**Композитный мир**

*Пост-релиз конференции «Композиты и компаунды 2017». Организатор – компания INVENTRA (группа CREON)*

Высокую эффективность, а также коммерческую выгоду при эксплуатации композитов по достоинству оценили специалисты строительной, авиационной, судостроительной и других отраслей по всему миру. Однако уровень потребления композиционных материалов в России еще далек от мировых значений и нам ещё предстоит искать эффективные механизмы их внедрения.

Компания **INVENTRA** (в составе группы CREON) провела Шестую международную конференцию **«Композиты и компаунды 2017»** 13 сентября в Москве. Мероприятие прошло при поддержке CREON Сapital и международной специализированной выставки «интерпластика 2018», партнёром выступила компания «Коммуникации», информационным спонсором стал журнал «Полимерные материалы».

В приветственном слове генеральный директор INVENTRA **Рафаэль Григорян** отметил ряд положительных тенденций, которые наблюдаются на российском рынке композиционных материалов. В их числе - первый полет самолета МС-21, рост применения композитов в области судостроения, перспектива отечественного производства пан-прекурсора, наращивание темпов выпуска смол. Тем не менее, объемы внутреннего потребления по-прежнему далеки от мирового уровня, и задача отраслевого сообщества выработать эффективные и работоспособные механизмы по внедрению композиционных материалов в РФ.

Первый доклад конференции был посвящен теме применения углеродного волокна в России. «Сегодня емкость отечественного рынка УВ составляет порядка 300 т, однако уже в ближайшей перспективе существует потенциал ее кратного увеличения», - рассказал в своем выступлении директор по продажам Umatex Group **Андрей Игнатьев**. В 2015 г. компания запустила крупнейший в РФ завод «Алабуга-волокно», способный выпускать 1.4 тыс. т углеволокна в год. Хотя на сегодняшний день предприятие пока не вышло на полную мощность, на период после 2020 г. уже существуют планы по модернизации и расширению линий. К 2030 г. российский завод планирует войти в топ-5 мировых производителей углеродного волокна.

При этом г-н Игнатьев подчеркнул, что задача компании «быть не только производителем сырья, но и создавать продукцию различных переделов». Так, в 2017 г. на площадке UMATEX Group стартовало производство однонаправленных тканей и нетканных материалов, в 2018 г. начнется выпуск лопастей для ветрогенераторов, в 2019 г. - баллонов высокого давления, а также будет запущено собственное производство пан-прекурсора. Помимо этого, компания участвует в производстве корпусов для военных и гражданских судов на основе полимерно-композиционных материалов. Наиболее активно, по мнению докладчика, в ближайшие годы будет расти применение композитов в строительной сфере, в основном в системах внешнего армирования, над которыми также работают специалисты UMATEX Group.

Основными преимуществами использования композиций на основе углеродных лент в системах внешнего армирования является их высокая прочность и долговечность по сравнению с традиционными материалами, отметил генеральный директор «ИННОВА» **Сергей Проскурников**. Анализ пределов прочности на растяжение показывает, что углеволокно обладает показателем 3 900 МПа, тогда как арматурная сталь (А500С) всего 500 МПа. По результатам последних исследований, долговечность композитных конструкций приближается к нормативным срокам службы, что составляет не менее 50 лет, а для отдельных конструкций и более 65 лет.

В России при проектировании объектов строительства с композитными системами внешнего армирования в 45% случаев применяются импортные материалы. По мнению эксперта, локализация производства композитных составляющих и систем внешнего армирования помогла бы иностранным компаниям не только сократить сроки поставок, но и снизить стоимость продукции на 7-12%.

На сегодняшний день настоящий бум применения композитов наблюдается в авиационной отрасли, считает кандидат технических наук, руководитель направления «Объединенной авиастроительной корпорации» **Валерий Кривонос**. Конструкции из полимерных композитов на основе углеродных армирующих наполнителей обеспечивают снижение массы и расхода топлива, улучшают аэродинамические характеристики воздушного судна. Другими словами, повышают экономическую эффективность эксплуатации самолета.

