

**КОМПОЗИТНЫЙ
МИР**

**PRE
VIEW**

**ВОЗМОЖНОСТЬ
УВЕЛИЧЕНИЯ
ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА
ДЕТАЛЕЙ ДО 2 РАЗ**

НАНЕСЕНИЕ ГЕЛЬКОУТА И РОВИНГА СО СМОЛЫ ОДНИМ РОБОТОМ-МАНИПУЛЯТОРОМ

- Снижение издержек на обучение персонала;
- Исклучение персонала из зоны вредных факторов;
- Соблюдение режимов напыления и обеспечение стабильной толщины материалов гарантирует исключительно высокое качество производимой продукции;
- Рабочий режим 24/7, без перерывов на обед и выходные;
- Производительность операций увеличивается на 10%;
- Снижение количества работников на 15%;
- Снижение себестоимости продукции на 10%;
- Стабильный расход материала



**АВТОМАТИЧЕСКАЯ
СМЕНА ИНСТРУМЕНТА**



**АВТОМАТИЧЕСКАЯ СМЕНА
ЦВЕТА ГЕЛЬКОУТА, 170 СЕК**



**СМЕНА ОСНАСТКИ,
5-10 СЕК**



**АВТОМАТИЧЕСКИЙ
КОНТРОЛЬ РАСХОДА
МАТЕРИАЛА И
ВРЕМЕНИ ОПЕРАЦИЙ**

СОДЕРЖАНИЕ

Экспоненты выставки Композит Экспо

Композитный рынок. Развитие. Перспективы

Блиц-интервью с представителями композитной отрасли

Календарь тематических мероприятий

КОМПОЗИТНЫЙ МИР

ЕДИНСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ ПОЛНОСТЬЮ
О КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛАХ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Дисперсно- и непрерывнонаполненные композиты: стеклокомпозиты, углекомпозиты, искусственный камень, конструкционные пластмассы, пресс-формы, матрицы, оснастка и т. д. — ТЕХНОЛОГИИ, РЕШЕНИЯ, ПРАКТИКА!

КОМПОЗИТНЫЙ МИР В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ



#композитныймир #композиты #композитныематериалы# стеклопластик
#углепластик #смола #полиэфирная #эпоксидная #инфузия #рtm #препрег
#модельнаяпаста #выкладка #чпу #неразрушающийконтроль
#базальтовоеволокно #формование #намотка

УЧАСТНИКИ ВЫСТАВКИ КОМПОЗИТ-ЭКСПО

27.02

1.03

2018 | МОСКВА

ПАВИЛЬОН 8 ЗАЛ 2 СТЕНД E06

Группа компаний Композит

www.composite.ru
office@composite.ru
+7 (812) 322 91 69
+7 (812) 322 91 70



Группа компаний Композит более 25 лет работает на рынке материалов и оборудования для изготовления стеклопластика и искусственного камня. Долгосрочное сотрудничество с мировыми лидерами — Ashland, Akzo Nobel, Airtech, Diab, Graco, Owens Corning, Chem-Trend и другими — обеспечивает надежную базу для успешной и плодотворной работы. На стенде Вы сможете ознакомиться с образцами поставляемой продукции и оборудования, задать интересующие вас вопросы инженерам и специалистам отдела продаж. Будем рады видеть Вас на нашем стенде 8.2-E06 (зал 2).

ПАВИЛЬОН 8 ЗАЛ 2 СТЕНД D06

Полимерпром

www.polymerprom-nn.ru
vk.com/polymerpromnn
polymerprom@polymerprom-nn.ru
+7 (831) 243-10-00



Цель компании ООО «Полимерпром» — комплексное обеспечение производств изделий из стеклопластика и искусственного камня. Мы предлагаем нашим клиентам полный спектр продукции, уделяя особое внимание поддержке в переработке композиционных материалов и обслуживанию оборудования, помощи во внедрении новых технологий и модернизации существующих производств. Собственное производство материалов и дистрибуция оборудования и продукции от ведущих мировых производителей

ПАВИЛЬОН 8 ЗАЛ 3 СТЕНД C10

ХимСнаб Композит

www.igc-market.ru
igc-market@igcmail.ru
+7 (800)505-80-46



Группа компаний НГК совместно с нашими партнерами Scott Bader приглашает вас посетить наш стенд. Основными темами этой выставки будут: огнестойкий пластик (вагоностроение/строительство и т.д.), адгезивы (линейки Crestomer/Crestabond/Crestafix), сантехника (гелькоуты для сантехники, литые смолы под искусственный камень.), бассейны (комплексная система Scott Bader), матрицы (системы быстрой и стандартной матрицы). Также мы представим образцы стеклопластиковых решетчатых настилов своего производства под торговой маркой RUSGRATE.

ПАВИЛЬОН 8 ЗАЛ 3 СТЕНД K20

Аттика

187000, Россия
Ленинградская область
Тосненский район,
д. Аннолово
Федоровское сельское поселение
2-й Вертикальный проезд, 9
Тел/факс: +7 (812) 441-21-80
E-mail: info@attikarus.ru
Веб-сайт: www.attikarus.ru



**Представляемая продукция для различных производственных процессов —
Ручное формование, напыление, пултрузия, намотка,
литье, RTM, инфузия, SMC/BMC:**

- Ненасыщенные полиэфирные смолы SYNTHOPOL CHEMIE (Германия);
- Ненасыщенная полиэфирная смола ATTSHIELD C105 (Корея), SYNTHOPAN 960-72, SYNTHOPAN 960-73, SYNTHOPAN 960-74
- Эпоксивинилэфирные смолы ATTSHIELD 41, ATTSHIELD 47 (Корея)
- Гелькоуты прозрачные и цветные ATTGUARD ST (Германия)
- Пигментные пасты ARICHEMIE (Германия)
- Инициаторы отверждения — пероксиды PROMOX (Италия)
- Армирующие стекломатериалы JUSHI (Китай), Полоцк-Стекловолокно (Беларусь).

ПАВИЛЬОН 8 ЗАЛ 1 СТЕНД K03

ГК «Базальтовые проекты»

www.basalt.pro
+7 495 241 3291
contact@basalt.pro

базальтовые
ПРОЕКТЫ



На стенде Вы сможете:

- Узнать о реализуемых проектах АО «Базальтовые проекты» и предлагаемых технологических решениях в области создания базальтовых производств;
- Познакомиться с инновационным продуктом торговой марки «RedArmo», произведенной группой заводов «Композитор» (ООО «21 век»), у официального торгового представителя ТД «Русский базальт»;
- Узнать о предоставляемых возможностях и вступить в Союз развития базальтовой индустрии «Союзбазальт»;
- Узнать свежую информацию о программе Международного базальтового Форума 2018.

