DOI 10.52350/2072215X_2021_4_33

# КАБЕЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ПАНДЕМИЯ КОРОНАВИРУСА. РЕЗКОЕ СНИЖЕНИЕ И ПОСЛЕДУЮЩЕЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОБЪЁМОВ ПРОИЗВОДСТВА

## THE CABLE INDUSTRY AND THE CORONAVIRUS PANDEMIC. SHARP SLOWDOWN AND SUBSEQUENT RECOVERY OF PRODUCTION VOLUMES

**I.B. Peshkov,** *Dr. Sc. (Engineering), Professor, President of Intercable International Association*

**И.Б. Пешков,** *д-р техн. наук, профессор, Президент Международной Ассоциации «Интеркабель»*

*Материал поступил в редакцию 21.07.2021*
*E-mail: intercable@mail.ru*

Пандемия коронавируса, охватившая весь мир, привела к резкому снижению объёмов производства во всех отраслях промышленности и сельского хозяйства. В этих условиях задача максимально возможного сохранения производства кабельной продукции и его последующего восстановления является первоочередной. Ситуация, сложившаяся в мировой кабельной промышленности и кабельной промышленности на постсоветском пространстве, а также задачи на будущее рассматривались на очередном 59-ом общем собрании Международной Ассоциации «Интеркабель» и проводимом в рамках общего собрания научно-техническом симпозиуме, состоявшихся в г. Дубровник (Хорватия) 28 июня – 1 июля 2021 года. Все отмеченные мероприятия проводились в очном формате, что способствовало более полному раскрытию обсуждаемых проблем.

Первая и основная тема научно-технического симпозиума – современное состояние и прогноз развития кабельной промышленности (мир, Китай, Россия, Белоруссия, Украина, Чехия, Словакия). Состояние мировой кабельной промышленности и прогноз её развития в своей презентации представил генеральный директор ОАО «ВНИИКП» (Россия) В.Г. Мещанов. Он отметил прежде всего, что, по данным компаний Shell и IEA, в настоящее время электрификация составляет только 20 % конечного использования электроэнергии, но в последующие 50 лет прогнозируется увеличить эту цифру до 50 %. Таким образом, для производителей кабелей сохраняется и расширяется поле деятельности. Как известно, часто звучит, что «зелёная» энергетика, то есть базирующаяся на альтернативных (возобновляемых) источниках энергии, будет расти, а для роста применения меди существует целый ряд ограничений. Однако после массовой вакцинации против коронавируса рынок меди не только восстанавливается, но и будет расширяться. На это окажет влияние не только потребление медных кабельных изделий в электромобилях, но и их применение в самих источниках возобновляемой энергии, которые будут играть всё большую роль. По данным компании Wood Mackenzie, к 2023 году в металлы, предназначенные для передачи электроэнергии, потребуется инвестировать более 1 триллиона долларов США.

Известно, что состояние кабельной промышленности определяется общим развитием экономики. Поэтому небезынтересно отметить, что в 2021 году планируется рост ВВП по сравнению с предыдущим годом в Китае – 8,5 %, в Индии – 8,3 % в США – 6,8 % и т.д. (данные World Bank). На Западе считают, что в России эта цифра составит 3,2 %. Эти цифры в 2022–2023 гг. будут ниже, но рост ВВП в странах сохранится.

Как следствие рынок кабелей и проводов будет восстанавливаться уже в этом году: мировой рынок металлических кабелей и проводов, по данным CRU Group, должен вырасти на 5,4 %; волоконно-оптических кабелей – на 5,9 %.

*В Президиуме общего собрания*

Одновременно рыночная стоимость кабеля будет значительно опережать восстановление объёмов производства (вырастет ~ на 30 %).

Основные тенденции развития – электрификация, переход к цифровому формату, снижение уровня «угольной» генерации электроэнергии. Все эти тенденции в конечном итоге ускоряют развитие кабельной промышленности.

На аналогичную тему применительно к кабельной промышленности Китая был представлен доклад Вильсона Линга – заместителя генерального секретаря CEEIA-ECWB, главного директора информационно-выставочного центра SECRI (Китай). В 2018 году объём потребления меди составил 7,5 млн т, в том числе на производство силовых кабелей пришлось 34 % общей суммы, проводов и кабелей для электрооборудования (OEM по классификации CRU – ICF) – 32 %, обмоточных проводов – 22 %, кабелей связи и кабелей для целей цифровизации – 9 %. Развитие кабельной промышленности Китая докладчик охарактеризовал фразой: «Сильные становятся сильнее, а слабые уходят с рынка». Среднесрочное и долгосрочное планирование основывается на 14-ом пятилетнем плане страны, в котором дан также набросок долгосрочных целей до 2035 года.

