transition from the use of traditional materials to composite ones. The use of composite materials is indispensable due to the

В статье рассматриваются перспективы применения опор ЛЭП 110 кВ из композитных материалов. На сегодняшний день прогрессивной стороной в применении новых материалов является переход от применения традиционных материалов на композитные. Применение композитных материалов оказывается незаменимым за счет сочетания таких важнейших характеристик, как коррозионная стойкость, высокая механическая прочность, сопровождаемая малой плотностью, теплостойкостью

[Читать](#)



Анализ и выбор композиционного материала для изготовления изделий на этапе конструкторской подготовки производства / Д. В. Лобанов О. С. Рафанова// iPolytech Journal. -2024. - № 2. - С. 214-223.

Цель - анализ и выбор новых материалов на этапе конструкторской подготовки производства изделий из композитов для замены общепринятых конструкционных металлов. В работе использовалась методика многокритериального анализа матричного анализа. В качестве параметров сравнения, используемых в методике, могут выступать общеизвестные справочные данные, рекомендации по результатам научных исследований материалов, технико-экономические и качественные параметры методов формообразования изделий из этих материалов с учетом их специфических свойств. Проведен сравнительный анализ восьми разных материалов для конструирования изделий из полимерных композитов, ориентированный на замену общепринятых конструкционных материалов, при трех условиях сопоставимости. При первом условии сопоставимости анализ сделан на основе прочности материалов, массы изделий и стоимости. При втором условии сопоставимости анализ сделан на основе прочности материалов, массы изделий и стоимости. При третьем условии сопоставимости анализ сделан на основе прочности материалов, массы изделий и стоимости. Установлено, что наиболее рациональными материалами для конструирования изделий при первом и втором условиях сопоставимости являются материалы с высокой прочностью и низкой стоимостью. При третьем условии сопоставимости наиболее рациональными являются материалы с высокой прочностью и низкой стоимостью.

[Читать](#)

Лобанов, Д.В. Повышение эффективности процесса подготовки производства изделий из композитов / Д.В. Лобанов, Д.А. Рычков, С.А. Сидоренко // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). - 2017. - № 1. - С. 20-29.

Представлены пути повышения эффективности применения композитов, которыми предлагается заменить общепринятые конструкционные материалы в области машиностроения там, где это возможно; раскрыты этапы разработки программного продукта для подготовки производства изделий из композитов; представлен программный модуль для создания базы данных композитов, описан принцип работы программного продукта; отмечена необходимость в структурировании, систематизации данных о композитах и автоматизации операций поиска, анализа и принятия синтезированного решения по выбору рационального композиционного материала; изображен алгоритм, в основе которого лежит методика многокритериального анализа и выбора рационального объекта; представлен программный продукт для выбора рациональных композиционных материалов по их параметрам (плотность, предел прочности: при растяжении, сжатии, изгибе, модуль упругости, стоимость, теплопроводность и т.д.) в условиях реального производства; отражены перспективы дальнейшей реализации результатов исследований.

[Читать](#)

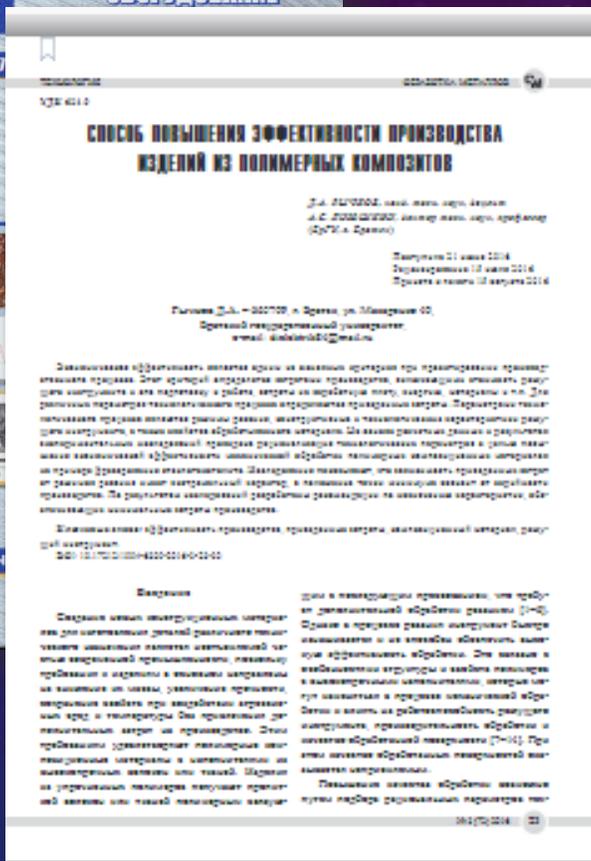


Перспективы применения наполненных функционально—
градиентных эпоксидных композитов на дорожном строительстве /
Ю. А. Ланкина, Т. А. Низина // Эксперт: теория и практика. - 2024.
- № 4 (27). - С. 44-49.