ПАВИЛЬОН 8 ЗАЛ 2 СТЕНД M11

Микросам

www.mikrosam.com
sales@mikrosam.com
 +389 (0) 48 400 100



Димитар Богдановски | менеджер по продажам | dimeb@mail.mikrosam.com
Михаил Гиоргиоски | консультант по продажам | mi hailgj@mail.mikrosam.com

Mikrosam AD является признанным во всем мире лидером в разработке специализированных машин для производства композитных деталей с учетом специальных требований заказчиков. Специалисты компании Mikrosam, тесно сотрудничая с каждым клиентом, производят высокотехнологичные машины для:

- автоматизированной выкладки нитей (AFP) и автоматизированной выкладки лент (ATL) (надежные роботизированные производственные системы);
- производства препрега (растворные системы, смолы горячего расплава и термопластичные смолы);
- систем филаментной намотки (намоточный станок напольного типа, многошпиндельные и крупногабаритные машины);

а также:

- полностью автоматизированные производственные линии для производства намотанных баллонов CNG, LPG и баллонов для водорода;
- программные решения для программирования и моделирования композитных машин, а также программного обеспечения для контроля качества (QCS) в процессе производства.

В передовой лаборатории R&D и центре клиентских решений клиенты могут выполнять прототипирование, тестирование, разработку продукта, разработку технологий и получить необходимый опыт для решения своих специфических задач автоматизации производства композитов.

На выставке Composite Expo 2018 компания Mikrosam примет участие в конференции «Современное состояние и перспективы производства и использования композиционных материалов в России (27.02.2018)» с технической презентацией «Решения по производству и свойствам термопластичных композитов».

На стенде Mikrosam посетители с удовольствием узнают о новейших инновационных решениях Mikrosam, в том числе:

Универсальная и гибкая роботизированная система, укомплектованная рабочими головками для автоматизированной выкладки нитей (AFP) и автоматизированной выкладки лент (ATL), которые могут работать с термореактивной, термопластиковой смолой и сухим материалом.

Инновационная гибридная производственная ячейка объединяет преимущества технологий филаментной намотки (FW) и автоматизированной выкладки волокон (AFP) обеспечивает эксплуатационную гибкость благодаря оборудованию для двойного процесса: сменной многожгутовой (16) AFP головки и системы FW для достижения лучших результатов по двум процессам.

Вторая по величине автоматизированная линия филаментной намотки для быстрого производства больших объемов баллонов CNG типа IV и линия для изготовления препрега с использованием растворной системы были построены и протестированы в Микросам в начале 2018 года.

Все сложные решения, предлагаемые Mikrosam, предоставляют собой новые и захватывающие возможности для увеличения свободы проектирования деталей и достижения новых уровней производительности и рентабельности в аэрокосмической, автомобильной, нефтегазовой и транспортной, морской и других отраслях промышленности с высоким спросом на композитные компоненты.

ПАВИЛЬОН 8 ЗАЛ 2 СТЕНД C05

Композит-Изделия

www.compositeproducts-vm.ru
info@compositeproducts-vm.ru
 +7 (499) 404-10-48



«Композит-Изделия» в этом году представит расширенную линейку вспомогательных материалов, а также презентацию тренинг центра с мастер-классом.

Компания «Композит-Изделия» занимается производством и поставками вспомогательных материалов для технологий вакуумного формования. Все наши материалы выпускаются по Российским ТУ, имеют положительные заключения и акты опробования от ведущих предприятий аэрокосмической отрасли, транспортного машиностроения, судостроения, и серийно поставляются на ряд предприятий композитной индустрии.

Жертвенные ткани

Мы уделяем большое внимание жертвенным тканям, поскольку данные материалы находятся в непосредственном контакте с поверхностью ламината, и влияют на ее структуру. Правильно подобранная жертвенная ткань способствует оптимальному проведению технологических процессов и повышению эффективности производства.

Нашей компанией разработана и серийно производится линейка разделительных тканей на основе полиэфирных и полиамидных нитей. Данные ткани прошли успешные испытания, и уже применяются на ведущих предприятиях отрасли.

В 2017 году завершились работы по освоению новых марок разделительных тканей, промышленные партии которых будут изготовлены в начале февраля 2018 года и представлены на данной выставке.

«Вакплен-120» Экономичная вакуумная пленка российского производства для низкотемпературной вакуумной инфузии

Значительная часть технологических процессов, реализуемых с использованием технологии вакуумной инфузии проводятся с применением винилэфирных и эпоксидных связующих «холодного» отверждения, не требующих повышенных температур в процессе пропитки и отверждения. Как правило в таких процессах температурное воздействие на вспомогательные материалы не превышает 100–120°C.

При разработке состава и структуры пленки большое внимание было уделено обеспечению стойкости материала к проколу, раздиру и образованию «заломов», а также сохранению высоких значений относительного удлинения при разрыве, и заданного уровня теплостойкости.

Разработка и изготовление вакуумной пленки российского производства на рабочие температуры 120°C является промежуточным этапом нашей программы по разработке многослойных вакуумных пленок, в том числе для автоклавного формования, на рабочие температуры до 160°C и до 190°C, и локализации их производства на территории РФ.

TRAINING — презентация тренинг центра

Тренинг-центр компании «Композит-Изделия» расположен на территории инновационного развития Правительства Москвы «Технополис Москва»

В рамках «Композит Экспо 2018» мы детально расскажем о наших программах обучения. А также устроим мастер-класс по упаковке изделий под вакуумную инфузию и автоклавного формования.

Мастер класс будет проводиться 27 и 28 февраля с 13:30–14:00

ПАВИЛЬОН 8 ЗАЛ 3 СТЕНД B17

Akarmak

www.akarmak.com.tr

info@akarmak.com.tr

OSB 14. Cad. No: 8 26110 Эскишехир/Турция

+90 (222) 236 17 00 F: +90 (222) 236 17 02



АО «ИСТ-Групп»

Россия, 115230, г. Москва, ул. Варшавское шоссе, д.46

Тел.: +7 (499) 678 26 37 Моб.: +7 (925) 184 53 93

Руководитель направления: Голуб Дмитрий Сергеевич

www.istgr.ru • golub@istgr.ru

Компания Akarmak основана в 1990 году и расположена в Турции. Akarmak аттестована по стандарту ISO 9001:2008 и имеет аккредитацию в качестве производителя автоклавных установок и сосудов, работающих под давлением для различных отраслей промышленности. Компания Akarmak предлагает разработку, изготовление и поставку автоклавных установок для композитных материалов под ключ, включая современные системы управления, вакуумные системы, градирни и автоклавные тележки. Мы осуществляем поставку оборудования клиентам по всему миру, для дальнейшего применения в аэрокосмической, автомобильной, судостроительной промышленности и сфере авто/мотоспорта. Ассортимент нашей продукции включает как автоклавы небольших размеров лабораторного типа, так и промышленные автоклавы больших размеров. Автоклавы, применяемые при производстве деталей из композитных материалов в аэрокосмической промышленности, полностью соответствуют международным аэрокосмическим стандартам, таким как Boeing и Nadcap.

Мы с гордостью заявляем о нашем сотрудничестве с АО «ИСТ-Групп» в сфере реализации наших проектов по направлению «Автоклавы для композитных материалов» и «Печи полимеризации композитных материалов» на территории России. Принимая во внимание наличие отдела продаж и возможности оказания послепродажной поддержки компанией АО «ИСТ-Групп» на территории РФ, мы с нетерпением ждем возможности предоставить клиентам наилучшие условия передачи в собственность продукции Akarmak.