Итоги работы кабельной промышленности России и частично стран СНГ в 2020 году и прогноз на будущее были освещены в докладе вице-президента Ассоциации «Электрокабель» Е.Б. Васильева (Россия). В России в 2020 году из-за пандемии коронавируса ВВП по отношению к соответствующему периоду 2019 года упал на 3,1 %, а индекс промышленного производства на 2,9 %. Сократились инвестиции на 4,2 %. Как следствие объём производства кабельных изделий составил 93 % от уровня 2019 года. Динамика производства кабелей и проводов 2020/2019 может быть проиллюстрирована следующими показателями:

– силовые кабели на напряжение более 1 кВ – 90 %;

– силовые кабели на напряжение не более 1 кВ – 103 %;

– эмалированные провода – 89 %;

– автотракторные провода – 84 %;

– LAN-кабели – 79 %;

– волоконно-оптические кабели – 109 % (по кабелю) и т.д.

Очевидно, что падение производства кабелей и проводов велико, хотя и разнонаправлено по некоторым позициям. В 2021 году производство кабелей и проводов за 5 первых месяцев выросло на 2 %. Преимущественный рост – за счёт производства кабельных изделий с алюминиевой жилой. За счёт роста объёмов работ в области строительства растёт производство низковольтных кабелей и проводов. Заметен рост производства волоконно-оптических и LAN-кабелей. Тем не менее, по 2021 году в целом пока прогнозируется индекс производства в пределах 101–102 %.

С.И. Подгайский, председатель Совета директоров ООО «ПО «Энергокомплект» (Республика Беларусь), в своей презентации информировал об итогах работы кабельной промышленности Республики Беларусь в 2020 году и прогнозе социально-экономического развития на 2021 год. Ведущие кабельные заводы входят в Ассоциацию «Белкабель». На предприятиях этой Ассоциации выпускается кабельная продукция 30 номенклатурных групп из 35 групп, регламентируемых на постсоветском пространстве. Ведущим кабельным заводом в республике является ООО «ПО «Энергокомплект», который в 2020 году переработал 28 539 т металла из 43 107 т общего объёма переработки на кабельных заводах Ассоциации. Темп роста предприятия 2020/2019 составил 104 %, по Ассоциации «Белкабель» в целом 100 %. Экспорт кабельной продукции по республике в 2020 году превысил импорт на 82,59 млн долл. США. 52 % экспортной продукции приходится на Россию. Из России импортируется 51 % кабельной продукции, так что экспорт в Россию и импорт из России практически равны. Прогноз по объёмам производства кабельной продукции в 2021 году будет определяться параметрами прогноза на этот год по Республике Беларусь: темп роста ВВП – 101,8 %; доля инвестиций в основной капитал – 21,3–21,7 %.

Ситуация в кабельной промышленности Украины, переместившейся со второго на третье место по объёму производства на постсоветском пространстве, остаётся сложной. Это очевидно из презентации В.М. Золотарёва, генерального директора ПАО «Завод Южкабель» (Украина). В Украине ВВП в 2020 году сократился на 4,4 %, а реализация продукции машиностроения, к которой относятся кабельные изделия, снизилась на 10,5 %. Ведущие кабельные заводы Украины входят в состав Ассоциации «Укрэлектрокабель». Предприятиями, входящими в эту Ассоциацию, выпуск кабелей и проводов снижен на 17,1 %. Прогнозируется, что экспорт и импорт кабельной продукции в 2021 году возрастут на 10 %.

Состоянию и прогнозу развития кабельной промышленности Чехии и Словакии был посвящён доклад генерального директора компании Kabelovna Kabex a.s. (Чехия) А.В. Слободина. В Чехии и Словакии около 25 кабельных заводов, крупнейшие их которых входят в состав ведущих мировых производителей кабелей (NKT, Prysmian, Leoni). 12 предприятий, представляющие 70–75 % кабельного производства, входят в состав Ассоциации производителей кабелей Чехии и Словакии (AVK). Основные направления деятельности Ассоциации:

– разработка отечественной технической документации на уровне требований Евросоюза (ЕС);

– контроль качества продукции на местном рынке и борьба за повышение качества;

– повышение имиджа AVK и её членов;

– расширение количества членов AVK.