Впервые композиты на основе углеродных, борных, стеклянных и других волокон начали применяться в конструкциях боевой авиации с начала 70-х годов 20 века. Позже композитные материалы пришли на замену алюминиевых сплавов некоторых конструкций воздушных судов гражданской и транспортной авиации. Первыми в СССР в значительных объемах полимерные композиты начали применять в ОКБ «Антонов». Например, в средненагруженных конструкциях транспортного самолета Ан-124 «Руслан» было применено около 5.5 т композитных материалов. Композитные детали и агрегаты изготавливались из препрегов по вакуум-автоклавной технологии.

Говоря о современных достижениях отечественного авиастроения в области применения композитных материалов, спикер отметил состоявшийся 28 мая 2017 г. первый полет ближне-среднемагистрального пассажирского самолета МС-21, в конструкции которого около 35% массы планера занимают композиты. Композитные составляющие – это высоконагруженные конструкции кессона крыла и хвостового оперенья, а также агрегаты и элементы механизации. С 2019 г. воздушное судно планируется запустить в серийное производство. Помимо этого, г-н Кривонос рассказал о технологии вакуумной инфузии, которая позволяет изготавливать интегральные конструкции за один цикл формования. Данная технология освоена компанией «АэроКомпозит».

Своим мнением, какой сегмент способен стать главным драйвером роста потребления композитов в РФ в ближайшем будущем, поделились все участники конференции. Согласно результатам интерактивного опроса, лидером голосования стал автомобильный сектор (32%), далее строительная (28%) и авиационная (24%) отрасли.



На сегмент судостроения возложили надежды 12% опрошенных. При этом в настоящее время применение композиционных материалов в российском судостроении находится на уровне менее 1% от объема мирового потребления. Такие данные озвучил начальник лаборатории НИО 3 Крыловского государственного научного центра **Николай Федонюк**. Имеющееся положение дел эксперт связывает с отсутствием в нашей стране масштабного гражданского судостроения, производства рыболовных судов, крупнотоннажных моторных яхт, различных спасательных средств.

Наиболее активно композиционные материалы в судостроительной отрасли использует Китай, на него приходится более 28% общемирового потребления, на втором месте находится США - 22%, на третьем месте с показателем 14% страны Европейского союза. Крупная доля потребления обеспечивается за счет не только государственного участия, но и интереса частного бизнеса. В России же на сегодняшний день условия для создания устойчивого развития государственно-частного партнерства отсутствуют.

Весьма скромное место - на уровне 2% от мирового рынка, Россия занимает и по производству термопластичных композиций. Об этом в своем докладе рассказал заместитель начальника отдела развития рынка научно-технического центра исследований «ПОЛИПЛАСТИК» **Сергей Киселев**. Объем отечественного рынка составляет порядка 5.6 млн т.



При ограниченности российских реалий выгодным направлением могли бы стать экспортные поставки, но таможенные пошлины создают определённые барьеры. В сложившихся обстоятельствах одну из возможностей расширения «ПОЛИПЛАСТИК» видит в создании собственных производственных площадок за рубежом. В 2018 г. компания планирует начать предметный поиск партнёров для выпуска своей продукции в Европе.

Помимо этого, г-н Киселев сообщил, что доля импорта во внутреннем потреблении термопластичных полимерных материалов, которая существенно сократилась в 2015 г., по итогам текущего года может достигнуть 30%. Российская экономика вышла из рецессии, и большинство аналитиков ожидают рост в пределах 2% до 2023 г. включительно. В связи с выравниванием экономической ситуации тенденция по сокращению импортных поставок переломлена, и у российского рынка есть все шансы в ближайшее время вернуться к докризисным показателям импортных поставок, полагает эксперт.

Далее обзор рынка смол для производства композитов представил учредитель компании «Дугалак» **Зоран Павлович**. По его словам, в течение ближайших 6-8 лет термореактивные смолы останутся главным связующим веществом при производстве композитных материалов, и емкость мирового рынка будет расти не менее 6% ежегодно.

Темпы роста потребления в разрезе по странам будут развиваться неравномерно. Максимальный спрос на уровне 7-8% в год будет наблюдаться в Азиатском регионе, в США потребление составит порядка 3%, в Европе - около 2%.

Относительно России, потребление ненасыщенных полиэфирных смол после стагнации в 2015 г. показало значительный рост в прошлом году, особенно это коснулось смол отечественного производства. Согласно прогнозу эксперта, спрос продолжит расти, и в 2017 г. потребление ненасыщенных полиэфирных смол составит 45 тыс. т, из которых 33 тыс. т будут выпущены российскими предприятиями. По данным первой половины текущего года импорт увеличился на 20%, а отечественное производство - на 7%.



