



Россия является одним из крупнейших в мире производителей синтетического каучука, шин и резино-технических изделий. Невзирая на трудности, которые в настоящий момент испытывают основные потребители продукции резинотехнической промышленности — автомобильная отрасль, строительство и машиностроение — наша страна продолжает оставаться одним из ведущих экспортеров синтетических каучуков.

Воспользовавшись вынужденной паузой, многие предприятия отрасли занялись модернизацией производства, внедрением новых технологий и промышленных разработок. ОАО «Сибур Холдинг» запустило производство синтетического дивинильного и дивинил-стирольного каучука нового поколения. В Нижнекамске ОАО «Татнефть» открыло первый в России завод по выпуску цельнометаллокордных шин на базе технологий немецкой компании Continental.

Именно сейчас очень важно предоставить ведущим производителям и специалистам отрасли площадку для взаимного общения, обсуждения проблем, демонстрации конкурентных преимуществ своего товара. С этой задачей успешно справилась 13-я Международная специализированная выставка «Шины, РТИ и каучуки», организованная ЗАО «ПИК «Максима»» при содействии ЦВК «Экспос-центр».

Новые каучуки и их применение

Одним из самых заметных на выставке был стенд международного концерна Lanxess (Германия), который представил ряд инновационных продуктов в линейке полибутадиеновых каучуков. Это, прежде всего, высокоэластичный неодимовый полибутадиеновый **каучук марки Buna CB 21** с высоким уровнем вязкости. Новая марка демонстрирует превосходный показатель эластичности на отскок, стойкость к динамическим нагрузкам и низкий уровень теплообразования. Buna CB 21 — идеальный продукт для снижения сопротивления качению автомобильных шин.

В ряду бутадиеновых каучуков следует отметить также растворимый винил-стирол-бутадиеновый **каучук Buna VSL**, отличающийся высокой упругостью и эластичностью при низких температурах. Buna VSL используется в основном как компонент полимерной смеси для протекторов шин с целью улучшения их сцепления с дорогой. Присутствие стирола и винила обеспечивает изделиям повышенное сопротивление истиранию плюс идеальный баланс силы сцепления и сопротивления качению.

Растворимый стирол-бутадиеновый **каучук Buna SL** отличается относительно низкой температурой стеклования, что придает ему отлич-

ную гибкость при пониженных температурах и низкий уровень сопротивления качению. Buna SL отлично подходит для производства шин, рельефных технических, выдувных или штампованных изделий, подошвы обуви и деталей автомобиля.

Среди продуктов, которые концерн Lanxess представил в качестве новинок, был также новый **гидрированный бутадиен-нитрильный каучук** под торговой **маркой Therban AT 3400 VP**. Этот эластомер имеет характерную маслоподобную консистенцию и является идеальной жидкостью для литья под давлением. Такой технологический процесс вполне экономически оправдан при производстве специальных мягких уплотнений без применения пластификаторов.

Казанский завод синтетического каучука (Республика Татарстан) — единственное предприятие в России, производящее силиконовые каучуки и изделия на их основе. На базе низкомолекулярного диметилсилоксанового каучука предприятие разработало линейку **двухкомпонентных кремнийорганических герметиков «Виксинт»**. Они представляют собой пастообразный материал, обладающий способностью при смешивании с катализатором вулканизироваться при температуре окружающей среды, переходя в резиноподобное состояние.

Наиболее ценной особенностью силиконовых материалов является стабильность свойств и рабочих характеристик при длительной эксплуатации в условиях резких перепадов температуры, повышенной вибрации, воздействия УФ-излучения и радиации. Продукты «Виксинт» служат для поверхностной герметизации металлических соединений и аппаратуры в авиационной промышленности, приборостроении, радиоэлектронике, автомобильной отрасли и строительстве.

Марка «Виксинт У-1-18» может, кроме того, применяться для герметизации в закрытом объеме без доступа воздуха при температуре от -60 до +250 °С. «Виксинт У-2-28» используется в контакте с серебряными и оловянными покрытиями, медью и хромированной бронзой при температуре прогрева до 100 °С.

