



*И.Б. Пешков, д-р техн. наук, профессор,  
почётный президент Ассоциации «Электрокабель»*

## КАБЕЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Материал поступил в редакцию 18.03.2019

E-mail: info@elektrokabel.ru

Состояние кабельной промышленности и задачи на ближайшее будущее в условиях становления национальной цифровой экономики Ассоциация «Электрокабель» рассмотрела 26–27 февраля 2019 года в г. Саранске. Выбор места проведения совещания не случаен. Саранск давно, ещё во время существования Советского Союза, стал признанным центром электротехнической промышленности страны, а в настоящее время по объёму производства кабельной продукции занимает лидирующее положение в Российской Федерации. Можно без всякого преувеличения сказать, что в Мордовии, по современным понятиям, создан и развивается электротехнический и, в первую очередь, кабельный кластер.

В работе совещания приняли участие руководители Республики Мордовия; члены Правительства Республики; ведущие представители Минпромторга РФ; Сбербанк РФ; ряда крупнейших корпораций и компаний: «Русал», НТЦ ФСК ЕЭС и целого ряда других. С приветственным словом к руководителям кабельной промышленности обратился глава Республики Мордовия В.Д. Волков, рассказав о роли промышленности и решении важнейших задач в Республике. Работу промышленности Мордовии более подробно представил в своём докладе заместитель Председателя Правительства А.И. Седов. Производители электротехнической и электронной продукции относятся к числу основных предприятий Республики. Доля инновационной продукции выше среднего уровня по РФ в 2–2,5 раза. Взят курс на локальное технологическое развитие, в том числе путём кластеров. Примером является оптико-волоконный кластер, в рамках которого достигнут ряд успехов. Оптоэлектроника стала одним из ключевых направлений развития Республики. Кроме того, акцент сделан на развитии информационных технологий. Проводится активная работа по импортозамещению. Координирующая роль и задача частичного финансирования возложены на венчурный фонд Республики Мордовия.

Президент Ассоциации «Электрокабель» Г.И. Мещанов представил основные результаты работы кабельной промышленности за 2018 год и осветил направления работы на будущее. Как известно, объёмы производства кабельной продукции в РФ определяются общим состоянием экономики страны. Рост внутреннего валового продукта (ВВП) в РФ в 2018 г. по сравнению с 2017 г. составил 1,7 %, индекс роста промышленного производства за аналогичный период – 102,9 %. Производство электротехнического и электронного оборудования увеличилось также на 2,9 %. Но эти показатели, к сожалению, близки к показателям стагнации. Для такого мощного

государства как Россия, они недостаточны. В результате производство кабелей и проводов в 2018 г. по сравнению с 2017 г. составило 99,4 % по весу меди, по весу металла – 100 %. Снижение объёмов производства сравнительно невелико, но роста нет. Тем не менее, по некоторым типам кабельной продукции, в ряде случаев имеющей крайне важное значение, объём производства в 2018 г. заметно увеличился. В первую очередь, это относится к оптическим кабелям (индекс роста 122 % по физическим длинам и 120,1 % по волокну). Также отмечен заметный рост производства судовых кабелей (129 %); силовых кабелей на напряжение более 1 кВ (113 %); проводов и кабелей для подвижного состава 135 %; силовых кабелей на напряжение не более 1 кВ (107,3 %) и ряда других. В то же время резко снизилось производство проводов для воздушных линий электропередачи (индекс роста 76 %), кабелей для нефтенасосов (94 %), эмалированных проводов (76 %).

На постсоветском пространстве впечатляет рост производства кабельной продукции в 2018 г. по сравнению с 2017 г.: в Республике Беларусь – 113,3 % (по весу меди) и 122,2 % (по весу металла). В Украине эти цифры составляют соответственно 105,9 % и 105,4 %, однако предыдущее снижение производства было слишком велико. Неожиданно резкое снижение производства кабелей и проводов отмечено в Казахстане (соответственно вышеуказанные индексы роста 54,2 % и 56,8 %).

В 2018 г. объём импорта кабельной продукции увеличился на 15 % по сравнению с прошлым годом. Однако одновременно вырос на 35 % объём экспорта, что является лучшим показателем за последние 5 лет. Основные страны-импортеры – Китай, Беларусь, Германия, США, Украина и Япония. Кабельные заводы России осуществляют основной экспорт в Беларусь, Казахстан, Германию, Финляндию, Украину и Литву. Таким образом, политика импортозамещения в области кабельной продукции реализуется, хотя задачи по дальнейшему импортозамещению остаются, а для ряда типов кабелей и проводов, например оптических кабелей, исключительно актуальны.