Более 65 % продукции идёт на экспорт. Основной импортёр – Германия. Кабельная промышленность Чехии и Словакии пользуется государственной «постковидной» поддержкой в рамках плана «Next Generation EU».

Вторая тема, подробно рассмотренная на научно-техническом симпозиуме – кабели и провода для альтернативных источников энергии, материалы и оборудование для их производства.

Дж. Тот, менеджер по производству и продаже кабелей и проводов компании VUKI a.s. (Словакия), представил доклад «Возобновляемые источники энергии. Хранение электроэнергии и её распределение конечному потребителю: вчера, сегодня, завтра. Влияние этих изменений на разработку кабелей, проводов и арматуры». Прежде всего докладчик отметил, что в постковидной ситуации важнейшим фактором, влияющим на рост кабельной промышленности в ЕС, является план восстановления, включающий общий пакет стимулов для государств ЕС на сумму 1,8 трлн евро. В этом плане предусмотрено сделать Евросоюз климатически нейтральным к 2050 году, для чего необходимо охранять окружающую среду и развивать «зелёную» энергетику. Поэтому докладчик рассмотрел все возобновляемые источники «зелёной» энергии: гидроэлектростан-

ции, ветротурбины, солнечную энергию, фотоэлектрические источники, волны, биомассы, геотермальные источники.

Для реализации плана максимально возможного перехода на использование возобновляемых источников энергии важное значение имеет решение вопросов, связанных с хранением произведённой энергии, которое может принимать разные формы. На кабельную промышленность прямо или косвенно влияет проблема развития электромобильности. В частности, это касается кабелей с пониженными размерами для зарядных устройств, а также кабелей для подключения к зарядным станциям. Основные требования к EVC-кабелям для зарядных станций:

– соответствие стандартам EN 50620 и IEC 62893;

– медная гибкая токопроводящая жила класс 5 в соответствии с EN 60228/IEC 60228;

– минимальный радиус изгиба в 5 раз меньше регламентируемого;

– нераспространение пламени в соответствии с EN 60332-1/IEC 60332-1 CPR;

– допустимые токи должны быть рассчитаны по IEC 60364-5-52, в том числе при установке кабелей на открытом воздухе.

В докладе старшего специалиста компании UL GmbH (Польша) В.С. Назаренко были представлены технические требования к кабелям для альтернативных источников энергии, которыми в своей работе руководствуется компания. Рассмотрены типы кабелей и проводов для ветротурбин, которые используются, начиная с гондолы турбины и до заземления и расположения системы диспетчерского управления и сбора данных. Перечислены типовые стандарты на применяемую кабельную продукцию. Аналогичная информация приведена по кабелям и проводам для солнечных панелей. Показан процесс тестирования и сертификации в UL на примере кабелей для фотоэлектрических источников энергии. Внимание было уделено и подводным кабелям, передающим электроэнергию с офшорных электростанций на материк, а также комплексу стандартов на эти кабели.

Презентация М. Штробеля, генерального менеджера компании SKET Verseilmaschinenbau GmbH (Германия), была посвящена возобновляемым источникам энергии как вызовам кабельной промышленности. Приведён прогноз потребления энергии в странах ЕС: прогнозируется, что потребление электроэнергии в Европе, как и во всём мире, будет расти и интенсифицироваться за счёт электрификации транспорта. Альтернативные источники энергии начинают играть всё большую роль в общем балансе. Так, в Германии в I полугодии 2020 года их доля превышала 40 %, и к 2040 году планируется «углеродная нейтральность». Рассмотрены проекты кабельных систем для передачи гидроэлектроэнергии или для офшорных источников ветроэнергии. В частности, по проекту «Северная связь» из Норвегии будет проложен подводный кабель постоянного тока длиной около 500 км для передачи мощности порядка 1400 МВт. Самый большой морской ветропарк будет построен на Северном море (побережье Нидерландов). Используются сверхвысоковольтные кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. Компания SKET Verseilmaschinenbau поставляет комплектное оборудование для производства кабелей подобного типа. В презентации показано, например, приёмное устройство для приёма токопроводящей жилы весом 250 т на барабане, позволяющее принимать до 17 км жилы для высоковольтных кабелей. Показан приём кабеля весом до 750 т в корзину после вертикальной машины общей скрутки, представлены типовые чертежи оборудования для общей скрутки и бронирования.

