



АССОЦИАЦИИ «ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬ» – 20 ЛЕТ

СТАНОВЛЕНИЕ, РАЗВИТИЕ, БУДУЩЕЕ

*Г.И. Мещанов, канд. техн. наук, президент
Ассоциации «Электрокабель»;
И.Б. Пешков, д-р техн. наук, профессор,
почетный президент Ассоциации «Электрокабель»*

В 1991 г. прекратила свое существование великая держава – Советский Союз. Экономический кризис на постсоветской территории принял катастрофические размеры. В этих условиях промышленность России и других государств СНГ, в том числе кабельная, переживала глубокий спад. Спрос на кабельную продукцию резко сократился, кабельные заводы и научно-исследовательские институты останавливали производство многих типов кабелей и проводов, теряли квалифицированные кадры. В этих условиях руководителями предприятий кабельной промышленности было принято единственно правильное решение – создать Ассоциацию «Электрокабель», сохранить хотя бы и в новых формах единение кабельщиков. Созданная в 1991 г. Ассоциация «Электрокабель» не только помогла вырабатывать правильные решения по сохранению промышленности, но и организовала взаимодействие с возникшими министерствами и ведомствами как в части получения государственных заказов, так и для получения материалов, необходимых для обеспечения производства. При этом нужно учитывать, что после распада Советского Союза на самостоятельные государства рыночная экономика была лишь провозглашена и фактически только начинала функционировать. В этих условиях материалы для производства кабелей, такие как медь, алюминий, поливинилхлоридный пластикат, полиэтилен и т.д., продолжали «выделяться», как это было во времена существования в государстве административной системы, и их еще необходимо было получить. Поэтому создание единой Ассоциации «Электрокабель», в которую вошли все кабельные заводы, в то время безусловно

помогло предприятиям кабельной промышленности выжить и продолжать функционировать.

Однако нельзя забывать, что коллективное обсуждение возникающих проблем и даже фактическое принятие решений в советский период было традицией в кабельной промышленности, заложенной еще в рамках Министерства электротехнической промышленности выдающимся кабельщиком, начальником существовавшего тогда Главкабеля М.Ф. Еременко. В далеком 1966 г. М.Ф. Еременко принял решение об образовании Совета директоров кабельной промышленности, в который вошли директора предприятий подотрасли. Заседания Совета директоров проводились 2–3 раза в год; на них вырабатывались идеи по развитию кабельной промышленности, анализировались достижения и недостатки в развитии производства, определялись важнейшие задачи НИИ и КБ, подлежащие решению.

С 1975 г. работа Совета директоров стала на твердую основу. Это было связано с постепенным, хотя и медленным расширением прав Главкабеля и кабельных заводов. Поэтому для кабельщиков период так называемого застоя был периодом развития. Число кабельных заводов, а в советское время кабельные заводы были только крупными и средними, возросло до 55. ВНИИ кабельной промышленности (ВНИИКП) из научно-исследовательского института второй категории превратился во Всесоюзный научный центр, которому было доверено возглавить и одно из крупнейших создаваемых тогда НПО (научно-производственные объединения) и МНТК «Световод» (межотраслевой научно-технический комплекс). Успешно

