

ТВОРЧЕСКОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ ПГУТИ И САМАРСКОЙ КАБЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ – 50 лет

А. Бульхин, к.т.н., председатель совета директоров АО "СКК",
В. Ключников, к.э.н., генеральный директор АО "СКК",
В. Баннов, к.т.н., технический директор АО "СКК",
В. Андреев, д.т.н., президент ПГУТИ,
Б. Попов, к.т.н., профессор ПГУТИ,
В. Попов, к.т.н., профессор ПГУТИ / inkat@inbox.ru

УДК 621.315.213, DOI: 10.22184/2070-8963.2018.76.7.32.34

Сотрудничество коллективов Куйбышевского завода кабелей связи (ныне АО "Самарская кабельная компания") и только набравшего тогда обороты в сфере проводной связи Куйбышевского электротехнического института связи (сегодня Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики) началось в 1968 году, успешно выдержало испытание временем и продолжает развиваться.

Совсем недавно – в начале июля 2017 года – в Самаре состоялась IV Научно-практическая конференция "Линии связи XXI века", приуроченная к 50-летию со дня создания в Поволжском государственном университете телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ) кафедры линий связи и измерений в технике связи (ЛС и ИТС). Подробнее о ней можно узнать в [1]. А в ноябре 2018 года – очередная знаменательная дата: полвека с начала сотрудничества этой ведущей российской кафедры линейщиков с АО "Самарская кабельная компания" (СКК). Тесные контакты начались осенью 1968 года с посещения завода

КЗКС первым заведующим линейной кафедрой доцентом Василием Пуккиным и только начавшим преподавательскую карьеру ассистентом Борисом Поповым, работающим в вузе и ныне, но уже в должности профессора.

Первая встреча закончилась заключением хозяйственного договора на научно-исследовательскую работу (НИР) по исследованию и разработке мер повышения помехозащитности цепей низкочастотного кабеля дальней связи с пористой полиэтиленовой изоляцией в алюминиевой оболочке типа ТЗПАШп. Напомним, в то время в основном использовались свинцовые оболочки. Результаты этой

работы оказались положительными: 50% цепей кабеля стали отвечать требованиям по величине переходного затухания на ближнем и защищенности на дальнем концах в строительных длинах высокочастотных кабелей в диапазоне частот до 252 кГц.

С той поры наши деловые творческие связи, причем не только на основе хоздоговоров, но и в других форматах не прекращались ни на один год. Основные достаточно емкие НИР выполнялись сотрудниками кафедры ЛС и ИТС ПГУТИ на базе КЗКС (АО "СКК") по линии министерств путей сообщения и связи.

Исторически сложилось так, что в шестидесятых годах прошлого столетия на отечественном железнодорожном транспорте в основном использовались семичетверочные кабели. В них часть четверок были высокочастотными, а остальные – низкочастотными. Этим кабелям были присущи низкая стабильность электрических характеристик, особенно параметров взаимного влияния, а также подверженность изоляции деформации при изгибе кабеля. В этой связи по договору между МПС СССР и КЗКС кафедра ЛС и ИТС ПГУТИ в первой половине семидесятых годов занималась разработкой и исследованием симметричных железнодорожных кабелей с монолитной и пористой полиэтиленовой изоляцией четверочной скрутки.

Развивая преимущества пористой изоляции, завод приобретает специальное технологическое оборудование и осваивает производство кабелей с пленко-пористо-пленочной изоляцией с диаметрами медных жил 1,05 (для железнодорожников) и 1,2 мм. Практика производства высокочастотных кабелей четверочной конструкции в СКК показала, что наибольшей стабильностью рабочей емкости, а следовательно и других электрических характеристик, в том числе характеристик помехозащищенности цепей, обладают кабели с пленко-пористо-пленочной изоляцией. Обусловлено это тем, что этому типу изоляции, в отличие от других, присуща наиболее высокая однородность. Изоляция жилы состоит из трех концентрических слоев полиэтилена низкой плотности. Наружный и внутренний слои представляют собой сплошное пленочное покрытие. Между ними расположен основной по объему промежуточный слой, имеющий вспененную физическим методом при помощи азота структуру. Повышенная

геометрическая и диэлектрическая однородность изоляции обусловлена автоматическим регулированием диаметра, погонной емкости и контролем эксцентриситета изолированной жилы в процессе ее изготовления на технологической линии. Исследованию этих кабелей посвящено большое количество совместных публикаций, например [2].

Особо следует сказать о сигнально-блокировочных кабелях. В настоящее время в России на железных дорогах широко используется электротяга переменного тока, которая сопровождается достаточно большим электромагнитным влиянием на сигнально-блокировочные кабели. В связи с ростом грузооборота и развитием высокоскоростного пассажирского сообщения сегодня особое внимание уделяется безопасности движения на железнодорожном транспорте. Поэтому на участках железных дорог с электротягой переменного тока в сигнально-блокировочных кабелях используются алюминиевая оболочка и броня из двух стальных лент, которые обеспечивают необходимые требования защищенности цепей кабеля от внешних электромагнитных и механических воздействий.