Предварительный прогноз на 2019 г. в кабельной промышленности выглядит следующим образом. По сравнению с 2018 г. производство кабелей и проводов энергетического назначения прогнозируется на уровне 100 %; проводов и кабелей телекоммуникационного назначения – 110 %; проводов и кабелей для комплектации машин, оборудования и приборов – 104 %; проводов и кабелей для транспорта – 106 %. В целом пока предполагается, что объём производства кабельной продукции в РФ сохранится на прежнем уровне, хотя существует

неопределённость в связи с неоднозначной экономической, финансовой и политической ситуацией как в мире, так и в стране. Поэтому необходима, прежде всего, дальнейшая активизация работы по импортозамещению.

Выступление заместителя руководителя Департамента станкостроения и инновационного машиностроения Минпромторга РФ О.П. Токарева было посвящено национальным проектам и возможности участия в них кабельной промышленности. К проектам, где значение участия кабельщиков трудно переоценить, относятся жилищное строительство (важнейший социальный проект); международная кооперация и экспорт (новые, не освоенные нами регионы – Африка и Латинская Америка); модернизация и расширение федеральной инфраструктуры; цифровая экономика. Минпромторг готов оказывать предпочтительное содействие отечественным производителям, участвующим в выполнении национальных проектов.

Большой интерес вызвал доклад члена Комитета по финансовым рынкам и кредитным организациям Торгово-промышленной палаты С.Н. Блинова «Секреты экономического роста. Как предвидеть кризис. Эффект санкций». Внутренний валовой продукт России имел два катастрофических падения в истории государства. Первое такое падение – в результате первой мировой войны и революции в 1917 г., второе – в 90-е годы, когда распался Советский Союз. После распада Советского Союза наблюдались локальные кризисы или кризисные явления; 1992 г. – снижение ВВП на 14,5 %; 2009 г. – на 7,8 %; 2015 г. – на 2,5 %. После последнего снижения только в 2018 г. начался рост ВВП. Докладчик рассмотрел драйверы роста ВВП, обычно рассматриваемые в экономической науке и определяемые как основные, и назвал их ложными. Прежде всего – цены на нефть. Факты показывают, что прямая связь между изменением цен на нефть и развитием экономики РФ отсутствует. Прогнозы развития, построенные на росте цен на нефть, терпят крах («нефтяная теория», пропагандируемая в своё время Гайдаром). Поэтому нефть не является драйвером экономики РФ.

То же можно отметить и в отношении курса рубля. Так, в нулевые годы рубль укреплялся, а экономика не росла, что противоречит понятиям сторонников определяющего влияния курса рубля на рост экономики. Другой пример: в 2003–2008 гг. рубль укреплялся, а экспорт вырос в 4 раза. К ложным драйверам относится и идея о том, что льготы для бизнеса, справедливые суды и т.п., то есть политические факторы, обеспечат бурное развитие экономики. На самом деле определяющим фактором является объём денежной массы. Например, кризис 1929–1933 гг. в США объяснялся снижением денежной массы. Только рост реальной денежной массы ведёт к росту ВВП, именно это объясняет 99,5 % роста ВВП. При этом влияние санкций сказывается только на 0,5 % изменения ВВП. Существует ряд показателей, которые позволяют предвидеть кризисы. Для оценки ситуации необходим анализ движения производства по кварталам и месяцам. Кабельное производство с конца 2015 г. находится фактически в состоянии стагнации. В 2019 г. возможен минимальный рост (как считает докладчик, в пределах статистической погрешности).

И.Д. Димитров, исполнительный директор НКО «Ассоциация Электронных Торговых Площадок» представил

доклад «Цифровая экономика. Готовность промышленности и риски цифровизации». При введении цифровой экономики обеспечивается правильный прогноз развития, как по объёмам производства, так и во времени. Обеспечивается высокая степень реализации решений. Однако для создания цифровой экономики старые способы не годятся: нужны новые компании, новые модели управления. Основная новая модель управления – непрерывный цифровой прогноз. Проводимое в настоящее время оцифрование существующих процессов производства к цифровой экономике отношения не имеет. Цифровая экономика на основе анализа тысяч новостей и информационных данных должна выдать прогноз по экономике и торговле не только общий, но и каждой компании. Есть мнения, что новая эволюция в цифровой экономике произойдет в России (предыдущая была в США).