ПАВИЛЬОН 8 ЗАЛ 2 СТЕНД M09

Бик — Хеми ГмбХ

www.byk.com

Larisa.strizhova@altana.com

129164, г. Москва, Ракетный бульвар, 16,

этаж 7, ОЦ «Деловой», офис 18

+7 (915) 160-66-15



BYK Additives & Instruments — один из ведущих мировых поставщиков добавок и инструментов.

Производители покрытий, ЛКМ и пластиков — вот основные потребители добавок компании BYK. Кроме того, нефтяное производство, производство косметики, финишных покрытий по бумаге, клеев и герметиков, строительная химия также не обходятся без добавок компании BYK, улучшающих характеристики продуктов и производственный процесс.

Испытательные приборы и измерительные инструменты от компании BYK позволяют оценить насыщенность цвета, блеск и внешний вид, также как и физические характеристики ЛКМ, пластиков и бумажной продукции, и являются неотъемлемой частью контроля качества.

На сегодняшний день в компании около 2100 сотрудников по всему миру, являющихся частью группы компаний ALTANA.

КОМПОЗИТНЫЙ
РЫНОК
РАЗВИТИЕ
ПЕРСПЕКТИВЫ

На форуме в Сочи подписано соглашение о создании межрегионального промышленного кластера «Композиты без границ»

www.nanonewsnet.ru

В Сочи, в рамках Российского инвестиционного форума 2018 года UMATEX Group (предприятие Госкорпорации «Росатом»), Республика Татарстан, Московская и Саратовская области подписали в Сочи соглашение о создании межрегионального промышленного кластера «Композиты без границ» с целью развития отечественного рынка композитов и формирования полной технологической цепочки производства композитных материалов.

Подписи под документом поставили президент Республики Татарстан Рустам Минниханов, губернатор Московской области Андрей Воробьев, губернатор Саратовской области Валерий Радаев и первый заместитель генерального директора — директор Блока по развитию и международному бизнесу Госкорпорации «Росатом» Кирилл Комаров. Торжественная церемония состоялась в присутствии заместителя министра промышленности и торговли Российской Федерации — Алексея Беспрозванных, генерального директора UMATEX Group Александра Тюнина, а также директора Ассоциации кластеров и технопарков Андрея Шпиленко.

Кластер создается по инициативе UMATEX Group, единственного в России производителя углеродного волокна, совместно с Ассоциацией кластеров и технопарков. Основная цель — обеспечить существенный рост нового для России рынка композитов, а также создать полную технологическую цепочку производства полимерных композитных материалов: сырья, разных видов химических волокон, полуфабрикатов на их основе и конечной продукции для потребителей. Это позволит снизить уровень зависимости от поставок импортного сырья и комплектующих для производства конечной продукции. Об участии в проекте заявили более 20 предприятий отрасли композитов, пять вузов в трех российских регионах, а также два объекта технологической инфраструктуры — ОЭЗ «Алабуга» и Технополис «Химград».

Участники межрегионального кластера «Композиты без границ» получают доступ к финансированию совместных проектов в рамках Постановления Правительства РФ от 28.01.2016 №41, которое обеспечивает возмещение до 50% затрат на создание производства и продукции в целях импортозамещения. В федеральном бюджете предусмотрены средства в размере 2,6 млрд руб на поддержку проектов участников промышленных кластеров на 2018 год и плановый период 2019–2020 гг. Ближайший отбор проектов участников кластера на получение финансирования от Минпромторга России состоится в июне 2018 года.

С целью оказания методической и информационной поддержки развития участников кластера будут организованы лекционные и практические сессии о доступных мерах финансовой и нефинансовой



Алексей Беспрозванный:

Создание первого композитного кластера в России является успешным примером встраивания в единую производственную цепочку предприятий различной отраслевой принадлежности и локализации на территории нашей страны полного цикла выпуска композитных материалов, используемых в различных секторах экономики. А это вопрос обеспечения национальной безопасности России».



Рустам Минниханов:

Это хорошая площадка для развития кооперации между компаниями композитной отрасли, которая позволит успешно развивать производство конкурентоспособных высокотехнологичных продуктов международного уровня.



Валерий Радаев:

Новая площадка будет содействовать совершенствованию нормативной базы для внедрения композитных материалов в самых разных отраслях промышленности с целью масштабного развития рынка композитов.



Кирилл Комаров:

Росатом активно участвует в создании полного цикла производств современных композитных материалов и изделий из них. Мы инициировали создание межрегионального кластера, чтобы стимулировать развитие рынка композитов в России посредством кооперации компаний отрасли и реализации совместных инвестиционных проектов.



Александр Тюрин:

Одна из ключевых задач — привлечение инвестиций в создание современных производств композитных материалов, соответствующих мировым аналогам, и содействие их внедрению в России и за рубежом.



Андрей Шпиленко:

Создание композитного кластера позволит систематизировать работу по выявлению наиболее инвестиционно привлекательных ниш в технологической цепочке, а также реализовывать за счет частных инвестиций проекты на всех стадиях жизненного цикла.

поддержки предприятий композитной отрасли и процедурам их получения с участием фондов, институтов развития и операторов мер поддержки. В рамках кластера будет создана система подготовки и переподготовки инженерных и технических кадров для промышленности композитных материалов.

Виктория Уздина
www.stroy puls.ru

Композитные перспективы

Для полноценного внедрения композитных материалов в транспортном строительстве заказчикам работ придется смириться с удорожанием проектов ради снижения эксплуатационных расходов в будущем.

Нехватка нормативов

Директор Санкт-Петербургского союза строительных компаний «Союзпетрострой», почетный строитель России Лев Каплан связывает проблему применения композитных материалов при сооружении объектов транспортной инфраструктуры с низким уровнем законодательного и нормативного обеспечения отрасли в целом. «Рассмотрение вопросов качества строительства, в том числе и с применением композитов, нужно начинать с анализа законов и нормативно-технических документов, которые принимались за последние годы. Качество этого законодательства, на мой взгляд, оставляет желать лучшего», — сказал он на Всероссийской научно-практической конференции «Композитные материалы в строительстве объектов транспортной инфраструктуры», которая прошла в Петербурге в ноябре.

Заместитель начальника Санкт-Петербургского филиала ФАУ «Главгосэкспертиза России» Александр Скребков согласился с тем, что для полномасштабного внедрения композиционных материалов в транспортном строительстве пока не хватает нормативных документов: «С одной стороны, благодаря своим характеристикам композиты находят широкое применение на объектах железнодорожного транспорта и активно используются при сооружении дорог федерального значения. С другой стороны, обеспеченность нормативными документами — сводами правил, национальными стандартами, где содержались бы, в частности, требования к проектированию конструкций из композитных материалов и методики расчетов, несколько отстает от потребности».

Отметив необходимость перехода от рекомендаций по использованию композитов к конкретизации условий их применения на уровне технических регламентов и сводов правил, Александр Скребков признал, что полностью унифицировать требования к проектированию композитных конструкций будет крайне затруднительно — в первую очередь из-за разнообразия самих материалов и сфер их использования.