На протяжении более 20 лет АО "СКК" является основным поставщиком кабельной продукции для объектов ОАО "РЖД". При разработке и освоении в производстве данных кабелей был учтен крупнейший опыт предприятия по производству кабельно-проводниковой продукции для Министерства обороны РФ, отличающейся высокой надежностью и требованиями к различным видам механических и электромагнитных воздействий. Исходя из того, что железная дорога является стратегическим объектом общероссийского значения, кабельная продукция для ее нужд должна обладать самыми высокими требованиями, в том числе к механическим и электрическим параметрам. АО "СКК" были разработаны и испытаны различные конструкции сигнально-блокировочных кабелей, в том числе с экраном в виде сплошной алюминиевой трубки. Учитывая важность объектов железнодорожного транспорта, по результатам испытаний и рекомендаций ВНИИУП МПС России для применения на ОАО "РЖД" была выбрана конструкция кабеля с цельной алюминиевой оболочкой, в том числе и усиленной различными видами бронепокровов. Сплошная прессованная, либо сварная

алюминиевая оболочка, применяемая в данных конструкциях, помимо надежной защиты от внешних воздействий, обеспечивает полную герметичность от попадания влаги в сердечник кабеля [3].

Здесь уместно отметить, что, имея богатый опыт работы с железнодорожными кабелями, в 2012 году группа в составе трех специалистов кафедры и завода оказывала помощь железнодорожникам Турции в измерениях и симметрировании кабеля, приобретенного этой страной у "СКК".

По линии Министерства связи СССР кафедрой ЛС и ИТС под руководством Владимира Андреева на базе АО "СКК" по хоздоговору с ЦНИИС проведена большая работа по исследованию симметричных кабелей связи в широком диапазоне частот и разработке практических рекомендаций по реконструкции действующих линий связи и замене аналоговых систем передачи К-60П на ЦСП ИКМ-120, ИКМ-120×2, и ИКМ-480С.

Что касается сегодняшнего времени, то следует сказать о широких совместных исследованиях специальных кабелей для сетей фиксированного ШПД, которые обеспечивают высокую скорость передачи и 100%-ное уплотнение кабельных цепей при строительстве новых сетей ШПД с применением архитектуры FTTx, в первую очередь FTTC и FTTB. Эти серийно выпускающиеся АО "СКК" кабели имеют пленко-пористо-пленочную изоляцию и изготавливаются по технологии "витой пары", то есть по технологии LAN-кабелей (кабелей для СКС). Кабели имеют емкость от 5 до 100 пар с диаметром медных жил 0,4; 0,5; 0,64 и 0,7 мм. Проведенными совместными исследованиями доказано, что самарские кабели ШПД полностью отвечают требованиям стандартов кабелей для СКС категории 5е [4].

Кроме указанных выше видов работ в 1996 году по поручению в то время генерального директора АО "СКК" Анвара Бульхина кафедрой была проведена маркетинговая оценка целесообразности создания производства оптических кабелей. На основании обработки большого количества анкет, полученных от операторов связи, было рекомендовано на базе АО "СКК" создать ЗАО "Самарская оптическая кабельная компания" (СОКК). В 1997 году оно успешно начало свою деятельность. Сегодня это предприятие является одним из ведущих в России заводов по качеству выпускаемых оптических кабелей.

Необходимо отметить вклад КЗКС – АО "СКК" и кафедры ЛС и ИТС в развитие сети связи Самары (Куйбышева) и области. Не секрет, что в советское время кабели связи были дефицитны и выделялись только по так называемым фондам. Руководство завода творчески находило пути выделения кабелей для города и всей Самарской (Куйбышевской) области сверх фондов. Что касается кафедры ЛС и ИТС, то следует сказать, что соавторы этой статьи, учившиеся и работающие сегодня в ПГУТИ, равно как и другие члены кафедры, со студенческих лет и до "остепенения" (защиты диссертации) активно работали в бригаде "аспирантов" по строительству сельских телефонных сетей в отпускное (летнее) время.

В заключение уместно сказать, что 50 лет – это всего лишь половина века, а работы – непочтительный край. Уже составлен очередной календарный план совместной деятельности. Сегодня в России активно осваиваются районы Крайнего Севера и Сибири, Арктической зоны, поэтому весьма актуальны исследования стойкости выпускаемых кабелей к низким отрицательным температурам. Наличие в АО "СКК" специалистов высокой квалификации, самой современной системы менеджмента качества, эффективной системы организации производства, а также и плодотворное сотрудничество с линейщиками ПГУТИ позволяет компании удовлетворять самые высокие требования заказчиков в части разработки и освоения производства различных видов кабельной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Попов С.** Ведущей кафедре линейщиков – 50 лет // ПЕРВАЯ МИЛЯ. 2017. № 5. С. 24–26.
2. **Родионов А.Н., Попов Б.В., Попов В.Б.** Кабели с пленко-пористо-пленочной изоляцией // Автоматика, связь, информатика. 2013. № 5.
3. **Андреев В.А., Попов Б.В.** Экранирующие характеристики сигнально-блокировочных кабелей // Автоматика, связь, информатика. 2015. № 4.
4. **Баннов В.В., Бульхин А.К., Болочагин Ю.П., Ключников В.Ф., Попов Б.В., Попов В.Б.** Конструктивные и электрические характеристики симметричных кабелей связи с пленко-пористо-пленочной изоляцией // Кабели и провода. 2014. № 4.