Новинка казанского завода — прозрачный **силиконовый клей-герметик MaxSil** широкого диапазона использования. Он обладает отличными диэлектрическими свойствами, стойкостью к воде и антифризу, может эксплуатироваться при темпера-

туре от -50 до +200 °С. Новый клей-герметик подойдет для вклеивания фар, герметизации резинового уплотнителя на лобовом стекле, кузовных работ, формирования и восстановления поврежденных прокладок.

Армирующие материалы для шин

Постоянно растущие требования к качеству шин предопределили и эволюцию армирующих тканей. В первых автомобильных шинах для армирования использовалась ткань из дорогого ирландского льна. Затем она была вытеснена хлопковой тканью, которая оставалась основным армирующим материалом до конца второй мировой войны. Применение вискозного корда из непрерывных волокон началось в конце 1930-х гг. во Франции. Нейлоновый шинный корд появился в конце 1940-х гг. и был востребован, прежде всего, при производстве шин для грузовиков, внедорожников и авиационной техники.

Полиэфирный корд, отличающийся большей прочностью, чем вискоза, и лучшей стабильностью размеров в сравнении с нейлоном, в начале

1960-х гг. впервые применила американская компания Goodyer. С тех пор он претерпел ряд технических усовершенствований и стал основным армирующим материалом для каркаса шин легковых и грузовых автомобилей сначала в Северной Америке, а потом и во всем мире.

Широкий ассортимент кордных и технических тканей для армирования шин и резинотехнических изделий был представлен на стенде компании «КАМИТ» (г. Тверь). Для производства корда на предприятии используют высококачественные технические нити таких фирм, как «Дюпон», «Нексис Файберс», «Кордса», РНР. Кроме того, специалисты компании самостоятельно разработали несколько видов точных нитей высокой растяжимости: двухкомпонентные из полиамида и хлопка, однокомпонентные полиамидные и хлопчатобумажные. По своим качественным характеристикам они ни в чем не уступают зарубежным аналогам.

Научными и техническими специалистами компании были созданы и внедрены в производство более 65 видов кордных и технических тканей. Некоторые из этих армирующих материалов являются эксклюзивными и производятся только компанией «КАМИТ». К их числу относится полностью полиэфирный корд марок 14 ЛДУ, 21 ЛТДУ и 30 ЛР, анидные кордные ткани 24 А и 24 АДУ (структура 140 текс × 1 × 2), 30 А и 30 АДУ (188 текс × 1 × 2) с повышенной прочностью для каркаса авиашин, а также кордные ткани марок 35 АДУ, 40 АДУ, 45 АДУ, 50 АДУ, 55 АДУ и 65 АДУ для крупных и сверхкрупногабаритных шин карьерных самосвалов и спецтехники.

Недавно компания запустила в производство совершенно новый вид **кордных тканей из нитей ПВС** (поливинилового спирта), которые имеют очень высокие физико-механические и адгезионные показатели, что позволяет использовать их в брекере* шин для сельскохозяйственной техники

* Брекер шины состоит из слоев прорезиненного корда, разделенных резиновыми прослойками, и располагается между каркасом и протектором.



Кордные ткани и нити на стенде компании «КАМИТ»

взамен вязкого корда. В последнее время разработана и успешно внедрена новая анидная **ткань марки 11А**, которая служит в качестве экрана в легковых высокоскоростных шинах нового поколения. Эта ткань обладает высокой прочностью, повышенной силой усадки и меньшим весом по сравнению с прежде применявшимися материалами.

Оборудование для производства резины

Североамериканская компания Farrel поставляет своим клиентам оборудование для производства высококачественного резинового листа. Предложение Farrel включает в себя листопркатную машину ДЛМ и **смеситель «Интермикс» серии Mark 5**. Смесители «Интермикс» предназначены для введения и равномерного распределения пигментов и наполнителей в резиновые и пластиковые смеси. Они имеют модульную конструкцию и способны смешивать партии большого объема с регулировкой подаваемой мощности, что обеспечивает высокое качество диспергирования материала.