Он напомнил, что для ускорения внедрения новых стройматериалов — в том числе и композиционных — в России действует процедура подтверждения пригодности продукции, требования к которой



отсутствуют в существующих документах нормативно-технического регулирования. Технические свидетельства выдает ФАУ «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» при Минстрое России. Как отмечается в материалах ведомства, этот механизм, призванный устранить технические и административные барьеры, «возникающие в связи с сомнениями надзорных органов, проектировщиков и строителей в безопасности применения новых стройматериалов и технологий», заимствован из опыта европейских стран.

Удорожание снизит расходы

Несмотря на то что применение композитов в транспортном строительстве в ряде случаев требует разработки специальных технических условий, участники рынка говорят об успешном продвижении своей продукции.

«Мы с 2003 года начали заниматься работами по проектированию и изготовлению технологической оснастки и панелей из огнестойкого стеклопластика для транспортного машиностроения — в основном для метрополитена, — а в последние годы охватили и дорожное строительство», — рассказал генеральный директор ООО «Композит Групп» (Санкт-Петербург) Сергей Васюткин. По его словам, сегодня основной продукцией компании являются стеклопластиковые панели интерьера и экстерьера для различных типов локомотивов, вагонов и моторов. Также производятся стеклопластиковые водоотводные лотки для автодорог и баки для дорожных машин (совместно с ООО «Дормаш»).

«В зависимости от того, что используется в качестве армирующих материалов — базальт, стекло или

Полностью унифицировать требования к проектированию композитных конструкций затруднительно из-за разнообразия самих материалов и сфер их использования



уголь, полимерные композиты существенно легче, чем сталь и алюминий, который они даже превосходят по прочности на растяжение», — отметил Сергей Васюткин. Тем не менее, по его оценке, столь высокие характеристики не означают полного отказа от использования традиционных материалов в транспортном строительстве. «Думаю, что истина кроется где-то посередине и при строительстве объектов транспортной инфраструктуры целесообразно применять гибридные конструкции», — сказал руководитель «Композит Групп» в ходе профильной конференции.

Как отметил главный инженер проекта ЗАО «Институт «Стройпроект» Алексей Гунчев, сегодня композиты активно используются в системах водоотведения объектов транспортной инфраструктуры, в ограждающих конструкциях, а также при формировании сетей инженерной инфраструктуры и наружного освещения.

Независимо от сферы применения это приводит к удорожанию проектов, что в перспективе компен-

сируется снижением эксплуатационных расходов на протяжении всего жизненного цикла объекта. «При использовании композитов стоимость систем водоотведения увеличивается примерно на 20%, ограждающих конструкций — на 30–40. Однако рост капитальных затрат означает снижение эксплуатационных затрат», — считает Алексей Гунчев.

Его поддержал и заместитель генерального директора ООО «Композит Сольюшен» Владислав Полиновский. Этот научно-исследовательский центр наряду с заводами «СТЕКЛОНИТ» и «Тверьстеклопластик» входит в АО «СТЕКЛОНИТ» (производитель и поставщик продукции на основе стекловолокна, в том числе конструкционных, строительных армирующих, композитных материалов и геосинтетиков). Будучи участником «Сколково», компания «Композит Сольюшен» реализует проект по созданию программно-аппаратного комплекса «Моделирование процессов и оценка свойств изделий и конструкций из полимерных композитных материалов».

Как сообщил Владислав Полиновский, сейчас группа компаний «Рускомполит» совместно с АО «Российские железные дороги» (РЖД) завершает испытания безбалластных плит мостового полотна из композитных материалов, которые проходят на экспериментальном кольце ОАО «ВНИИЖТ» (Все-российский НИИ железнодорожного транспорта). Согласно материалам РЖД, конкурентные преимущества композитных плит по сравнению с традиционными конструкциями заключаются в увеличении срока эксплуатации.

Кроме того, достигается более высокий уровень выравнивания подрельсового основания. По отношению к железобетонным плитам снижается вес конструкций, что упрощает строительно-монтажные работы, а также дает возможность производить замену мостового бруса на мостах с низкой грузоподъемностью.

«Сейчас накатка достигла 570 млн т, и в следующем году мы выходим на опытную эксплуатацию на сети РЖД. Уже сейчас можно заключить, что композиты — это надежный и прочный материал. Что касается проблемы увеличения стоимости проекта при их использовании, то после анализа всего жизненного цикла изделия она нивелируется», — заключил Владислав Полиновский.

При использовании композитов стоимость систем водоотведения увеличивается примерно на 20%, ограждающих конструкций — на 30–40%. Однако рост капитальных затрат означает их снижение при эксплуатации.



Российским композитам мешают низкий спрос, бюрократия, отсутствие кадров и наследие 90-х

www.iadevon.ru

Государство взялось за импортозамещение, но темпы роста отрасли пока низки.

Производство и применение отечественных композиционных материалов в России растет в среднем на 3–5% в год. Этого явно недостаточно для обеспечения безопасности страны. Почему эта отрасль так медленно растет, и как власти это пытаются исправить, рассказывает кандидат экономических наук Алексей ЧИЧКИН в своей статье «Полимеры и полимеры», опубликованной в издании «Военно-промышленный курьер». Информ-Девон приводит этот материал с сокращениями.

Композиты для безопасности страны

Сложные процессы изготовления сырья, полуфабрикатов и композитов не могут быть в одночасье заменены чисто российскими разработками. Длительное время технологии и готовые продукты в этой сфере были в основном импортными – из Китая и ряда азиатских стран (до 60–65%), а также с Запада. При этом советские композитные разработки используются минимум в 30 странах, в том числе членами НАТО, включая Францию, Германию, Бельгию, США и Канаду.

Президент России Владимир Путин еще в 2008 году сказал, что Россия не должна зависеть от зарубежных поставок при выполнении оборонных заказов. Это касается и композитного сектора, тем более в связи со все более жесткими санкциями.

В июле 2008-го правительство РФ утвердило Федеральную целевую программу производства стратегических композитов (углепластиков) для вооружения и военной техники. Она предусматривает отказ от закупок более 300 видов комплектующих к 2020 году. В последующие пять лет принята «дорожная карта» по углеволокну, утвержден план развития производства композитных материалов. В 2012–2016 годах была реализована российско-белорусская программа разработки технологий и техники для производства композитов, матриц и армирующих элементов.

Сейчас в реализации этих решений задействовано свыше 60 предприятий и не меньше 30 НИИ. Импортозависимость в этих сегментах уменьшилась за 10 лет примерно на 15% — до 30–35%. Американские и британские источники оценивают ее примерно в 40%, отмечая снижение за тот же период на 10–12%. Но в сравнении со многими странами Запада, Китаем, Индией, Израилем, где композиты и их производные широко используются в судостроении, нефтегазодобыче и других материалоемких отраслях, востребованность углепластиков в России гораздо ниже. Это обусловлено длительной стагнацией в этом секторе отечественной экономики и пока еще

низким спросом. К примеру, потребление композитов в судостроительном комплексе РФ пока не превышает 1% процента от общемирового.

Тормозят стандарты

Активное импортозамещение тормозят низкая скорость внесения изменений в стандарты, относящиеся к новым материалам, неразвитость внутреннего рынка и недостаток кадров. Об этом говорилось на октябрьском форуме «Выстраивание технологической цепочки выпуска синтетических материалов: от углеводородов до конечного продукта».