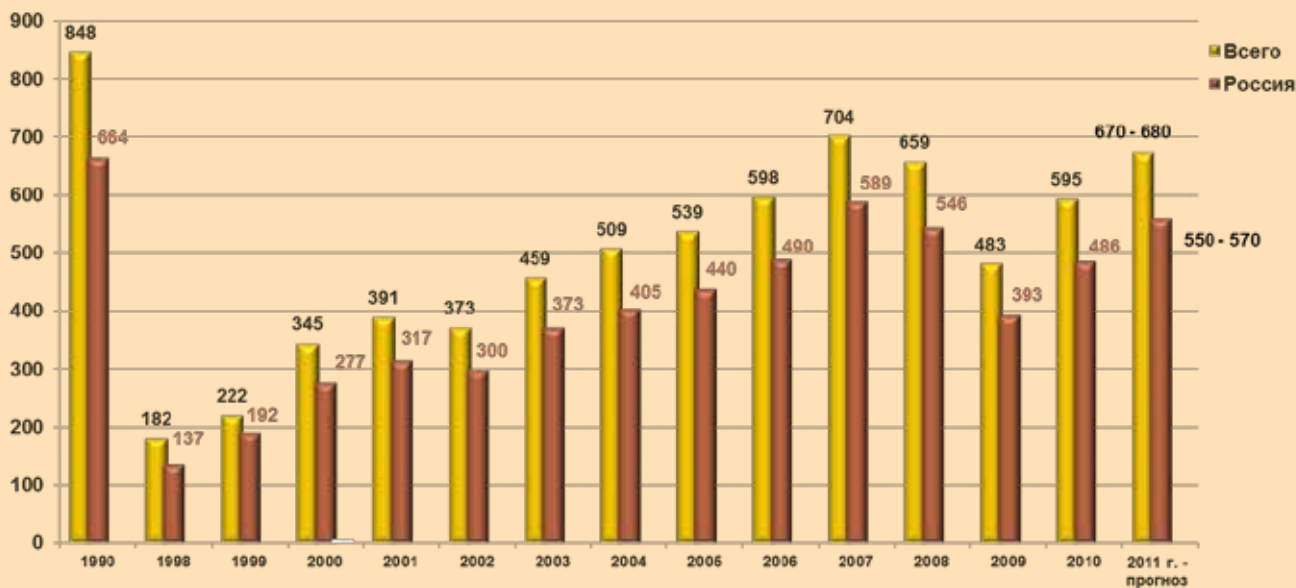


Рис. 1. Объем выпуска кабельных изделий по весу меди (тыс. т) на предприятиях Ассоциации «Электрокабель» в 1990–2011 гг. (2011 г. – прогноз)

функционировали филиалы ВНИИКП, а также ОКБ КП, НИИКП в Томске и Ташкенте.

В разные годы структурных преобразований органы управления кабельной промышленности (ВПО «Союзэлектрокабель», Главэлектрокабель, ГПО «Союзэлектрокабель» и ВХА «Электрокабель») возглавляли А.С. Быков, И.М. Греблов, А.П. Повеличенко, В.А. Лепешкин. Созданная в октябре 1991 г. Ассоциация «Электрокабель» являлась в новых условиях объединением государственных, арендных, акционерных и производственных, научно-производственных объединений, предприятий, научно-исследовательских, проектных, конструкторско-технологических и коммерческих организаций, занятых производством кабельной продукции, кабельного оборудования, научно-технической и коммерческой деятельностью. После регистрации Ассоциации в государственных органах первым президентом был избран Г.Х. Кадыров (бывший заместитель Министра электротехнической промышленности СССР), вице-президентом – В.А. Лепешкин (бывший генеральный директор ВХА «Электрокабель»), председателем правления Ассоциации – И.Б. Пешков (генеральный директор НПО «ВНИИКП»). В состав первого правления Ассоциации вошли директора кабельных заводов: А.К. Бульхин (КЗКС, г. Самара), В.И. Гнатенко («Азовкабель», г. Бердянск), А.П. Елизаров («Беларуськабель», г. Мозырь), А.З. Зыман («Молдавкабель», г. Бендеры), Т.Р. Махкамов («Средазкабель», г. Ташкент), Э.П. Сасунцян («Армкабель», г. Ереван), И.М. Седых («Камкабель», г. Пермь), а также Г.Х. Кадыров и И.Б. Пешков. В 1994 г. должность президента и председателя правления Ассоциации были объединены и Ассоциацию «Электрокабель» вплоть до 2011 г. возглавлял И.Б. Пешков. В мае 2011 г. новым президентом Ассоциации был избран Г.И. Мещанов – генеральный директор ВНИИКП.

В момент создания Ассоциации «Электрокабель» кабельная промышленность бывшего Советского Союза находилась в тяжелейшем состоянии. Постоянно снижался выпуск продукции: в 1998 кризисном году объем производства кабелей и проводов составил лишь 20–21 % от уровня 1990 г. В любой другой стране мира та или иная отрасль промышленности, оказавшись в подобной ситуации, погибла бы. Однако кабельная промышленность России и других государств СНГ не

только выжила, но и начала восстанавливаться. После 1998 г. объем производства кабелей и проводов увеличивался вплоть до 2007 г., а затем начался новый экономический и финансовый кризис (теперь уже мировой) (рис. 1).

