

# О КАЧЕСТВЕ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ УСТАНОВОК ПОГРУЖНЫХ ЭЛЕКТРОНАСОСОВ

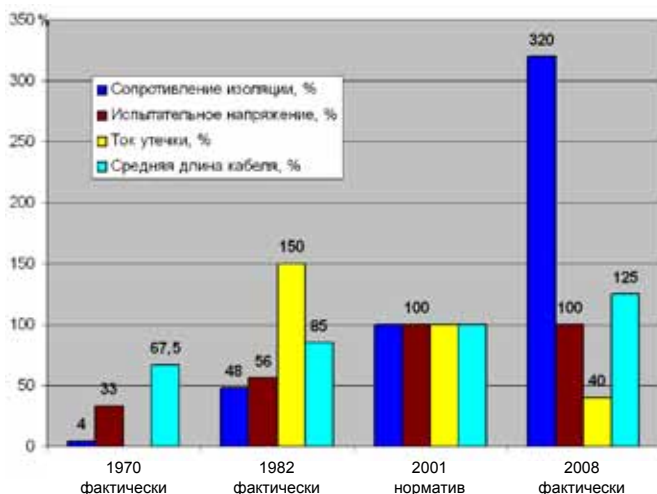
На вопросы корреспондента отвечает заместитель начальника технического отдела ЗАОр «НП «Подольсккабель» Миков Станислав Юрьевич

– Станислав Юрьевич, как оценивается качество продукции на Вашем предприятии?

На нашем заводе применяется система комплексной оценки качества продукции, включающая количественную оценку показателей, установленных технической документацией, и оценку продукции по критериям «лучше – хуже», где используется накопленный опыт производства оцениваемой продукции.

Лучше всего преимущества такого подхода можно показать на примере кабеля для установок погружных электронасосов (нефтепогружного кабеля), много лет выпускаемого нашим предприятием. Выбор этого кабельного изделия не случаен. Ежегодный выпуск нефтепогружного кабеля на ЗАОр «НП «Подольсккабель» составляет 35 % от общего объема потребления кабеля в отечественной нефтедобывающей отрасли и 50 % от объема всей выпускаемой заводом продукции. Завод имеет 40-летний опыт работ по изготовлению нефтепогружного кабеля. В течение этого периода конструкция кабеля неоднократно менялась, а использование полиэтилена высокой плотности в качестве изоляции было предложено именно Подольским кабельным заводом, о чем свидетельствуют разработанные нами в 1970 году технические условия ТУ 16-505.129–70.

Динамика изменения нормированных и фактически достигнутых значений основных показателей качества этих кабелей за период с 1970 по 2008 год приведена на диаграмме (за 100 % приняты значения, установленные в ГОСТ Р 51777–2001 «Кабели для установок погружных электронасосов. Общие технические условия»).



Из приведенных на диаграмме данных видно, как с течением времени возрастали требования к характеристикам кабеля: например, значение сопротивления изоля-

ции по сравнению с 1970 г. увеличилось в 12 раз в 1982 г. и в 25 раз в 2001 г. Достигнутые сегодня фактические показатели сопротивления изоляции как минимум в три раза выше установленной стандартом нормы.

В 1982 г. в технические условия на кабель был введен еще один показатель, характеризующий состояние электрической изоляции – ток утечки изоляции при приложении испытательного напряжения. На диаграмме показано, как изменялись требования к значению тока утечки (с учетом величины испытательного напряжения) и каких значений достигло его значение в настоящий момент. Результаты приемо-сдаточных испытаний кабеля показывают, что при норме не более 10 мкА, фактическое значение тока утечки составляет менее 4 мкА.

– То есть диаграмма показывает, как с годами совершенствовался нефтепогружной кабель?

– Да, совершенно верно, и как устанавливались новые нормы показателей качества.

Новый уровень качества нефтепогружных кабелей был установлен в связи с введением в действие ГОСТ Р 51777–2001.

Во-первых, появились новые требования, которые коснулись и технологического процесса (обеспечение стабильности диаметра изоляции по длине, изменение способа маркировки кабеля), и объема приемо-сдаточных испытаний – в их состав добавилась процедура измерения тока утечки изоляции.

Во-вторых, улучшены показатели качества, такие как электрическое сопротивление изоляции для кабелей с пластмассовой изоляцией, которое должно быть не менее 2500 МОм·км; до 18 кВ увеличено значение испытательного напряжения кабеля.

Таким образом, изменение требований к характеристикам кабеля заставляет нас совершенствовать технологию изготовления кабеля, модернизировать производственное и испытательное оборудование, более тщательно выбирать материалы и их поставщиков.

Непрерывно ведущиеся работы, направленные на улучшение качества, позволяют нам быть уверенными в том, что качество нашей продукции выше уровня установленных стандартом минимальных требований. Так, герметичность кабеля в 5 раз превышает норму, установленную в ГОСТе, отклонение геометрических размеров составляет 3–5 % при норме не более 10 %, а перекрытие витков бронеленты соответствует более высокому показателю – 43–45 % при норме не менее 30 %.