Процесс сертификации нового композитного материала для оборудования занимает до трех лет – вдвое больше, чем за рубежом. Об этом на данном форуме заявил директор блока по развитию и международному бизнесу «Росатома» Кирилл Комаров. По его словам, необходим более компактный порядок разработки стандартов, исследования. Тестирования нужно проводить не последовательно, а синхронно». А чтобы применять новые материалы, недостаточно разрешить их фиксацию и описание в регламентах. Нужны подготовленные кадры.

К 2020 году объем производства композитов и изделий из них должен составить 120 миллиардов рублей.

Экспорт и импорт

Наивысшие темпы роста показывает отечественное производство углеродного волокна (УВ). Емкость отечественного рынка УВ — порядка 300 тонн с потенциалом кратного увеличения в ближайшей перспективе, считает директор по продажам Umatex Group (входит в «Росатом») Андрей Игнатьев. В 2015-м запущен крупнейший в стране завод «П-Д-Тат-нефть-Алабуга-Стекловолокно» годовой мощностью 1400 тонн УВ в год.

К 2030 году предприятие планирует войти в реестр крупнейших производителей углеродного волокна. Завод уже сегодня производит в пять раз больше углеволокну, чем требуется российскому рынку, потому что значительная часть продукции идет на экспорт. Есть опасения, что в связи с прогнозируемым ростом внутреннего спроса на УВ, вывоз войдет в противоречие с внутренними потребностями.

Что касается термопластичных полимерных композиций, у России пока лишь двухпроцентная доля на мировом рынке. Объем спроса в стране — не более 6 млн тонн в год. Между тем импорт, по оценке эксперта «Полипластика» Сергея Киселева,

в последние три года составляет минимум 25%. Он может увеличиться в основном за счет того, что иностранные поставщики, особенно восточноазиатские, предлагают низко- и среднеценовой ассортимент. Российские аналоги дороже, хотя в большинстве своем и более качественные.

Относительно смол для производства композитов есть нюансы. По итогам прошлого года потребление ненасыщенных полиэфирных смол составит не менее 45 тысяч тонн, причем около 80% — российская продукция. Но в сегменте эпоксидных смол при емкости внутреннего рынка 40–42 тысячи тонн доля отечественных производителей не превышает 10%. Данную нишу уверенно занимают в основном китайские поставщики. Их продукция опять же дешевле, зачастую за счет качества. Так что темпы импортозамещения в данном секторе обусловлены не только физическим ростом объемов производства, но и снижением себестоимости.

В сегменте химволокон-химнитей (ХВН), нетканых материалов и продуктов на их основе ситуация с импортозамещением остается сложной. Необеспеченный внутренний спрос по этим изделиям остается не ниже 60%, несмотря на рост производства в данном секторе. Среди причин дефицита — почти полная потеря в 80–90-х годах мало- и среднетоннажной химии и ее сырьевой базы, а также близкая к полной зависимость большинства секторов химпрома от зарубежного оборудования.

В товарном импорте преобладает все та же демпинговая продукция из КНР и развивающихся стран. Тем не менее, за последние три года производство нетканых материалов с использованием ХВН в результате спроса в «оборонке» и других отраслях возросло на треть. Его обеспечили прежде всего предприятия «Куйбышевазот», «Курскхимволокно», «Газпромхимволокно» и «Термопол».

Но крупнейший проект в означенном сегменте — полиэфирный комплекс в Ивановской области — до сих пор не реализуется. Сроки начала строительства регулярно переносятся. Негосударственный статус проекта сдерживает его осуществление.

Создать кластер

На упомянутом форуме было предложено разработать «дорожную карту» развития производства ХВН и смежной продукции в РФ. Приказом Минпромторга была образована межведомственная рабочая группа во главе с Сергеем Цыбом по разработке плана мероприятий по развитию подотрасли искусственных и синтетических волокон и нитей до 2020 года. В составе — специалисты таких предприятий, как «Газпромхимволокно», «Союз производителей композитов», СИБУР, «Композит», НИИТЭхим, «Балаково Карбон Продакшн», «Химпромнинжиниринг», «Казаньоргсинтез».

Перспективное развитие — это в первую очередь формирование межрегионального отраслевого промышленного кластера «Композиты без границ». Он создается с 2016 года по инициативе Umatex Group.

На конференции «Импортозамещение-2017» гендиректор компании Александр Тюнин отметил, что ставится задача увеличить российский рынок углеродного волокна и материалов на его основе. Сейчас он составляет 0,5% от общемирового, а к 2025 году должен увеличиться вчетверо. В кластере будут созданы условия для крупных, средних и малых предприятий, а также для молодых бизнесменов, готовых организовывать передовые производства и разрабатывать новые высокотехнологичные композитные продукты. 23 предприятия из Татарстана, Московской и Саратовской областей подтвердили заинтересованность в проекте. Ожидается, что кластер будет полностью сформирован до конца 2018 г.

Что же касается НИОКР и проектов, то необходимо выделить разработанную Пермским исследовательским технологическим университетом технологию использования вторичного углеволокна из полимерных композитов. Исследования по извлечению углеродных волокон из состава полимерных композиционных материалов (ПКМ) реагентными методами не имеют аналогов в России, говорит руководитель проекта доцент Юлия Куликова. Исследования создают базу для формирования новой отрасли производства конструкционных и иных изделий. Главная цель проекта — увеличение жизненного цикла изделий из ПКМ, в том числе в авиационной и космической отраслях, в машиностроении, за счет повторного использования ресурсов. Достигнуто минимальное снижение механической прочности ПКМ из вторичного продукта в сравнении с материалами из первичных волокон. Внедрение такой технологии планируется на предприятиях по утилизации отходов «Уралпласт» и «Буматика».

«П-Д-Татнефть-Алабуга-Стекловолокно» в этом году модернизирует печь для производства высококачественного стекловолокна. Стоимость проекта — около 900 миллионов рублей, из них 441,5 миллиона обеспечит льготный заем Фонда развития промышленности. Востребованность проекта обусловлена тем, что стекловолокно — среди наиболее конкурентоспособных армирующих материалов, используемых в основе композитных изделий. Общемировое потребление стекловолокна составляет 85% от объема всех применяемых волокон для армированных композитов и лишь 13,5% приходится на другие полимеры.

В 2017 году подписан договор о сотрудничестве между правительством Саратовской области и АО НПК «Химпромнинжиниринг» о реализации проекта по производству углеродного волокна на площадке «Саратоворгсинтеза». Это предприятие выпускает нитрил акриловой кислоты, из которого «Химпромнинжиниринг» будет производить ПАН-прекурсор — белое волокно, составляющее основу композитных материалов. В ноябре 2016-го было заявлено, что инвестор вложит в производство 3,5 млрд рублей. Мощность завода в Саратове составит 4 тысячи тонн в год с последующим увеличением до 25 тысяч. Планируется реализовать данный проект в течение трех лет в Балакове.

БЛИЦ- ИНТЕРВЬЮ С ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ КОМПОЗИТНОЙ ОТРАСЛИ

Райхлин Леонид

компания «ETC» | www.utsrus.com

1. Ваш прогноз развития отрасли. Какие области применения композитных материалов наиболее перспективны?