Одной из важнейших задач любого строительства является обеспечение долговечности и износостойкости материалов конструкций, в том числе пролетных строений. Для мостовых сооружений одной из самых ответственных конструкций являются деформационные швы и их переходные зоны. В работе в качестве способа повышения прочности переходной зоны мостовых сооружений рассмотрено применение эпоксидных композитов, обладающих повышенной климатической стойкостью, что особенно актуально при применении данных материалов для укрепления переходных зон деформационных швов автомобильных дорог.

Читать

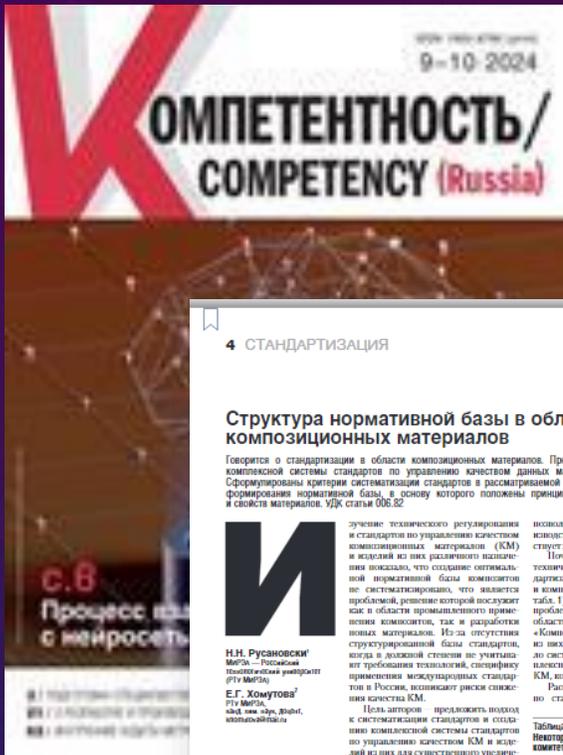




Рычков, Д.А. Способ повышения эффективности производства изделий и полимерных композитов / Д.А. Рычков, А.С. Янюшкин // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты).- 2016. - № 3. - С. 23-30.

Экономическая эффективность является одним из основных критериев при проектировании производственного процесса. Этот критерий определяется затратами производства, включающими стоимость режущего инструмента и его подготовки к работе, затраты на заработную плату, энергию, материалы и т.п. Для различных параметров технологического процесса определяются приведенные затраты. Параметрами технологического процесса являются режимы резания, конструктивные и технологические характеристики режущего инструмента, а также свойства обрабатываемого материала. На основе расчетных данных и результатов экспериментальных исследований проведена рационализация технологических параметров с целью повышения экономической эффективности механической обработки полимерных композиционных материалов на примере фрезерования стеклотекстолита. Исследования показывают, что зависимость приведенных затрат от режимов резания имеет экстремальный характер, а положение точки минимума зависит от серийности производства. По результатам исследований разработаны рекомендации по назначению характеристик, обеспечивающих минимальные затраты производства.

[Читать](#)



4 СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Структура нормативной базы в области композиционных материалов

Говорится о стандартизации в области композиционных материалов. Предлагается подход к созданию комплексной системы стандартов по управлению качеством данных материалов и изделий из них. Сформулированы критерии систематизации стандартов в рассматриваемой области и предложен алгоритм формирования нормативной базы, в основу которого положены принципы отраслевого использования и свойств материалов. УДК статьи 006.82

Млучение технического регулирования и стандартов по управлению качеством композиционных материалов (КМ) и изделий из них различного назначения показало, что создание оптимальной нормативной базы комposites не систематизировано, что является проблемой, решение которой послужит как в области промышленного применения композитов, так и разработки новых материалов. Из-за отсутствия структурированной базы стандартов, когда в равной степени не учитываются требования технологий, специфику применения международных стандартов в России, возникает риск снижения качества КМ.