В докладе Д.Ю. Филатова, ведущего химика ООО «Проминвест Пластик» (Украина), был представлен аналитический обзор требований к кабелям и материалам, применяемым в ветроэнергетике. После анализа вклада различных альтернативных источников электроэнергии в общий баланс, в первую очередь ветрогенераторов, докладчик привёл номенклатуру основных типов кабелей, применяемых в ветропарках. Проанализированы все факторы воздействия окружающей среды на такие кабели, а также общие требования (температурный диапазон, нераспространение горения, срок службы не менее 25 лет и т.д.). Подробно рассмотрены требования к материалам для оболочек кабелей, используемых в ветропарках. Такие термопластичные компаунды типа «Лоустек» для оболочек кабелей представляет компания «Проминвест Пластик». Кроме того, для изоляции и оболочек кабелей предлагаются радиационносшиваемые компаунды. Анализируются преимущества сшиваемых композиций по сранению с термопластичными.

М. Бостром, директор по технологии компании Maillefer Group (Финляндия), представил в своей презентации решения компании для производства кабелей, применяемых в ветроэнергетике. Рассмотрена вся номенклатура кабелей, используемых в альтернативных источниках электроэнергии. Требования к кабелям для фотоэлектрических источников электроэнергии изначально определяются условиями среды, в которой используются кабели. Поэтому докладчик рассмотрел стойкость к ультрафиолетовому излучению, озону, пониженной и повышенной влажности, стойкость к маслам и химикатам. С точки зрения монтажа большое значение имеют гибкость, стойкость к истиранию и раздавливанию и гладкость поверхности кабельных изделий. Оценивая потребность в проводах и кабелях для фотоэлектрических источников электроэнергии, докладчик отметил, что для прироста мощности источников на 1 МВт потребуется 7–11 км соединительных проводов и 1,5–2,5 км основного кабеля постоянного тока. Поэтому количество кабельных изделий для мощностей, которые уже имеются в мире к 2020 году, составляет: соединительных проводов ~ от 2,5 до 4,0 млн км; кабеля постоянного тока от 530 до 890 тыс. км. Компания Maillefer для производства таких кабельных изделий предлагает две экструзионные линии (EEL 20 и EEL 40), которые позволяют экструдировать одновременно два покрытия либо в тандем, либо методом соэкструзии. Основные изоляционные и защитные материалы, применяемые при производстве кабелей для фотоэлектрических источников электроэнергии – композиции, не распространяющие горение, в том числе сшиваемые. Экструдеры снабжены новой экструзионной головкой и имеют усиленную систему воздушного охлаждения, улучшающую теплоотвод на 20–25 %. При производстве кабелей для ветротурбин изготовители должны ответить на ряд вопросов:

– соответствие продукции требованиям стандартов UL и IEC;

– стойкость кабелей к разрядам молний;

– устойчивость кабелей к закручиванию и истиранию при монтаже;

– обеспечение электромагнитной совместимости;

– применение в конструкции кабеля материалов, не содержащих галогенов;

– диапазон рабочих температур от –55 $^0$C до +145 $^0$C.

В состав номенклатуры кабелей, применяемых в ветропарках входят кабели среднего напряжения с применением резин на напряжение до 66 кВ, в том числе повышенной гибкости; гибкие экранированные кабели управления; кабели для электронной аппаратуры и передачи данных; волоконно-оптические кабели. Кроме того, для офшорных ветропарков требуются подводные кабели среднего и высокого напряжения с изоляцией из сшитого полиэтилена и этиленпропиленовой резины. Компания также представляет свои наклонные экструзионные линии непрерывной вулканизации для производства кабелей с применением резин (однослойная, двухслойная и трехслойная экструзия). Вулканизация производится в сухом азоте (технология Nitrogen Dry Curing). Для наложения резиновой изоляции на токопроводящие жилы сечением от 0,75 до 25 мм$^2$ предлагается горизонтальная линия EPL 22 с вулканизацией в паровой среде.