Мы считаем, что наиболее активно сейчас идет развитие производства труб и емкостей, также композитные материалы все более широко используются в железнодорожном транспорте.

2. Какие цели и задачи у вашей компании на 2018 год?

Продолжить экспансию в города миллионники в России — в 2017 году мы уже открыли представительство в Казани. Продолжить активное развитие бренда химостойких смол Vipel компании АОС и решений BUFA Composite Systems в части остнастки и железнодорожного транспорта.

3. Что положительного вы можете отметить в отрасли за последние 2 года?

Повышение уровня качества смол российского производства.

4. Что по-прежнему мешает более активному развитию отрасли?

Отсутствие хорошо продуманных технических семинаров, более узкоспециализированных, нежели обычные конференции. Недостаток финансирования для оснащения производств современным автоматизированным оборудованием.

Долгий Дмитрий Олегович

завод «Композитор» (ООО «21 век») | www.zavodkompositor.ru

1. Ваш прогноз развития отрасли. Какие области применения композитных материалов наиболее перспективны?

На мой взгляд, наиболее перспективные направления — это строительство (наземное и подземное), оборонная промышленность, нефтегазовый сектор. Композитные материалы уверенно вытесняют традиционные материалы в этих отраслях, но стоит понимать, что полного замещения сталей и сплавов ожидать не стоит.

2. Какие цели и задачи у вашей компании на 2018 год?

Предприятие «Композитор» (ООО «21 ВЕК») приступило к полной реконструкции, включающей в себя как строительство новых производственных и складских помещений, так и полное обновление производственного оборудования с увеличением объема производимой продукции в 8 раз. К концу 2018 года также запланировано увеличение ассортимента выпускаемой продукции и снижение ее себестоимости.

3. Что положительного вы можете отметить в отрасли за последние 2 года?

За последние 2 года существенно возрос интерес к композитным материалам как у российских, так и зарубежных компаний, увеличилась применяемость изделий из композитов, в том числе пултрузионной

продукции (арматуры, профилей, гибких связей, шпунтов). Появление Стандарта на композитную арматуру «отсеяло» большинство производителей некачественной продукции.

4. Что по-прежнему мешает более активному развитию отрасли?

Развитие отрасли возможно только с ростом потребления композитной продукции. Несмотря на тот факт, что изделия из композитных материалов производятся и применяются уже не первое десятилетие, большинство потенциальных потребителей относится к композитам с недоверием, вызванным несколькими факторами:

- широко распространенными ранее производствами некачественной продукции;
- недостаточным количеством научных разработок с теоретическим и практическим подтверждением обоснованности применения композитных материалов в определенных случаях;
- отсутствие Стандартов на применение композитной продукции для множества сфер.

Существенной проблемой является время- и ресурсозатратный путь от разработки материала до утверждения Стандарта на его применение, а также недостаточная государственная поддержка в ускорении данного процесса.

Никитин Андрей Владиславович

Союз развития базальтовой индустрии «СоюзБазальт» | www.soyuzbasalt.ru

1. Ваш прогноз развития отрасли. Какие области применения композитных материалов наиболее перспективны?

Последние 7 лет мы наблюдаем интенсивный рост применения композитов в различных сферах. Интерес к данной продукции наиболее интенсивно растёт в строительной отрасли, машиностроении, судостроении, легкой промышленности. Повышение интереса к продукции на основе непрерывного базальтового волокна (НБВ) в строительном комплексе обусловлено обширными планами развитых стран мира к освоению арктических зон и районов с влажным и тёплым климатом, так как именно в этих условиях базальтокомпозиты работают наиболее эффективно. Растущий спрос в данных отраслях уже сейчас влечет за собой разработку новых технологий производства НБВ и композитов на его основе. Союзбазальт предполагает рост объема производства и потребления непрерывного базальтового волокна в 10 раз (до 150000 тонн) к 2030 году.

2. Какие цели и задачи у вашей компании на 2018 год?

Союзбазальт продолжит комплексное развитие базальтокомпозитной тематики: увеличение осведомленности и повышение интереса к применению базальтокомпозитов, объединение компаний, производящих и использующих базальтовое волокно и изделия на его основе, совершенствование нормативной базы по производству и применению изделий из НБВ в различных секторах, сотрудничество с проектными институтами и научными центрами как в России, так и за ее пределами.

3. Что положительного вы можете отметить в отрасли за последние 2 года?

За последние два года существенно увеличилось число открытий, разработок и исследований в области применения композитов, а также совершенствования технологий их изготовления. Положительный эффект на отрасль оказывает и возникновение новых потенциальных отраслей применения. Важное значение для стабильного роста рынка имеет успешная кооперация производственных компаний, научно-исследовательских центров и правительственных структур.

4. Что по-прежнему мешает более активному развитию отрасли?

В плоскости непрерывного базальтового волокна главным тормозящим фактором является отсутствие необходимой производственной базы и недостаточ-

ный объем производства волокна. Для композитной отрасли в целом и базальтокомпозитной в частности — несовершенство нормативной базы по технологиям изготовления и внедрению композитных изделий.

Черных Максим Анатольевич

АО «Базальтовые проекты» | www.basalt.pro

1. Ваш прогноз развития отрасли. Какие области применения композитных материалов наиболее перспективны?

Отрасль базальтовых волокон и базальтокомпозитов, на рынке которой работает наша компания «Базальтовые проекты», развивается вполне динамично. Это заметно по интересу к базальтоволкну, который проявляют проектировщики, исследователи и компании-производители из разных стран и индустрий. И такой прогресс подтверждают результаты исследований и основанные на них прогнозы авторитетных международных аналитических компаний.

Наиболее перспективной и объёмной сферой применения базальтокомпозитов остаётся строительное направление. На сегодня базальтовое волокно — оптимальный материал для армирования различных строительных смесей. Стоимость и характеристики позволяют применять его в самых жёстких условиях окружающей среды в химическом, температурном и сейсмическом режимах. По тем же причинам базальтокомпозиты успешно проявили себя в авто- и судостроительном, энергетическом секторах.

2. Какие цели и задачи у вашей компании на 2018 год?

Начиная с 2017 года компания «Базальтовые проекты» реализует несколько проектов по производству базальтового волокна и композитов на его основе. Стадия проектирования пройдена, и в 2018 году мы приступили к активной стадии строительства предприятий. Большая часть оборудования производится на собственных мощностях. Кроме того, наша компания намерена развивать исследования по применению базальтокомпозитов в новых

приложениях и приступает к реализации научного проекта. В качестве места размещения рассматриваются инновационные столичные площадки, в частности, Технополис «Москва».

3. Что положительного вы можете отметить в отрасли за последние 2 года?

Последние два года не показали скачкообразного роста, но отрасль заметно продвинулась вперёд. Базальтокомпозиты завоёвывают себе место в новых приложениях и укрепляют проверенные позиции. Производство впитывает новейшие технологии, базальтовое волокно осваивается в роли «зелёного» материала, и конкретно эта тенденция будет одним из драйверов последующего роста производства и применения.

4. Что по-прежнему мешает более активному развитию отрасли?