Цель авторов – предложить подход к систематизации стандартов и созданию комплексной системы стандартов по управлению качеством КМ и изделий из них, для существенного увеличения объемов производства и потребления композитов.

К композиционным относят материалы, которые удовлетворяют следующим признакам [3]:

1. Сочетание не менее двух разнородных материалов с четкой границей раздела между компонентами.
2. Компоненты выбираются и рассчитываются предварительно, изготавливаются человеком, природные материалы не рассматриваются.
3. Композит должен обладать свойствами, которые не могут иметь составление его компоненты.
4. Компоненты композита образуют его своим объемным составом.

Многие из композитов обладают физическими свойствами, которые превосходят аналогичные показатели у однокомпонентных аналогов (например, сплавы из алюминия и титана),

намеряют сократить фактические производственные затраты, что соответствует задачам ресурсосбережения [4].

Итого для доната, национальных технических комитетов (ТК) по стандартизации занимается в том числе и композиционным материалов (см. табл. 1), вследствие чего возникает проблема координации работ в этой области. В 2013 году был создан ТК 497 «Композиты, конструкции и изделия из них», главной целью которого стало системное решение проблем и комплексное развитие сферы производства КМ, конструкций и изделий из них.

Расширенный характер работ по стандартизации в рассматриваемой области предполагает:

Структура нормативной базы в области композиционных материалов / Н. Н. Русановски, Е. Г. Хомутова // Компетентность/Competency (Russia). - 2024.- № 1.- С. 4-7.

Говорится о стандартизации в области композиционных материалов. Предлагается подход к созданию комплексной системы стандартов по управлению качеством данных материалов и изделий из них. Сформулированы критерии систематизации стандартов в рассматриваемой области и предложен алгоритм формирования нормативной базы, в основу которого положены принципы отраслевого использования и свойств материалов.

Таблица 1
Некоторые российские технические комитеты по стандартизации в области композиционных материалов
(Some Russian technical committees for standardization in the field of composite materials)

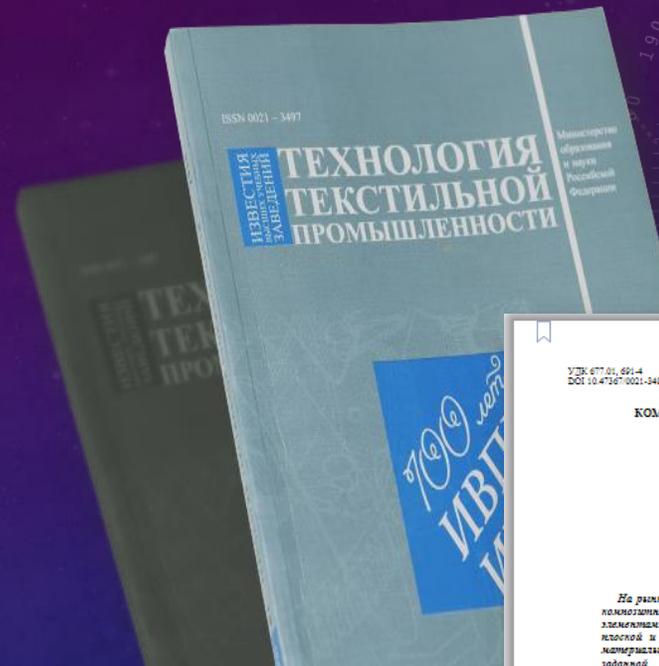
Технический комитет (Technical committee)	Базовая организация (Basic organization)
ТК 083 Союзоместных, ствольный, метод не является	ОАО «ИПО» «Стойкость»
ТК 230 Пластики, полимерные материалы, метод не является	ОАО «Высший пластик»
ТК 241 Пластик, пробка, фанера, бумага и другие изделия из древесины	ОАО «Мелит-ИПО» «ИПО»
ТК 273 Кольчатый материал, метод не является	ОАО «ИПО» «ИПО»
ТК 40 Кольчатый материал, метод не является	ИПЦ (группа ММ)
ТК 411 Кольчатый материал, метод не является	ИП «ИПО»
ТК 480 Структурные	ИПО «ИПО»