В 2010 г. наступил период восстановления докризисного уровня. Кабельная промышленность уже научилась выходить из подобных критических ситуаций, и в 2011 г. рост объемов производства продолжился. По предварительной оценке к концу года он составит не менее 12–13 % от уровня 2010 г., что позволит вплотную приблизиться к уровню докризисного 2007 г.

В начале 90-х годов кабельная промышленность понесла ряд существенных потерь.

Прежде всего, это касается прекращения производства силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10–110 кВ. В 80-е годы это было уже достаточно большое производство. Выпуск таких кабелей на напряжение 110 кВ на опытном заводе ВНИИКП и на заводе «Москабель» составлял более 200 км в год. Были изготовлены первые образцы силовых кабелей на напряжение 220 кВ.

На 10 лет был приостановлен выпуск кабельной продукции для атомных электростанций.

В стране фактически было прекращено начатое производство оптических кабелей и приостановлены все работы по изготовлению оптического волокна. Начал активно расти импорт кабелей и проводов.

Самое трудное – потеря кадров. Молодые специалисты уходили в коммерцию, чаще всего не связанную с кабельной промышленностью, и кабельщики-профессионалы, уходя, ослабили работу как ВНИИКП, так и кабельных заводов. В результате в научно-техническом секторе работа по ряду направлений кабельной техники была свернута.

Поэтому сформулированные основные задачи Ассоциации заключались в следующем:

- содействие развитию и совершенствованию производства кабельной продукции и материалов для нее на предприятиях-членах Ассоциации;
- содействие развитию инновационного и производственного потенциала членов Ассоциации, международного сотрудничества производителей кабельной продукции, оборудования и материалов;



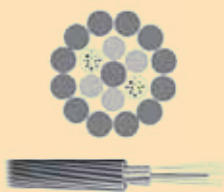
Рис. 2. Первый кабель на напряжение 330 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена, изготовленный заводом «Южкابل» (Украина, г. Харьков)

- представление и защита общих прав и интересов членов Ассоциации в центральных и местных органах государственной власти и управления, общественных и международных организациях, судах и иных инстанциях;
- выработка рекомендаций по основным направлениям развития кабельной отрасли и технологии кабельного производства;
- оказание содействия членам Ассоциации в обеспечении основными материалами кабельного производства и т.п.

В течение истекших 20 лет кабельной промышленности удалось решить целый ряд задач и прежде всего в области кабелей электроэнергетического назначения. Так, было создано производство современных типов силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена среднего (6–35 кВ) и высокого (110–220 кВ) напряжения. Подготовлено производство и изготовлены первые кабели сверхвысокого напряжения (330 кВ), которые введены в эксплуатацию в Белоруссии (рис. 2).

Применение кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена упрощает монтаж и эксплуатацию кабельных линий, позволяет производить прокладку на трассах практически с неограниченной разностью уровней. Значительно упрощается технология производства кабелей. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена позволяют повысить токовые нагрузки на 17–20 % по сравнению с традиционными кабелями с пропитанной бумажной изоляцией. Кабельной промышленности предстоит еще работа по расширению применения силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена и достижению уровня применения, достигнутого в США и Европе (снижение стоимости кабеля, более широкий переход в энергетике на использование сетей с неизолированной нейтралью, разработка ведомственных документов, связанных с применением таких кабелей и т.д.). В настоящее время новые типы силовых кабелей выпускаются 11 заводами Ассоциации «Электрокабель».