Надо отметить, что кроме показателей, предусмотренных стандартом, кабель проходит дополнительные испытания по таким принципиально важным показателям как надежность, воздействие повышенной температуры и различных агрессивных жидкостей.



Изготовление кабеля

Высокое качество кабелей гарантируется наличием на заводе современного технологического и испытательного оборудования. Ежегодно проводятся работы по обновлению и модернизации имеющегося оборудования, в том числе с привлечением иностранных фирм. Совместно с ВНИИ КП проводятся работы по подбору, испытаниям и применению современных и долговечных материалов, усовершенствованию конструкции кабеля.

При производстве кабеля большое внимание уделяется обеспечению контроля качества на всех стадиях его изготовления, применению материалов гарантированного качества.

Нефтепогружной кабель производства ЗАО «НП «Подольсккабель» на сегодняшний день является одним из тех изделий, которые не подверглись соблазну сэкономить на материалах, на технологическом и испытательном оборудовании, на оплате труда высококвалифицированных специалистов и рабочих, на тесной связи с научно-исследовательскими институтами.

– Из приведенных Вами данных следует, что уровень качества выпускаемого заводом кабеля значительно



Склад готовой продукции



Изготовление изолированной жилы кабеля для установок погружных электронасосов

но превосходит требования стандарта, а это требует существенных затрат. Что это дает вам, как изготовителю? Ведь можно изготавливать и продавать кабель с характеристиками, не превосходящими установленные нормы?

– В условиях все более обостряющейся конкуренции повышение качества – это одно из определяющих условий роста конкурентоспособности и продвижения товара на рынке.

Корпоративный покупатель в лице нефтяных компаний в настоящее время стал очень разборчивым, у него появились дополнительные требования к кабелю, к процессам его изготовления и контролю качества. Это осуществляется в виде инспекционных проверок в форме аудита и проведения квалификации завода как потенциального поставщика компетентными представителями покупателя, а также разработкой совместных программ по улучшению качества; ведением закупок продукции на конкурсной основе. Поэтому высшее качество нефтепогружного кабеля, изготавливаемого Подольским кабельным заводом, является значимым аргументом для того, чтобы выбор был сделан в его пользу.

– А есть ли какие-то независимые оценки качества этого кабеля, изготовленного на Вашем заводе?

– Я считаю, что долгий и сложный путь изготовления качественного кабеля для нефтепогружных насосов начинается с разработки НТД – нормативно-технической доку-



ментации. Требования к этому кабелю заложены в ГОСТ Р 51777–2001. В этом же стандарте заложено требование об обязательном согласовании разрабатываемых производителем технических условий с ВНИИКП.

И это требование имеет под собой весомое обоснование. Ведь ни для кого не секрет, что производитель может вводить в заблуждение, указывая недостоверные сведения. Совсем другое дело, если ТУ прошли экспертизу отраслевого института.

Разработанные специалистами нашего завода ТУ 16.К13-012–2002 и все изменения к ним прошли экспертизу и согласованы с ВНИИКП.

Система менеджмента качества предприятия соответствует стандарту ISO 9001:2000, что подтверждено сертификатом в международной системе сертификации.

Стабильное наивысшее качество выпускаемого нефтепогружного кабеля уже дважды удостоено диплома «Российское качество», а уровень организации производства, технологии, инновации предприятия отмечены международным дипломом «Европейский стандарт».

На разработанные конструкции нефтепогружного кабеля получены свидетельства и патент на полезную модель. Они подтверждают новизну и оригинальность разработок кабеля с применением высоких технологий, в том числе и с применением технологии облуживания пучком электро-



Контроль геометрических параметров  
в процессе производства



нов, и в то же время являются охраняемыми документами интеллектуальной собственности.

Нам известно, что некоторые производители намерены в самом ближайшем будущем приступить к освоению таких же технологий, в частности радиационной сшивки, и таким образом воспользоваться результатами многолетней работы наших специалистов. Хотелось бы предупредить таких производителей, что им необходимо учитывать наличие полезной модели завода «Подольсккабель» и не допускать изготовления контрафактной продукции.

Кабель, выпускаемый нашим предприятием, регулярно проходит тестирование на подтверждение заявленных показателей в аккредитованных сертификационных центрах и имеет сертификаты соответствия.

Наш завод не намерен останавливаться на достигнутом; в настоящее время на разных стадиях разработки – от проекта конструкции до проведения подконтрольной эксплуатации – находятся новые марки нефтепогружного кабеля с новыми свойствами, с новыми качественными и эксплуатационными характеристиками.

*Беседа с С.Ю. Миковым вел  
личный корреспондент журнала «Кабели и провода»  
И.А. Замятин*