[Читать](#)

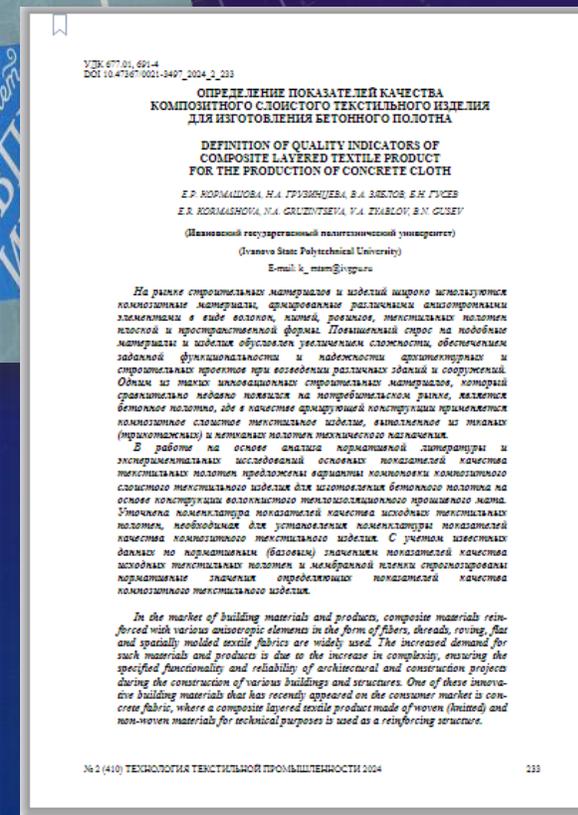
Ключевые слова:
база стандартов, отраслевого использования, композиционных материалов

Определение показателей качества композитного слоистого текстильного изделия для изготовления бетонного полотна / Е. Р. Кормашова, Е. Р. Kormashova, Н. А. Грузинцева [и др.] // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности.-2024-№ 2 (410). - С. 233-239.

На рынке строительных материалов и изделий широко используются композитные материалы, армированные различными анизотропными элементами в виде волокон, нитей, ровингов, текстильных полотен плоской и пространственной формы. Повышенный спрос на подобные материалы и изделия обусловлен увеличением сложности, обеспечением заданной функциональности и надежности архитектурных и строительных проектов при возведении различных зданий и сооружений. Одним из таких инновационных строительных материалов, который сравнительно недавно появился на потребительском рынке, является бетонное полотно, где в качестве армирующей конструкции применяется композитное слоистое текстильное изделие, выполненное из тканых (трикотажных) и нетканых полотен технического назначения. В работе на основе анализа нормативной литературы и экспериментальных исследований основных показателей качества текстильных полотен предложены варианты компоновки композитного слоистого текстильного изделия для изготовления бетонного полотна на основе конструкции волокнистого теплоизоляционного прошивного мата. Уточнена номенклатура показателей качества исходных текстильных полотен, необходимая для установления номенклатуры показателей качества композитного текстильного изделия. С учетом известных данных по нормативным (базовым) значениям показателей качества исходных текстильных полотен и мембранной пленки спрогнозированы нормативные значения определяющих показателей качества композитного текстильного изделия.



[Читать](#)



Барсуков, В.Г. Напряжения в композитной строительной арматуре, обусловленные различиями коэффициентов Пуассона / В. Г. Барсуков, А. В. Лежава, Е. А. Евсеева // Наука и техника. - 2025. - № 2. - С. 124-133.

Цель работы – расчетная оценка напряжений в элементах композитной строительной арматуры, обусловленных различиями коэффициентов Пуассона армирующих волокон и полимерного связующего. Методика исследований основана на разработке микромеханической модели межфазного взаимодействия армирующего волокна и полимерной матрицы в элементарной ячейке, представляющей собой полый полимерный микроцилиндр, в котором в виде соединения с изменяющимся под нагрузкой деформационным натягом расположен волокнистый армирующий наполнитель. Произведена трансформация задачи Ляме к расчетной оценке влияния различий в значениях коэффициентов Пуассона армирующих волокон и полимерной матрицы, а также растягивающих номинальных напряжений и объемного содержания волокон в композитной арматуре на изменение локальных напряжений в армирующих волокнах и полимерной матрице.

Читать



Секреты
искусства:
розарный
материал?