Кабельной промышленностью разработана и внедрена в производство широкая гамма кабелей повышенной пожаробезопасности. Кабели, проложенные в кабельных коммуникациях, представляют собой распределенную пожарную нагрузку. При возникновении внешнего источника огня или при нарушениях режима токовой нагрузки возможно загорание кабелей и возникновение пожара. Поэтому современные типы кабелей должны удовлетворять требованиям пожарной безопасности, регламентированным международными стандартами и национальными нормативными документами. Серия отечественных кабелей такого типа разработана ВНИИКП и внедрена в производство на заводах Ассоциации, в первую очередь на заводе «Подольсккабель» (г. Подольск). Новые кабели исполнения «нг-LS» и «нг-HF» при групповой прокладке имеют низкое дымо-, газовыделение, низкую токсичность продуктов горения. Для изготовления этих кабелей используются поливинилхлоридные пластикаты пониженной пожарной опасности, разработанные членом ассоциации – фирмой «Проминвест» (г. Харьков) совместно с ВНИИКП и выпускаемые заводом группы «Проминвест» и Владимирским



Оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос



Оптический кабель самонесущий неметаллический



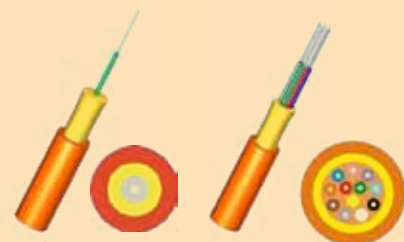
Подвесной оптический кабель



Оптический кабель с центральной трубкой в круглой проволочной броне

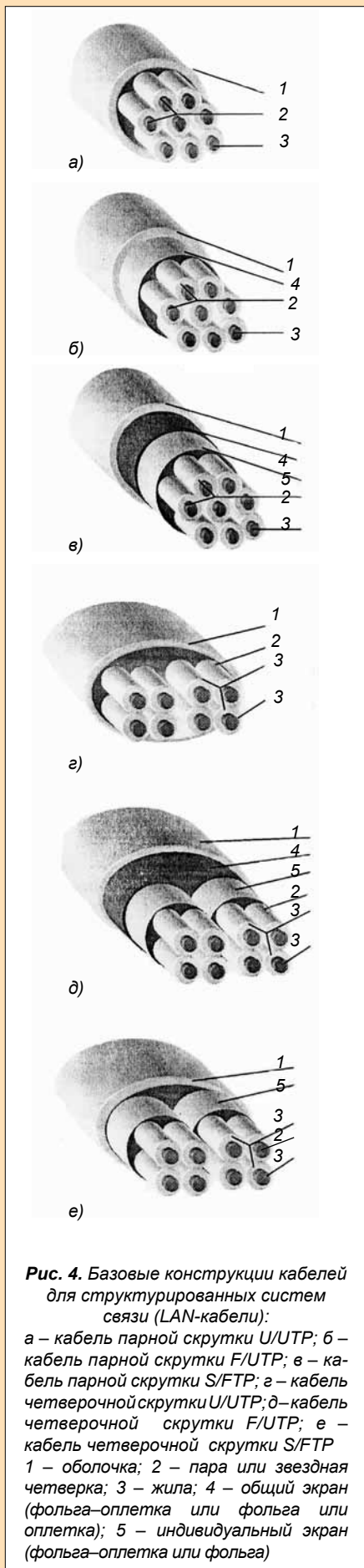


Оптический кабель с броней из стальной гофрированной ленты



Оптические кабели для внутренней прокладки с оптическим волокном в плотном полимерном покрытии (tight buffer)

Рис. 3. Базовые конструкции оптических кабелей, выпускаемых на постсоветском пространстве



химзаводом. Для ряда конструкций кабелей используются полимерные композиции, не содержащие галогенов. Кабели исполнения «нг-LS» внедрены более чем на 40 заводах Ассоциации.

Разработаны и выпускаются также разработанные ВНИИКП огнестойкие кабели исполнения «нг-FR», сохраняющие работоспособность при воздействии пламени. Функционирование кабеля в условиях пожара (при температурах до 900 °С) обеспечивается за счет применения термоизоляционного барьера из огнестойкой слюдосодержащей ленты, также разработанной и выпускаемой фирмой «Элинар» (г. Наро-Фоминск) – членом Ассоциации «Электрокабель». Огнестойкие кабели исполнения «нг-FR» выпускаются 10 заводами Ассоциации. Если раньше пожаробезопасные кабели использовались как обязательные к применению только на атомных электростанциях и в метрополитене, то в настоящее время применение таких кабелей становится массовым в энергетике при строительстве различных объектов.