Неизменным тормозом применения базальтокомпозитов является инертность мышления конечных потребителей. С одной стороны, это понятно — на карту поставлена безопасность объектов и людей. С другой стороны, нет стимулов и заинтересованности внедрять инновации. Проблемы крайне затянутой сертификации новых продуктов также не прибавляют оптимизма. Всё взаимосвязано: мало производится, потому что мало применяется из-за того, что нет стандартов, потому что мало производится — цепочка замкнулась. Вот стратегическая задача производителей базальтоволлокна — разорвать этот порочный круг и создать такие звенья цепи, которые позволят выйти на мировые уровни производства и потребления.

Костылева Юлия

Специалист отдела маркетинга АО «СТЕКЛОНИТ» | www.steklonit.com

1. Ваш прогноз развития отрасли. Какие области применения композитных материалов наиболее перспективны?

Отрасль композитных материалов продолжит активно развиваться в РФ. Стимулами к этому станут как развитие технологий и рост потребности в энергосберегающих материалах, так и программы импортозамещения, в том числе транспортного, где применение композитных материалов наиболее эффективно. Помимо этого, положительно повлияет на отрасль производства композитных материалов развитие строитель-

ства, где композитная замена металлу имеет комплекс положительных свойств — упрочнение и облегчение конструкций, исключение «мостиков холода». Активное развитие нормативной базы в этой области в последние годы, которое было инициировано, с том числе, и нашей компанией, позволит более широко внедрить композитные материалы в ответственную стройку.

2. Какие цели и задачи у вашей компании на 2018 год?

АО «СТЕКЛОНИТ» ставит одной из задач развития на ближайшее будущее — расширение производства композитных материалов на площадке «Тверьстекло-

пластик». Мы увеличиваем предложение композитных изделий на всех рынках работы компании — автотдорожная отрасль, транспортное машиностроение, промышленное гражданское строительство, ОПК. Значительно расширен R&D центр компании, который помимо решения внутренних задач производства также открыт для обращений с рынка.

3. Что положительного вы можете отметить в отрасли за последние 2 года?

В последние 2 года значительно расширилось при-

менение композитов, первые опытные наработки смогли выйти в серию и рынок стал более открыт для применения композитов во все более ответственных областях применения. Так, наши композитные мосты вышли практически в серию и их можно встретить во многих районах нашей страны.

4. Что по-прежнему мешает более активному развитию отрасли?

Консерватизм участников и недостаточное развитие нормативной базы.

Нелюб Владимир Александрович

директор Межотраслевого инжинирингового центра
«Композиты России» МГТУ им. Н. Э. Баумана | www.emtc.ru

1. Ваш прогноз развития отрасли. Какие области применения композитных материалов наиболее перспективны?

Государство стимулирует рост спроса на композиционные материалы. В целом отрасль развивается, создаются новые производства, реализуются проекты в рамках 14-й подпрограммы Минпромторга по развитию отрасли композитов в РФ.

В 2018 году композиционные материалы будут неизменно востребованы в приоритетных секторах экономики: судостроении, авиации, энергетике, автомобилестроении, строительстве, транспортной инфраструктуре и ЖКХ.

2. Какие цели и задачи у вашей компании на 2018 год?

МИЦ «Композиты России» в 2018 году.

Знаковые проекты:

1. Реализуется проект — завод МОСБАЗАЛЪТ.

В рамках реализации проекта МОСБАЗАЛЪТ планируется создать инновационное предприятие, основным видом деятельности, которого будет производство базальтокомпозитной сетки. Основными видами производимой продукции будут являться:

- Строительная базальтовая сетка для армирования блочной, кирпичной кладки, а также стяжки пола и фасадных систем;
- Автотдорожная базальтовая сетка для армирования асфальтобетона и основания дорожных одежд.

Проект реализуется, как пилотный проект Московского композитного кластера (МКК) при поддержке Правительства Москвы. Планируем уже в этом году запустить производство и начать продажи инновационной продукции.

2. В настоящий момент, совместно с предприятием «Каменный век», при поддержке Министерства образования и науки, ведется проект по усовершенствованию существующей технологии производства непрерывного базальтового волокна и увеличению мощности производства. Новое волокно будет иметь более высокие физико-механические характеристики и низкую себестои-

мость, что позволит качественно расширить сферы его применения и повысить объемы сбыта в несколько раз.

3. Ведется разработка новой высокоэффективной производственной отечественной технологии получения теплостойких диэлектрических функциональных суперконструкционных полимеров длительного срока эксплуатации.

В 2018 году запланирован ряд перспективных работ:

- Разработка ряда новых композитных строительных материалов;
- Центр начинает собственную разработку системы неразрушающего контроля изделий из композиционных материалов;
- В перспективе разработка медицинского оборудования: стол для томографии, реабилитационные капсулы сна;
- Разработка деталей автомобилей, в том числе деталей машин коммунального хозяйства.

Это малая часть существующих и перспективных разработок Центра.

3. Что положительного вы можете отметить в отрасли за последние 2 года?

Рынок композиционных материалов России все еще проходит этап становления, хотя и ежегодно растёт более чем на 20%.

На 2017 год рынок композиционных материалов России составлял около 53 млрд рублей, за пять лет, с 2012 года, он вырос в 3.5 раза — с 12 млрд рублей. Предполагается, что к 2020 году рынок композиционных материалов вырастет до 120 млрд рублей — мы на полпути к этой цифре.

На фоне \$700 млрд мирового рынка это — совсем небольшая цифра.

4. Что по-прежнему мешает более активному развитию отрасли?

Устаревшая нормативно-правовая база, обуславливающая применение новых материалов в различных секторах экономики. Человеческий фактор — боязнь всего нового, также тормозит развитие нашего дела.

КАЛЕНДАРЬ ОТРАСЛЕВЫХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В 2018 ГОДУ

14–15 февраля | 2018

Конференция и выставка «CompiC ME»
(композиты в строительстве Ближнего Востока)
ОАЭ, г. Дубай
www.mecompositesin.construction

26 февраля | 2018

Конференция «Полиуретаны 2018»
Россия, г. Москва
www.creonenergy.ru

27 февраля–1 марта | 2018

XI международная выставка «Композит-Экспо»
Россия, г. Москва
www.composite-expo.ru

27 февраля–1 марта | 2018

Промышленный форум «Территория NDT. Неразрушающий контроль. Испытания. Диагностика»
Россия, г. Москва
www.expo.ronktd.ru

1–2 марта | 2018

XIV интернациональная конференция, посвящённая технологии пултрузии
Австрия, г. Вена
www.avk-tv.de

6–8 марта | 2018

IV ежегодный всемирный конгресс «умных» материалов «BIT»
Япония, г. Осака
www.bitcongress.com

6–8 марта | 2018

Выставка композитных материалов и технологий «JEC World»
Франция, г. Париж
www.jeccomposites.com

20–22 марта | 2018

Петербургская техническая ярмарка
Россия, г. Санкт-Петербург
www.ptfair.ru

20–23 марта | 2018

X международная выставка текстиля и нетканых материалов «Techtextil Russia»
Россия, г. Москва
www.techtextil-russia.ru