Президент Московского технического университета связи и информатики (МТУСИ) А.С. Аджемов в своём докладе «Цифровая экономика. Вчера, сегодня, завтра» обратил особое внимание на основные проблемы, которые должны рассматриваться при создании в государстве цифровой экономики. К этим проблемам относятся технические (аппаратные и программные), технологические, законодательные и ментальные. Важное место вплоть до создания искусственного интеллекта займут вопросы подготовки соответствующих кадров. Национальная программа «Цифровая экономика» предусматривает в 2019–2024 гг. проведение работ на сумму более 1,8 трлн рублей. Из этого объёма из бюджетных средств намечено выделить более 1,0 трлн рублей. Намечена организация широкополосного доступа домохозяйств в Интернет (охват таким доступом в 2021 г. должен составить не менее 89 % домохозяйств, а 2024 – не менее 97 %). Потребуется огромное количество оптических кабелей. Будущее – система связи 5G, а для инфраструктуры этой системы также нужны оптические кабели.

Тенденции и перспективы развития мирового и российского рынков оптического волокна были освещены в докладе директора АО «Оптическое волокно системы» А.В. Николаева. Рост объёма мирового производства оптического волокна замедлился, в 2018 г. он был минимальным за последние годы (4 %). В 2018 г. объём мирового производства оптического волокна составил 550 млн км. Большой потенциал развития в США, Индии, Бразилии, России. Китай в свою очередь в 2018 г. увеличил экспорт оптического волокна и оптических кабелей на 90%. Перспективный рост потребления оптического волокна связан с реализацией проекта FTTH (волокно в дом) и 4G. Перспектива – проект 5G, гонка за создание этого проекта и участие в нём уже началась. В РФ объём потребления оптического волокна по-прежнему ограничен (в 2018 г. – 5,2 млн км), тем не менее охват территории нашей страны явно недостаточен. Однако реализация национальных проектов потребует резкого увеличения производства. Компания «Оптическое волокно системы» совместно с фирмой Nextrom реализовала проект модернизации производства оптического волокна, увеличив производственную мощность до 4,0 млн км в год. Реализация программ развития цифровой экономики может определить заметные темпы роста российского рынка оптического волокна в ближайшей и среднесрочной перспективах.

Представитель японской компании Sumimoto Electric Industries Я. Ямамото представил новое поколение разработанных компанией оптических волокон. Речь идёт о перспективных оптических волокнах для сверхдальней передачи и сверхбольшой ёмкости. В настоящее время для сверхдальних передач сигналов используется оптическое волокно со сверхнизким затуханием и пониженной нелинейностью. Важнейший определяющий фактор – затухание, причём увеличение затухания даже на 0,001 дБ/км заметно влияет на дальность передачи. Применяемое до сих пор стандартное волокно с германиевым сердечником ( $\text{GeO}_2\text{-SiO}_2$ ) пришло к насыщению. В новых разработках компания ориентируется на сердцевину из чистого кварца, что позволяет создать в 2020 г. оптическое волокно с затуханием 0,1424 дБ/км, причём коммерческий продукт будет ориентирован на величину затухания 0,15 дБ/км. Величина затухания в волокне определяется рэлеевским рассеиванием, в свою очередь зависящим от флуктуаций микронных порядков в стекле. Поэтому для создания нового оптического волокна компания устранила концентрации флуктуаций примесей, используя для сердечника чистый кварц без германия, и уменьшила пространственные флуктуации за счёт снижения так называемой «фиктивной температуры», являющейся показателем «беспорядка»  $\text{SiO}_2$  в структуре стекла. При выполнении исследовательских работ компания Sumimoto Electric достигла рекордного затухания – 0,1419 дБ/км. Поставлена задача достижения величины затухания в оптическом волокне 0,11–0,13 дБ/км. Новые волокна уже использовались в проложенных кабельных линиях. Другое направление – оптические волокна для пространственно-разделённого мультиплексирования. Такие волокна содержат несколько сердечников, с их использованием в 2016 г. была продемонстрирована передача на 10 000 км (затухание на длине волны 1550 нм 0,158 дБ/км). Волокна такого типа позволяют преодолевать ограничения по ёмкости для телекоммуникационных линий.