Конструкция роторов NR5 и эффективный термоконтроль делают такие установки идеальными для производства современных компаундов и резиновых смесей. Роторы NR5 состоят из двух спиралей, одна из которых срезана, чтобы обеспечить сцепление с другим ротором. Результирующий профиль представляет собой набор точно пригнанных выступов и клиньев, благодаря которым обеспечивается принудительная циркуляция и однородность перемешиваемой массы. Равномерное распределение и диспергирующее смешивание компонентов осуществляется в зоне между роторами. При снижении вязкости материал перемещается в пространство между клиньями и стенками камер для гарантии полной дисперсности.

В зоне максимального сближения роторов расположены термоэлектрические зонды (термопары) с автоматической стабилизацией температу-



Смесители «Интермикс» серии Mark 5 производства компании Farrel

ры, что компенсирует охлаждающее действие концевых пластин камеры смешения. Для равномерного охлаждения роторы NR5 и стенки камеры оснащены лабиринтными водоводами высокоскоростной циркуляции воды, исключающими опасность точечного прогрева и преждевременной выгрузки партии.

Однородность достигается за счет смешивания ингредиентов в несколько стадий. Управление всеми функциями смешивания, взвешивания и подачи ингредиентов осуществляется с помощью микропроцессора. Однородность от партии к партии контролируется по заданным пользователем параметрам общего энергопотребления, времени и температуры. Управление смесителем «Интер-

микс» можно реализовать по разомкнутому циклу, когда условия работы задаются извне, либо по замкнутому циклу, когда его работа регулируется по температуре.

Двухшнековая листопркатная машина ДЛМ предназначена для формирования высококачественного резинового листа из массы технологического материала. Машина объединяет в себе специально сконструированный двухшнековый экструдер и двухвалковый каландр. Два вращающихся в противоположных направлениях конических шнека засасывают технологическую массу, выгружаемую из смесителя «Интермикс» без использования механических толкателей. Конструкция шнеков, а также возможность контролировать и

регулировать температуру соприкасающихся с сырьем поверхностей позволяют снижать температуру подаваемых в каландр материалов. Для дополнительного охлаждения в каландре используются валки с высокой теплоотдачей.

Благодаря уклону на всем пути следования, от входного отверстия экструдера до зоны выгрузки, продвижение материала осуществляется самотеком. Приводы экструдера и каландра действуют напрямую от независимых электродвигателей с регулируемой частотой вращения, расположенных в торцах валов этих агрегатов. Большое отверстие питающего бункера экструдера обеспечивает свободную подачу технологической массы на лопасти шнеков. Значительное расстояние между лопастями на питающем конце экструдера способствует тому, что в зону выгрузки (на противоположный конец) необходимое количество ре-

зиновой массы подается за один оборот шнеков.

Привод верхнего съемного валка каландра осуществляется от нижнего посредством передаточного механизма. Оба валка выполнены из стали и имеют оболочковую конструкцию для лучшей теплоотдачи. Зазор между валками можно регулировать без остановки агрегата. Управление листопрокатной машиной ДЛМ производится программируемым логическим контроллером с сенсорным экраном.

Шины и их восстановление

Среди представленной на выставке шинной продукции преобладали изделия Восточной и Юго-Восточной Азии. Так, Группа компаний «Петромастер» (г. Санкт-Петербург) демонстрировала **шины для грузовых автомобилей West Lake** китайского производства.



Новое поколение шин для грузовых автомобилей, предлагаемых ГК «Петромастер»

Новое поколение шин West Lake категории CM специально разработано как для региональных, так и для дальних перевозок и предназначено для ведущих осей средних и тяжелых тягачей. Широкий протектор изделий обеспечивает прекрасный показатель пробега, улучшенное сцепление и торможение, а также равномерный износ, что способствует оптимальной управляемости при езде. Шины рулевых осей категории CR разработаны с учетом требований, предъявляемых к шинам для дальних перевозок. Изделия этой группы обладают улучшенными рулевыми характеристиками, отличаются высокой износостойкостью протектора и низким сопротивлением качению, что позволяет существенно снизить потребление топлива при увеличенных сроках эксплуатации. Рисунок протектора и конструкция шин дают возможность безопасно двигаться даже на высоких скоростях.