Компания Rosendahl Nextrom GmbH (Австрия) в докладе менеджера по продукту Т. Кульмера акцентировала внимание на сложностях, связанных с разработкой новых конструкций кабелей, в которых в настоящее время применены материалы, входящие в список ECHA (Европейское агентство по химическим веществам) как опасные для здоровья и окружающей среды. К таким материалам, в частности, относится свинец, который используется в качестве защитной оболочки силовых кабелей, и в том числе в производстве подводных кабелей. Свинцовые прессованные оболочки могут быть заменены сварными медными, алюминиевыми или из различных сплавов. Для формования и сварки металлической ленты компания предлагает свою линию RH-W. Эта линия позволяет формовать из ленты и сваривать все вышеперечисленные материалы, получая гладкую или гофрированную оболочку кабеля диаметром до 200 мм. Толщина применяемой ленты – до 3,5 мм. Компания предложила свою новую технологию «Rosendahl Superior Extrusion Technology» (RoSET) для производства кабелей среднего напряжения с изоляцией на основе полипропиленовых компаундов (ППК). Компания видит преимущества новой технологии в повышении нагрузочной способности электросетей (повышение рабочей температуры кабелей), возможности вторичной переработки материалов, повышенной производительности при наложении изоляции, меньших инвестициях и т.д.

Компания предлагает ППК, специально разработанное экструзионное оборудование и ноу-хау в области материалов и процессов.

Компания SILON SRO (Чехия) представила доклад на тему «Решения SILON для экологичного мира» (М. Седлачек, руководитель отдела по исследованиям и разработкам). Компания разрабатывает и поставляет комплекс материалов, применяемых в различных отраслях промышленности, использование которых приводит к уменьшению «углеродного следа», под которым понимается общее количество парниковых газов, включая углекислый газ и метан, возникающих в результате деятельности человека. В области энергетики компания SILON сосредоточилась на возобновляемой энергетике, в первую очередь на ветроэнергетике и фотоэлектрических источниках электроэнергии. В ветропарках используются силовые кабели низкого и среднего напряжения, в том числе повышенной пожаробезопасности. Второе направление – электромобили, включая кабели для их зарядки. Для всех этих кабелей компания поставляет компаунды для изоляции и оболочек. Так, для кабелей, применяемых в фотоэлектрических источниках электроэнергии, разработаны компаунды TABOCAB®, обеспечивающие стойкость покрытий к ультрафиолетовому облучению, механическим воздействиям и необходимую пожаробезопасность. Компаунды TABOCAB® XLPE на основе сшиваемого полиэтилена сшиваются по технологии «Сиоплас», то есть при воздействии влаги.

Для кабелей различного типа, применяемых в общественных зданиях, зонах с высокими требованиями к безопасности, для зарядных кабелей электромобилей рекомендуются компаунды TABOCAB® HFFR. Также компания предлагает безгалогенную композицию TABOCAB® TRS 908 из вторичного сырья. Композиция на основе полиэтилена высокой плотности может применяться для оболочек кабелей чёрного цвета. Этот компаунд пожаробезопасным не считается.

Компаунды TABOCAB® соответствуют регламенту ЕС № 1907/2006 REACH, Директива 2011/65/EU. С целью снижения «углеродного следа» компания ежегодно потребляет 30 тыс. т вторичного сырья и использует его в 32 % выпускаемой продукции.

Презентация по кабелям для использования в ветротурбинах и оборудованию для их производства была представлена Ю. Проскуряковой, региональным менеджером по проектам компании Mario Frigerio S.p.a. (Италия). Освещены основные проекты по возобновляемой энергетике, реализуемые в 2021 году. Акцент сделан на аспекты окружающей среды, которые должны учитываться для кабелей, монтируемых в ветротурбинах. Для производства кабелей с повышенными характеристиками, применяемых для альтернативных источников энергии, должно применяться современное технологическое оборудование. Со своей стороны компания сообщила о новой машине одинарной скрутки, разработанной для производства гибких медных и алюминиевых токопроводящих жил больших сечений.

В своей презентации консультант по техническому маркетингу компании AGC Europe (Япония) А. Штейн осветил выпускаемые фторполимеры для изоляции кабелей и проводов, применяемых в альтернативных источниках электроэнергии. Рассмотрев все источники возобновляемой электроэнергии, докладчик остановился на текущем проекте подводного кабеля с фторполимерной изоляцией, рассчитанной на рабочую температуру +200 $^0$C, выполняемом в Тронхейме (Норвегия), научно-исследовательским центром SINTEF. Для кабелей, применяемых в альтернативных источниках электроэнергии, компания рекомендует использовать сополимер тетрафторэтилена и этилена и его композиции. Для изоляции обмоточных проводов рекомендуется сополимер тетрафторэтилена с перфторэфирами с повышенной адгезией к меди (марка Fluon® EA 2000). В портфеле компании многообразие фторполимеров:

– стандартные и специальные гранулированные экструзионные материалы;

– высокотемпературный фторполимер Fluon® ETFE для проводов, монтируемых в автомобилях;

– фторполимер Fluon® LMETFE с пониженной температурой плавления;

– компаунды антистатики, стойкие к истиранию и т.д.;

– суперконцентраты красителей для фторполимеров;

– сшиваемые композиции Fluon® XLETFE для изоляции кабельных изделий;

– композиция Fluon® AR для кабелей и проводов повышенной гибкости.