Доклад «Тенденции мирового рынка алюминия» был представлен руководителем группы проектов «Русал ТД» И.В. Куликовым. Дефицит в среднесрочной перспективе сохранится за счёт увеличения спроса при ограниченном росте предложения. Глобальный мировой рынок алюминия в 2018 г. составил 67,3 млн т., в 2019 г. прогнозируется потребление 70,4 млн т. Прогноз на 2022 г. – 79,0 млн т. Более половины потребления приходится на Китай. В США отмечен большой дефицит алюминия. Объёмы межрегиональной торговли на рынке алюминия увеличиваются. Цены на алюминий постепенно восстанавливаются. Учитывая накопившийся дефицит алюминия, компания «Русал» наметила в 2020–2021 гг. ввести в эксплуатацию строящиеся производственные предприятия в Ташкенте (ТАЗ) и Богучане (БоАЗ), общая производственная мощность которых составит 578 тыс. т. В электротехническом секторе доля России составляет 2 %, в то время как доля Европы – 9 %, а Китая – 35 %. В кабельной промышленности намечено расширение применения алюминиевых сплавов для кабелей и проводов, применяемых в строительстве жилых и общественных зданий. 90 % алюминия «Русал» изготавливает с использованием гидроэнергии, что снижает углеродный след алюминия и затем углеродный след кабелей с токопроводящими жилами и оболочками из алюминия.

В своей презентации «Развитие оптических и медных сетей» ПАО «Ростелеком» технический директор МРФ «Волга» Д.В. Ефременко представил полную информацию по использованию оптических кабелей в телекоммуникационных сетях различных типов (опорных, В2В/ВС, УЦН, DPC GPON) в РФ. В ближайшие годы прогнозируется увеличение потребности в кабелях связи, в первую очередь оптических. Средние объёмы расхода оптических кабелей в проектах «Ростелекома» 8000 км в месяц. «Ростелекому» требуется:

- доработка технических требований на оптические и медные кабели связи, оптимизация конструкций кабелей по типам прокладки с условием их поставки по приемлемым ценам;
- готовые решения по прокладке оптических кабелей в грунтах вечной мерзлоты (реализация проектов на территории Республики Саха и Ямало-Ненецкого автономного округа);
- готовые решения для кабельных переходов через водные преграды методом заглубления при прокладке или воздушным способом.

Заведующий отделом электрических кабелей связи ОАО «ВНИИКП» М.В. Шолуденко представил доклад «Обзор рынка LAN-кабелей и перспективы электрических кабелей связи». Приведены типы LAN-кабелей и стандарты РФ на эти кабели, соответствующие мировым стандартам. Приведены данные по параметрам влияния LAN-кабелей для структурированных кабельных систем. Новое – это кабели типа TwiPair (для передачи на частотах до 12 800 МГц). Приводится информация, что ВНИИКП разрабатывает стандарт на кабели для структурированных кабельных систем, включающий как электрические, так и оптические кабели. Объёмы производства электрических кабелей сохраняются, даже наблюдалось некоторое увеличение производства в 2018 г. по сравнению с предыдущим годом. Однако нужно учитывать, что в 2013 г. произошло резкое снижение выпуска таких кабелей. Также показана структура российского рынка и рынка СНГ LAN-кабелей. Выпускается вся гамма LAN-кабелей, но 92 % рынка составляют кабели категории 5E, что определяется существующими потребностями на постсоветской территории.

Руководитель отдела бизнес-решений для кабельной промышленности ООО НПП «Информационные технологии» Д.И. Шаповалов представил доклад на тему «Цифровизация. Тренды и опыт мирового кабельного сообщества». Докладчик отметил, что на последнем Давосском экономическом форуме было констатировано: к цифровой экономике в рамках «Industry 4.0» даже ведущие страны пока не подготовлены в должной мере. Один из ряда драйверов для создания цифровой экономики – взаимодействие людей и машин. Другой драйвер – подключение машин к системам управления, что позволяет повысить скорость реакции на изменение процесса. Накопление данных за определённый период времени позволяет установить причины отклонений и ликвидировать их. Для этого обязательна цифровая обработка.