В 1991 г., в момент создания Ассоциации «Электрокабель», производство оптических кабелей и их разработка по существу были приостановлены. Телекоммуникационные компании, входящие в систему Минсвязи России, по-прежнему ориентировались на медные кабели связи и сопротивлялись использованию оптических кабелей. Однако постепенно начал проявляться интерес к применению оптических кабелей, первоначально импортируемых из-за рубежа. В течение буквально нескольких лет отечественным производителям удалось реанимировать, а затем и модернизировать их производство. Базовые конструкции оптических кабелей, выпускаемых кабельной промышленностью России, Украины и Белоруссии, показаны на рис. 3.

В настоящее время 21 предприятие выпускает оптические кабели. В 90-е годы ведущим производителем оптических кабелей был завод «Электропровод» (г. Москва). В период с 2000 по 2010 г. производство оптических кабелей выросло почти в 7 раз и составляет в целом около 5 млн км в одноволоконном исчислении. Прогнозируется и дальнейшее развитие этого производства.

Отдельно следует остановиться на развитии производства самонесущих изолированных проводов для низковольтных линий электропередачи (СИП), первые партии которых были изготовлены предприятиями Ассоциации «Электрокабель» в 2005 году. Раньше для таких линий в СССР и государствах СНГ использовались только неизолированные провода. К сожалению, такие провода до сих пор продолжают составлять основную часть сельской электросети, что приводит при ухудшении погодных условий к отключениям подачи электроэнергии. Тем не менее более 16 заводов Ассоциации «Электрокабель» освоили выпуск СИПов, конструкции и характеристики которых отвечают всем требованиям международных стандартов. С момента начала широкого промышленного производства СИПов их выпуск к настоящему времени вырос практически в 10 раз, и их производство продолжает развиваться.

Новый вид продукции – LAN-кабели, или кабели для структурированных систем связи (рис. 4).



Рис. 5. Здание ВНИИКП



Здесь много работы для отечественных производителей. Несмотря на то, что кабельные заводы Ассоциации «Электрокабель» оснащены современным оборудованием, позволяющим выпускать LAN-кабели высших категорий, импорт таких кабелей превышает их производство в России и на постсоветском пространстве, что в целом необычно для отечественной кабельной промышленности (чистый импорт кабельной продукции в России, например, не превышает 10 %).

Производство обмоточных проводов, особенно эмалированных, продолжает вызывать определенное беспокойство. После 1991 г. в связи с кризисом в отечественном машиностроении и ряде отраслей оборонной промышленности, который пока так и не преодолен, это производство в прежнем, или хотя бы близком к прежнему, объеме не восстановилось. Так, по сравнению с уровнем 1990 г. объем производства эмалированных проводов сейчас составляет лишь 13,6 %, а обмоточных проводов с другими видами изоляции – 25,4 %. В 2010 г. наблюдалось некоторое оживление производства обмоточных проводов. Однако кабельным заводам, выпускающим эту продукцию, и Ассоциации «Электрокабель» предстоит большая работа, прежде всего, с ее потребителями. Аналогичная ситуация сложилась в производстве судовых кабелей и авиационных проводов. С трудом восстанавливается производство сигнально-блокировочных кабелей для железнодорожного транспорта.

Роль научно-технического центра Ассоциации «Электрокабель» выполнял и выполняет ВНИИ кабельной промышленности (рис. 5).

В начале 90-х годов некоторым директорам кабельных заводов казалось, что они обойдутся и без ВНИИКП, но это «опьянение свободой» быстро прошло. Выяснилось, что наука и техника в кабельном мире стоят дорого, особенно дорого стоят специалисты. Поэтому Ассоциация «Электрокабель» сгруппировалась вокруг бывшего головного института, хотя в условиях рыночной экономики интересы института и кабельных заводов не всегда совпадают.

В настоящее время к приоритетам научно-технической деятельности ВНИИКП относятся:

- фундаментальные научные исследования в области кабельной техники;
- исследования и разработка новых современных типов кабелей и проводов, кабельной арматуры;
- исследования и разработка изоляционных и защитных материалов кабельного производства;
- создание и освоение новых технологических процессов производства кабелей и проводов;
- стандартизация и управление качеством кабельной продукции;
- испытания кабельной продукции;
- патентно-лицензионная и изобретательская деятельность;
- международное научно-техническое сотрудничество.