30 марта | 2018

IV Международная конференция «Аддитивные технологии: настоящее и будущее»
Россия, г. Москва
www.conf.viam.ru

3–6 апреля | 2018

XXIV международная выставка строительных и отделочных материалов «WorldBuild Moscow/MosBuild»
Россия, г. Москва
www.worldbuild-moscow.ru

14 апреля | 2018

III Всероссийская научно-техническая конференция «Высокотемпературные керамические композиционные материалы и защитные покрытия»
Россия, г. Москва
www.conf.viam.ru

26 апреля | 2018

Конференция «Полимерные трубы и фитинги 2018»
Россия, г. Москва
www.creonenergy.ru

15–17 мая | 2018

Выставки «ROSMOULD, РОСПЛАСТ»
Россия, г. Москва
www.ros mould.ru, www.rosplast-expo.ru

14–17 мая | 2018

Международная конференция по эпоксидным смолам (ICERT 2018)
Швеция, г. Стокгольм
www.vbripress.com/bcs18s/

22 мая | 2018

Конференция «Полимеры в автомобилестроении 2018»
Россия, г. Москва
www.creonenergy.ru

24 мая | 2018

Всероссийская научно-техническая конференция «Фундаментальные и прикладные исследования в области создания клеев, клеевых связующих и клеевых препрегов»
Россия, г. Москва
www.conf.viam.ru

24–26 мая | 2018

XI Международная выставка вертолётной индустрии «HeliRussia 2018»
Россия, г. Москва
www.helirussia.ru

20–21 июня | 2018

Международная конференция «Composites Innovation»
Великобритания, г. Ноттингем
www.compositesinnovation.com

28 июня | 2018

IV Всероссийская конференция «Роль фундаментальных исследований при реализации «Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года»
Россия, г. Москва
www.conf.viam.ru

июль | 2018

Международный дальневосточный морской салон «МДМС — 2018»
Россия, г. Владивосток

17 августа | 2018

Всероссийская научно-техническая конференция «Полимерные композиционные материалы нового поколения. Трансфер инноваций из авиации в приоритетные сектора экономики России»

Россия, г. Москва

www.conf.viam.ru

21–26 августа | 2018

Международный военно-технический Форум «АРМИЯ — 2018»

Россия, Московская обл.

www.rusarmyexpo.ru

5–7 сентября 2018

XXII международная выставка «China Composites Expo»

Китай, г. Шанхай

www.chinacompositesexpo.com

13 сентября | 2018

Конференция

«Полиэфирные и эпоксидные смолы»

Россия, г. Москва

www.creonenergy.ru

сентябрь | 2018

Конференция «Композиты СНГ»

Россия, г. Сочи

www.composites-cis.com

13–16 сентября | 2018

XII Международная выставка и научная конференция по гидроавиации «ГИДРОАВИАСАЛОН-2018»

Россия, г. Геленджик

www.gidroaviasalon.com

14 сентября | 2018

III Международная научно-техническая конференция «Коррозия, старение и биостойкость материалов в морском климате»

Россия, г. Геленджик

www.conf.viam.ru

25–27 сентября | 2018

13-я международная выставка «Трубопроводные системы коммунальной инфраструктуры: строительство, диагностика, ремонт и эксплуатация — СитиПайп»

Россия, г. Москва

www.citypipe.ru

25–28 сентября | 2018

Международный саммит по ветроэнергетике «WindEurope 2018»

Германия, г. Гамбург

www.windeurope.org

октябрь | 2018

Международная выставка «Turk Kompozit 2018»

Турция, г. Стамбул

www.turk-kompozit.org

11 октября | 2018

III Всероссийская научно-техническая конференция «Полимерные композиционные материалы и производственные технологии нового поколения»

Россия, г. Москва

www.conf.viam.ru

15–18 октября | 2018

Выставка композитных материалов и технологий «САНХ 2018»

США, г. Даллас

www.thecamx.org

октябрь | 2018

Конференция «Композиты без границ»

Россия, г. Москва

www.umatex.com

16–19 октября | 2018

Международная специализированная выставка-форум «ДОРОГАЭКСПО»

Россия, г. Москва

www.dorogaexpo.ru

18–19 октября | 2018

«Базальтовый форум»

Россия, г. Москва

www.basaltforum.ru

22–25 октября | 2018

Выставка «ТЕХНОФОРУМ — Оборудование и технологии обработки конструкционных материалов»

Россия, г. Москва

www.technoforum-expo.ru

23–25 октября | 2018

18-я Международная выставка оборудования для неразрушающего контроля и технической диагностики «NDT RUSSIA»

Россия, г. Москва

www.ndt-russia.ru

6–8 ноября | 2018

Выставка «Composites Europe»

Германия, г. Штутгарт

www.composites-europe.com

14–16 ноября | 2018

Выставка композитных материалов и технологий «JEC Asia 2018»

Южная Корея, г. Сеул

www.jecomposites.com/events/jec-asia-2018

14 ноября | 2018

Форум «Переработка отходов»

Россия, г. Москва

www.creonenergy.ru

ноябрь | 2018

Форум «Полимеры России»

Россия, г. Москва

www.creonenergy.ru

ноябрь | 2018

Выставка-форум «К-Экспо»

Россия, г. Санкт-Петербург

www.composite-forum.ru





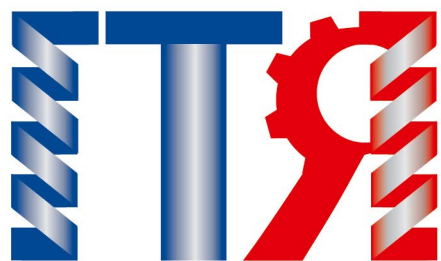
BASALT
FORUM'18

18–19 октября 2018

Москва Технополис, конгресс-центр

Из недр Земли
к вершинам мира

basaltforum.com



ПЕТЕРБУРГСКАЯ
ТЕХНИЧЕСКАЯ
ЯРМАРКА



ufi
Approved
Event

20–22 марта 2018
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

ТЕМАТИКА ВЫСТАВОЧНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ:

- ⚙ Обработка металлов. Машиностроение
- ⚙ Металлургия. Литейное дело
- ⚙ Крепёж. Метизы. Инструмент
- ⚙ Автоматизация промышленных предприятий
- ⚙ Пластмассы, полимеры, РТИ
- ⚙ Подъемно-транспортное оборудование
- ⚙ Охрана труда и средства индивидуальной защиты

БИРЖА ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

**Выставка «Высокие технологии. Инновации.
Инвестиции (Hi-Tech)»**

Для специалистов вход свободный

Билет на сайте ptfair.ru

ОРГАНИЗАТОР:



СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ:

+7 (812) 320 80 94
ptf-pr@restec.ru

КОМПОЗИТНЫЙ МИР

ПО ВОПРОСАМ РАЗМЕЩЕНИЯ
РЕКЛАМНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОБРАЩАЙТЕСЬ
К ОЛЬГЕ ГЛАДУНОВОЙ:

+7 (812) 318-74-01

E-MAIL: o.gladunova@kompomir.ru

ПО ВОПРОСАМ ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ:
podpiska@kompomir.ru

www.kompomir.ru