Приводятся результаты некоторых исследований: зависимости температуры плавления от состояния в фторполимере этилена и фторэтилена; зависимости механических характеристик от времени теплового старения. Композиция Fluon® AR перерабатывается как термопласт, имеет наименьший модуль гибкости среди фторполимеров и наибольший срок службы при изгибах.

Традиционно технологии измерения, контроля и отсортировки при производстве кабелей для альтернативных источников электроэнергии представила компания SIKORA AG (Германия). Докладчики – директор компании по продажам Х. Лидер и генеральный директор SIKORA Russia С.В. Пахтусов. Компания акцентировала внимание на своей аппаратуре для наклонных и вертикальных кабельных линий непрерывных экструдирования и вулканизации. В начале процесса производится он-лайн контроль и сортировка гранул сшиваемого полиэтилена или термопластичного эластомера с помощью сканера Purity Scanner Advanced. При этом выявляются включения размером более 50 мкм как на поверхности, так и внутри гранул. Для измерения толщины экструдированного покрытия, его эксцентриситета и овальности, наружного диаметра проводника с покрытием рекомендуется прибор X-Ray 800 Advanced/NXT. Принцип действия прибора основан на использовании рентгеновского излучения. Надёжность измерения обеспечивается за счёт использования двух высокоскоростных сканеров. Точность измерения наружного диаметра ±5 мкм, толщины стенки ±5 мкм. Прибор LASER 2100 XY позволяет измерять диаметр изолированной жилы кабеля и овальность слоя изоляции после ванны охлаждения и усадки. К новым приборам компания относит прибор X-Ray 6000 PRO, линейные рентгеновские сенсоры с разрешением ≥3000 пикселей каждый обеспечивают наивысшую точность измерения. Короткое время измерения (3 мкс) устраняет влияние эффекта вибрации. Разработанные процессорные системы автоматического контроля ECOCONTROL обеспечивают непрерывный мониторинг и высокий уровень качества выпускаемой продукции за счёт автоматического контроля её параметров.

На общем собрании Ассоциации проведены выборы органов управления и контроля МА «Интеркабель», а также назначение исполнительного директора Ассоциации. Президентом и Председателем Правления вновь избран главный научный сотрудник ОАО «ВНИИКП» (Россия), д.т.н., профессор И.Б. Пешков, вице-президентом – генеральный директор компании Maschinenfabrik Niehoff (Германия) Б. Ломюллер. Членами Правления избраны Р. Штокл, директор по продажам компании Rosendahl Nextrom (Австрия); Э. Пакане Кас, генеральный директор компании Bogdany Petrol (Венгрия); В.Г. Мещанов, генеральный директор ОАО «ВНИИКП» (Россия); В.М. Золотарёв, генеральный директор ПАО «Завод Южкабель» (Украина); Л. Фагерхольм, исполнительный вице-президент компании Maillefer Group (Финляндия). Исполнительным директором вновь назначена М.А. Кочурихина.

*Председатель Совета директоров АО «Людиновокабель» Зинуков Сергей Викторович и генеральный директор ОАО «ВНИИКП» Мещанов Виталий Геннадиевич*

Из состава Ассоциации в соответствии с поданными заявлениями исключены компании New Tech s.r.l. (Италия) и «Энсто Рус» (Россия). Компания Gauder SA (Бельгия) исключена в связи с фактической ликвидацией, а FUX ZRt (Венгрия) за неуплату членских взносов на основании Устава Ассоциации.

Очередное 60-ое общее собрание Ассоциации состоится во второй половине ноября. Место проведения будет определено с учётом состояния пандемии в Европе. В рамках общего собрания планируется научно-технический симпозиум на тему:

Сессия 1. Инновационные материалы кабельного производства.

Сессия 2. Оборудование для производства волоконно-оптических кабелей.