Одним из достижений научно-технического центра Ассоциации в условиях следующих один за другим кризисов в экономике России является акцент на сохранение и развитие фундаментальных научных работ. Это прежде всего работы в области технического использования явления сверхпроводимости, проводимые совместно с Российской академией наук (РАН) и энергетическими компаниями. Разработка сверхпроводящих материалов, особенно высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП), открыла новые возможности для использования явления сверхпроводимости в кабельной технике. Так, ВНИИКП разработаны и изготовлены провода для эксперименталь-

ного международного термоядерного реактора (ИТЭР), который строится во Франции. Общая масса ВТСП-проводов в составе ИТЭР составляет 6,5 т. Создание ИТЭР – это только шаг по решению проблемы управления термоядерной реакцией. Но решение этой проблемы, пусть даже в далеком будущем, будет величайшим достижением человечества, которое позволит заменить другие источники энергии (источающиеся углеводородные источники; источники атомной энергии, запасы топлива для которых неограничены).

Ведутся активные работы и в области ВТСП-кабелей. В свое время были разработаны и изготовлены кабели из так называемых низкотемпературных сверхпроводящих материалов. Однако из-за высокой стоимости жидкого гелия, используемого в качестве охлаждающей среды, и криогенного оборудования, такие кабели не были востребованы. Переход на охлаждение азотом вместо гелия снизил нижнюю планку эффективности сверхпроводящих кабелей, но позволил перейти к практической реализации этого направления. Конечно, это кабели будущего, возможно далекого, хотя еще в 70-е годы передача информации по кабелю с оптическими волокнами тоже казалась фантастической. В 2010 г. в Москве на испытания поставлена сверхпроводящая кабельная линия на напряжение 20 кВ длиной 200 м, в создании которой непосредственно участвовал ВНИИКП (рис. 6).

Другой пример фундаментальных научно-исследовательских работ в кабельной технике – исследования в области старения электроизоляционных материалов для силовых кабелей среднего и высокого напряжения с целью определения их ресурса и в конечном итоге



Рис. 6. ВТСП кабельная линия на испытательном полигоне



срока службы. Основным механизмом разрушения кабелей среднего напряжения с пластмассовой изоляцией – это так называемые «водные триинги». Природа этого механизма – электрохимическое старение, то есть ухудшение электрических свойств изоляции при совместном воздействии электрического поля и воды, что приводит к ускоренному снижению электрической прочности изоляции и выходу кабелей из строя. В результате выполненных исследований был разработан комплекс мер, обеспечивающих надежность эксплуатации силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена (применение герметичных конструкций, исключающих проникновение влаги; использование специальных триингостойких полимерных композиций, прошедших соответствующие испытания и проверки; повышение культуры производства с целью уменьшения количества дефектов в изоляции).

В настоящее время одной из важнейших задач Ассоциации «Электрокабель» является борьба с контрафактной или некачественной кабельной продукцией, а также с нарушителями прав в области интеллектуальной собственности. Ассоциация вела и ведет борьбу с производством кабельной продукции с заниженными сечениями токопроводящих жил. Недобросовестные поставщики кабелей и проводов с сечениями жил, отличными от регламентированных в технической документации, фактически получают дополнительную прибыль от обмана потребителей, в этом им помогают многие дилерские и посреднические фирмы.

Другой пример – производство и применение печально известных проводов марки ПУНП. Эти провода предлагаются на рынке без сертификатов соответствия требованиям безопасности. Низкая цена этих проводов обусловлена уменьшением толщины изоляции и оболочки, снижением сечений токопроводящих жил по сравнению с технически обусловленными нормами. Ассоциация «Электрокабель» аннулировала техническую документацию на эти провода, а Ассоциация «Росэлектромонтаж» запретила их применение. Им есть полноценная замена, но провода ПУНП продолжают выпускаться. Так что борьба за качество в этой зоне пока еще не завершена.