Генеральный директор ООО «Маер Технологии» В.В. Тесля сообщил о применении перспективных цифровых технологий на предприятиях группы компаний «Оптик-энерго». Цифровая экономика – неизбежное будущее. Государственная Дума РФ запланировала



рассмотрение 24 проектов, связанных с цифровой экономикой. На предприятиях группы компаний «Оптикэнерго» применение цифровых технологий начинается со склада. Вся необходимая информация доводится до каждого начальника цеха и мастера. В цехах функционируют около 300 камер видеонаблюдения, позволяющих контролировать технологический процесс. Сплошной контроль процесса обеспечивает требуемое качество продукции.

Руководитель направления «Лаборатория Блокчейн» ЗАО «Сбербанк КИБ» К.А. Клименко в своей презентации осветил решения на основе технологии блокчейн. В настоящее время обычно специализированные фирмы производят аналогичные продукты, не имея связи между собой. Связь, как правило, осуществляется через компанию – некий «остров», который выполняет только сервисные услуги и ничего не производит, но получает плату за свои услуги и фактически становится монополистом. Предлагается на пути к «острову» организовывать промежуточные фирмы, обслуживающие ряд производителей через блокчейнные звенья. Это наносит ущерб монопольному положению «острова», ликвидирует большое число посредников. В блокчейне можно открыть счета, и владельцы счетов могут взаимодействовать друг с другом, причём платежи являются прозрачными. Нужно учитывать, что в реальном секторе экономики реализация структуры блокчейна гораздо сложнее, чем в банковской сфере.

В презентации заместителя директора ООО «Саранскабель» – директора ООО «Эпроммет» В.Е. Малкова было показано применение рециклинга алюминия для производства кабельной продукции. На «Саранскабеле» производится медная и алюминиевая катанка всех типов. При этом используется до 50 % отходов алюминия и до 80 % отходов алюминиевых сплавов. Для обеспечения удельного электрического сопротивления алюминия, регламентируемого в ГОСТ, можно использовать не более 15–20 % отходов. Значительная часть отходов используется для производства алюминиевых профилей и т.п. Для обеспечения необходимого количества алюминиевой катанки электротехнического назначения расплав алюминия подвергается магнитогидродинамическому перемешиванию и последующей обработке с применением флюсов.

Большой интерес представил доклад вице-президента Ассоциации «Электрокабель» М.В. Третьякова «Расширенная ответственность производителя по утилизации кабельной продукции, утратившей потребительские свойства». В РФ деятельность по обращению с отходами регулируется отраслевым законодательством и вытекающей из него нормативно-правовой базой. В России принята за основу концепция «Zero Waste» (нулевые отходы), пришедшая ранее из США. Мотивация этой концепции проста: чем больше отходов у производителя, тем больше налог (экологический сбор). Ставка экологического сбора формируется на основе средних сумм затрат на сбор, транспортирование, обработку и утилизацию единичного изделия или единицы массы изделия, утратившего свои потребительские свойства. Ставка экологического сбора в кабельной промышленности – 2423 рубля за 1 тонну отходов. Однако активно реализуется чисто фискальный взгляд Минфина РФ на расширение ответственности производителей, заключающийся в передаче

экобора в Федеральную налоговую службу. При этом оплата экобора фактически представляет собой оплату разрешения на право «мусорить». Скорее всего, собранные деньги пойдут не на цели реформы «Zero Waste», а в этом случае отрасль вообще может быть не создана. У хозяйствующих субъектов будут отсутствовать стимулы, связанные с производством и потреблением отходов, так как за «уборку мусора уплачено». Также будет отсутствовать стимул для создания инфраструктуры по сбору и утилизации отходов. Кроме того, реализация инициативы Минфина РФ после перевода экологического сбора в налоговый платёж открывает возможности для дальнейшего повышения ставки сбора. Пока законопроект ещё не принят, необходимы меры по недопущению его принятия и предотвращению возникающих рисков.

О ходе реализации проекта «Кабель без опасности» рассказал В.В. Кашкин, заместитель генерального директора Ассоциации «Электрокабель». В настоящее время ряд кабельных заводов после проверок Росстандарта привлечены к ответственности. Ведётся борьба с использованием предприятий-фантомов, на которые отдельные производители получают «липовые» сертификаты. Основной завод производит продукцию, в том числе фальсификаты, а продаёт их предприятие-фантом. Также ведётся борьба с испытательными лабораториями, выдающими протоколы испытаний, которые они полностью или частично провести не могут. Такие лаборатории после проверок начинают перемещаться в другие государства СНГ (например, широко известен пример с испытательной лабораторией в Армении). Продолжается реализация пилотного проекта по борьбе с фальсификатом и за обеспечение качества. Так, выяснилось, что в строительстве ~ 55 % монтируемых кабелей и проводов по тем или иным параметрам не соответствуют требованиям технической документации. Особое внимание уделяется качеству кабельных изделий повышенной пожаробезопасности с использованием поливинилхлоридных пластиков.