В сегменте эпоксидных смол потребление на протяжении последних трех лет находилось на стабильном уровне 40-42 тыс. т, из которых 2-3 тыс. т занимали смолы отечественного производства. При этом доля импорта достигла 90% от общего объема потребления. Место отечественной продукции заняли азиатские товары - 40% всего импорта эпоксидных смол и более чем 70% импорта эпоксидных смол для композитов, продолжил эксперт. Иностранные компании реализовали на российском рынке 25.37 тыс. т смолы в чистом виде и 14.2 тыс. т компаундов и изделий на ее основе (порошковые краски, краски, грунты, клеи, наливные полы и т.д.). Существует также неофициальная информация, что отечественные предприятия занимаются фактически не производством эпоксидных смол, а фасовкой зарубежной продукции.

После анализа рыночной ситуации участники мероприятия перешли к рассмотрению эффективных технологий и инновационных разработок в области композитов. Кроме того, практическим опытом внедрения в жизнь новых решений поделились представители отечественных предприятий и зарубежных компаний.

Полимерные композиционные материалы нового поколения для электротехники и строительства, разработанные государственным научным центром «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов» представил заместитель начальника лаборатории по науке **Александр Колобков**. В числе пилотных проектов института - арочный мост, возведённый в сельском поселении Языково Карсунского района Ульяновской области в 2016 г. Длина пролета моста 11.98 м, изделие выдерживает нагрузку до 100 т, в нем установлено 19 арочных углепластиковых элемента, заполненных безусадочным бетоном, и стеклопластиковые профилированные настилы. Данный мост не потребует капитальных вложений долгое время, к тому же он постоянно контролируется системой мониторинга с применением оптоволоконных датчиков.

Об использовании процессинговых добавок для улучшения технологичности и качества компаундов и суперконцентратов рассказал ведущий инженер «3М» **Тимофей Макаров**. Использование процессинговой добавки DynamarFX-5911 в концентрации от 500ppm при компаундировании суперконцентратов технического углерода позволяет нарастить производительность компаундирующей линии, снизить температуру переработки, а также улучшить качество распределения сажи в матрице полимера. Добавки марки Dynamar эффективны в устранении нагарообразования и снижении давления экструзии при переработке аппретированных минерально-наполненных компаундов.

С совместным докладом на тему современного технологического обеспечения процессов производства изделий из полимерно-композиционных материалов выступили представители Neva Technology - начальник технологического отдела **Роман Шевченко** и начальник отдела неразрушающего контроля **Павел Тундыков**. Отдельное внимание докладчики уделили вопросам повышения эффективности и структуризации процесса производства при ручной выкладке изделий из ПКМ, а также различным способам проверки качества композитных объектов с использованием систем контроля геометрических параметров, систем неразрушающего контроля и систем интерактивного мониторинга состояния объектов.

**Мартин Буш**, менеджер по развитию бизнеса немецкой компании Coatema, рассказал о высокоэффективной технологии и опыте предприятия в производстве перспективных препрегов на основе углеволокна.

Опытом внедрения перспективных изделий из композиционных материалов в железнодорожную и автодорожную инфраструктуру поделился генеральный директор НПП АпАТэК **Андрей Ушаков**. Хотя за время работы организация разработала более 150 нормативных документов (методик, стандартов, дополнений в действующие нормы и правила), тем не менее, по словам эксперта, наличие сертификации не является гарантом защиты от некачественной продукции. Кроме того, стандарты далеко не всегда решают возложенные на них задачи, а зачастую просто создают льготные условия для узкого круга компаний, блокируя сторонние конкурирующие предложения.

Рынку нужна новая парадигма сертификации в симбиозе с применением передовых производственных технологий, что позволит получать продукцию нового качества по оптимальной цене не за счет использования дешевой рабочей силы, а за счет низкой первоначальной стоимости, а так же сокращения затрат на обеспечение безопасности на протяжении всего жизненного цикла изделия. Композиционные материалы – это сфера малого и среднего бизнеса, считает г-н Ушаков, и чтобы этот бизнес был выгодным, нужно способствовать уменьшению себестоимости продукции, в том числе за счет сокращения затрат на сертификацию, а также на обслуживание на всех этапах жизненного цикла товара, включая осмотры и ремонты.