Ассоциация «Электрокабель» ориентируется на укрепление международного сотрудничества в области кабельной техники. Ассоциация совместно с ВНИИКП является организатором международных выставок WIRE Russia и CABEX в г. Москве и участвует в составе ведущих кабельных заводов в работе Международной федерации производителей кабелей (ICF) и Международной Ассоциации «Интеркабель». Традиционное место для работы представителей кабельных заводов Ассоциации – на крупнейшей международной выставке WIRE в г. Дюссельдорфе. На крупнейших электротехнических выставках в СНГ также экспонируют свою продукцию кабельные заводы России, Украины, Белоруссии, Узбекистана. Ряд важнейших работ предприятий кабельной промышленности и конкретных представителей этих предприятий отмечены высшими государственными премиями. К этим работам относятся следующие.

В 2000 г. Премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники за разработку нагревостойких электроизоляционных лаков для эмалированных проводов была присуждена сотрудникам ВНИИКП, завода «Электроизолит» (г. Хотьково), завода «Микропровод» (г. Подольск) и Псковского кабельного завода (г. Псков). В 2007 г. сотрудником завода «Южкабель» (г. Харьков), Института электродинамики национальной академии наук и «Укрэнерго» была присуждена государственная Премия Украины в области

науки и техники за разработку и внедрение в серийное производство с 2003 г. отечественной кабельно-проводниковой продукции на напряжение до 110 кВ. 2010 год также ознаменовался присуждением Премии Правительства РФ в области науки и техники за создание серии огнестойких и не распространяющих горение кабелей с повышенными показателями надежности и пожарной безопасности, разработку технологии изготовления и организацию их промышленного производства (сотрудники ВНИИКП; завода «Подольсккабель», г. Подольск; фирмы «Торговый Дом «ВНИИКП»; фирмы «Проминвест», г. Харьков; Московского метрополитена; института «Атомэнергопроект», г. Москва; завода «Иркутсккабель», г. Иркутск; ВНИИ пожарной обороны, г. Балашиха).

В 2010 г. кабельная промышленность вступила в восстановительный период после тяжелейшего экономического и финансового кризиса. Как известно, этот кризис распространился на отечественную кабельную промышленность, начиная с сентября 2008 г. В результате обвала спроса на кабельную продукцию резко снизился объем ее производства в IV квартале 2008 г. и в I квартале 2009 г. Это падение достигло своего «дна» к началу II квартала 2009 г. (выпуск кабельных изделий за I квартал составил лишь 50 % от своего максимального объема в III квартале 2008 г.). В итоге, несмотря на некоторый неустойчивый рост кабельного производства во II полугодии 2009 г., снижение выпуска кабельных изделий в целом за 2009 год составило более 21 %.

Восстановительный рост производства кабелей и проводов начался во второй половине 2009 г. и продолжается до сих пор. В целом объем производства в 2010 г. составил около 85 % по отношению к докризисному 2007 г. и порядка 90 % от объема производства 2008 г. – первого года кризиса на постсоветском пространстве.

Как выглядит текущий 2011 год с точки зрения увеличения объемов производства кабельной продукции? В I полугодии 2011 г. темп роста объема выпуска кабельных изделий составил около 125 %. Наиболее высокие темпы роста объемов выпуска сохраняются в группе кабелей и проводов энергетического (инвестиционного) назначения. Прежде всего, это силовые кабели на напряжение 1 кВ и выше, провода для воздушных линий электропередач. Некоторое оживление в 2011 г. отечественного производства технологического и электротехнического оборудования позволило увеличить объемы производства в группе кабелей и проводов для комплектации машин, оборудования и приборов: на 12 % – эмалированных проводов; на 22 % – обмоточных проводов с другими видами изоляции и т.д. Динамика производства кабельных изделий в 2011 г. позволяет сделать вывод о том, что заводы Ассоциации «Электрокабель» находятся в стадии восстановительного роста. Однако в силу неопределенности дальнейшего роста объемов инвестиций в экономике государств СНГ, в том числе России, по мере роста «отсеченной базы» 2010 г. и некоторого замедления месячных темпов роста будет продолжаться постепенное затухание темпов роста производства кабельных изделий.

Ассоциации «Электрокабель» – 20 лет. Много сделано, еще больше предстоит сделать. Так что и перспективы, и поле деятельности – очевидны. Ассоциация должна способствовать развитию отечественной кабельной промышленности. В настоящее время есть уверенность, что при всех изменениях в экономике единение производителей кабелей и проводов будет сохраняться.