Д. Скорчеллетти, директор по развитию новых направлений бизнеса ЦРПТ, представил доклад на тему «Единая национальная система цифровой маркировки и прослеживаемости товаров. Честный ЗНАК». ЦРПТ – это центр развития перспективных технологий, функции которого распространяются на государства ЕАЭС. Одно из важных направлений работы ЦРПТ – создание системы единой маркировки и идентификации товаров с целью противодействия фальсификату. Формат участия в создании системы – государственно-частное партнёрство. Частный партнёр не только инвестирует средства, но использует свой опыт и несёт финансовую ответственность за работоспособность и обеспечение бесперебойной работы системы. Государство сохраняет за собой ключевую роль в принятии решений и полностью контролирует систему. Общая схема работы системы маркировки и прослеживаемости включает в себя следующие этапы:

- нанесение цифрового кода на товар;
- фиксация пути товара на каждом этапе;
- сканирование кода товара при продаже и размещении его на складе;
- продажа товара в системе «код вышел из оборота».

Вся информация о товаре содержится в мобильном приложении. 10 товарных позиций, подлежащих

маркировке и идентификации, определило государство. Каждая отрасль, в том числе и кабельная промышленность, может создать такую систему добровольно, и ЦРПТ поможет провести эту работу. После выполнения работы её добровольная часть переходит в обязательную, но этот переход осуществляется постановлением Правительства.

Многие производители считают важным описание своих товаров в форме национального каталога с целью разработать единые стандарты для описания продукции и предоставить всем участникам рынка доступ к унифицированным данным о продаваемых в РФ товарах. Бизнес-стратегия национального каталога опирается на 5 основных принципов: стандартизованные данные; свободный доступ; масштабируемость; настраиваемость с целью формирования атрибутов потребителями; общественный контроль с помощью мобильного приложения.

Директор по информационным технологиям ООО ПК «Севкабель» Е. Миневич информировала общее собрание о том, что предприятие проводит работу по созданию собственной системы маркировки и идентификации с помощью подготовленных чипов.

Руководитель секции «Материалы» Ассоциации «Электрокабель» М.В. Осокин представил презентацию «Поливинилхлоридные пластики для кабелей пожа-

робезопасного исполнения. Параметры качества». Тема презентации на территории РФ и СНГ в целом крайне актуальна, так как ряд производителей поливинилхлоридных пластикотов поставляют на рынок материалы, не обеспечивающие повышенную пожаробезопасность кабелей. С другой стороны, кабельные заводы, как правило, не проводят входной контроль поступающего пластика, и, следовательно, принимают характеристики пластика без проверки, на веру. Поэтому Ассоциацией «Электрокабель» разработан проект обеспечения требуемого качества поливинилхлоридных пластикотов, предусматривающий их поставку производителями по согласованным параметрам качества, а также последующую разработку нового стандарта на пластикот. Проект поддерживается производителями кабелей, материалов кабельного производства и дилерами кабельной продукции. Результатом реализации проекта будет создание рыночного поля для добросовестной конкуренции.

На общем собрании в состав Ассоциации «Электрокабель» в качестве полномочных членов приняты ООО «ВЛКЗ» (г. Великие Луки, Псковская область) и ООО «Завод «Агрокабель» (г. Окуловка, Новгородская область). Очередное общее собрание Ассоциации «Электрокабель» состоится 16–19 сентября 2019 г. в г. Геленджике (Краснодарский край).

**КОМТЕКС**  
www.komitex.ru

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ НЕТКАНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ В РОССИИ**

**Нетканые полимерные материалы и  
ленты для:**

- производства кабельных изделий;
- фильтрации эмульсии;
- производства трансформаторов тока.

167000, г.Сыктывкар, ул.2-ая Промышленная, 10  
тел.(8212)286-546, 286-547  
факс (8212)286-560  
market@komitex.ru, www.komitex.ru

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