Шины ведущей оси категории CV применяются в тяжелых дорожных условиях. Они характеризуются отличным сцеплением с дорогой и при сложном ландшафте обладают повышенной стойкостью к порезам и проколам, высокой износостойкостью и устойчивостью к неравномерному износу. Устанавливаются такие шины обычно на тягачи, грузовики, миксеры и мусоровозы.

Компания «ЕвроБалтШина» (г. Санкт-Петербург) представила германскую **технология восстановления шин «холодным» методом**, применяемую для грузовых автомобилей, автомобильных прицепов и полуприцепов различной грузоподъемности. «Холодное» восстановление обеспечивает отремонтированным изделиям пробеги, равные пробегам новых шин, при значительно меньших затратах. Предлагаемая технология включает несколько этапов.

Каждый шинный каркас, поступивший на участок восстановления, получает личный паспорт, в котором отражается информация о его производителе, типоразмере, дате изготовления, а также данные операторов, которые выполняли работу на

каждом участке, вид операций и использованные материалы.

На первом этапе каркас осматривается для выявления видимых дефектов и повреждений внешней поверхности. Затем с помощью инспекционного борторасширительного станка тщательно изучается его внутренняя поверхность. Все выявленные дефекты регистрируются в паспорте изделия.

Далее в три этапа осуществляется проверка каркаса под давлением 2, 6 и 8 бар. На каждом этапе оператор осматривает поверхность каркаса на предмет вздутий и повреждений корда. Затем с помощью шероховального станка с каркаса удаляется старый протектор и обрабатывается боковина. Посредством процедур неразрушающего контроля производится окончательная отбраковка шин с отслоениями брекера, чрезмерным ржавлением и гвоздевыми отверстиями.

На втором этапе приступают к ремонту повреждений, выявленных при осмотре. Растачивают места сколов, разрывов резины, зачищают оголившийся корд от коррозии для последующего заполнения сырой резиной. С помощью материалов компании Tip-Top ремонтируются сквозные проколы и усиливаются слабые места каркаса.

Затем каркас помещается в специальную кабину, где на его поверхность наносят технологический раствор для защиты от окисления и лучшей адгезии с восстанавливающими материалами. После этого оператор с помощью ручного экструдера зали-



Шины, восстановленные «холодным» методом на стенде ООО «ЕвроБалтШина»

вает выявленные и расточенные повреждения сырой резиной. Нанесенная на рабочую поверхность каркаса резина служит соединительным элементом между ним и новым протектором.

После установки на каркас новой протекторной ленты переходят к этапу вулканизации. Подготовленные шины одевают в специальные оболочки — энвелопы*, которые обеспечивают равномерное прижатие нового протектора к каркасу в процессе вулканизации. Одетые в энвелопы

шины помещают в автоклав для вулканизации при температуре 100 °С и давлении 6 бар. По завершении вулканизации изделия еще раз тщательно осматривают, удаляют с боковин подтеки резины, красят и перемещают на склад готовой продукции.

Компания «ЕвроБалтШина» использует для ремонта шин протекторы только германского либо польского производства и дает изделиям, прошедшим процедуру холодного восстановления, гарантию в один год.

Марина Народовая,
фото автора

*От англ. *envelope* — оболочка.

Уважаемые читатели!

В редакцию поступают многочисленные просьбы указывать в статьях адреса и телефоны упоминаемых в них предприятий. В связи с этим доводим до Вашего сведения, что публикуемые в нашем издании репортажи с выставок, обзоры рынков, заметки о новинках науки и техники не являются рекламой фирм, а носят исключительно информационный характер.

Тем, кто захочет связаться с разработчиками и производителями упоминаемой в статьях продукции, предлагаем воспользоваться электронной версией издания (www.snab.ru), которая включает адресную базу данных обо всех поставщиках.

Чтобы получить заинтересовавшие Вас материалы, необходимо прислать запрос на адрес reklama@snab.ru с указанием номера выпуска.