

Техника будущего работает уже сегодня

Высокое немецкое качество и современные технологии позволяют отслеживать динамику развития технического состояния кабеля

В последнее время уверенно растет интерес потребителей к появившимся на рынке системам OWTS диагностики локальных неисправностей и «слабых мест» в кабельных линиях и гарнитурах. Новое оборудование позволяет использовать метод измерения частичных разрядов в диэлектрике.

Первую в России установку OWTS HV 150 в составе передвижной лаборатории приобрело ОАО «МРСК Волги». Современным оборудованием заинтересовались и другие крупные игроки отечественной электроэнергетики. Оно и понятно. Ведь, используя метод диагностики по сигналам частичных разрядов, реализованный в установках OWTS, возможно проводить диагностику силовых кабелей с изоляцией любого типа.

О новинке российского рынка и о диагностике кабельных линий



в целом рассказывают в беседе с обозревателем журнала «КАБЕЛЬ-news» представители немецкой компании «Seba KMT» и российско-немецкого совместного предприятия «Себа Спектрум». Являясь партнерами, обе компании не первый год работают на российском рынке и занимают лидирующие позиции в разработке, производстве и поставке оборудования, передвижных лабораторий для испытаний, поиска мест повреждений и диагностики силовых кабелей. Своим мнением о прошедших испытаниях нового оборудования делится и представитель ОАО «МРСК Волги».

ИЗЮМИНКА НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Андреас Порше, директор по продажам в странах СНГ компании «Seba KMT»

Андреас Порше



Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Г-н Порше, не могли бы Вы коротко рассказать нашим читателям об истории компании «Seba KMT» и ее первых шагах на российском рынке?

Андреас Порше: Наша компания существует с 1950 года. «Seba KMT» имеет два завода на территории Германии. Аналогичное производство организовано нами в Америке, Китае и Швейцарии. История компании тесно связана с рынком еще Советского Союза, а сейчас — стран СНГ. Последние семь лет я руковожу этим процессом.

На территории России «Seba KMT» создала два предприятия: «Себа Спектрум», которое в следующем году будет отмечать двадцатилетие своего создания. Второе совместное предприятие называется «Себа Энерго», которое специализируется на сборке электротехнических лабораторий на основе нашего оборудования здесь, на территории России. А вообще, история нашего присутствия на российском рынке имеет уже тридцатилетний стаж. Однако наиболее активная деятельность компании «Seba KMT» началась в России именно с создания этих двух совместных предприятий.

Что касается оборудования, могу с полной уверенностью сказать: компания «Seba KMT» успела помочь многим российским предприятиям и организациям внедрить современные методы испытаний и диагностики кабелей. Кстати, кроме энергетики, «Seba KMT» работает и в такой отрасли народного хозяйства, как ЖКХ — у нас есть приборы, с помощью которых можно отыскать повреждения трубопроводов холодного и горячего водоснабжения без вскрытия грунта.

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Г-н Порше, что представляет собой новое оборудование компании, представленное на российском рынке? Буквально на днях прошли испытания техники...

Андреас Порше: Мне очень приятно говорить о новинке российского рынка, потому что это — показатель внедрения новых, современных технологий диагностики высоковольтных кабелей класса 110 кВ и выше. Это оборудование, действительно, появилось, и с большим интересом мы сейчас проводим переговоры с потенциальными заказчиками из ОАО «МОЭСК» и других электросетевых предприятий.

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Мы говорим с Вами о высоковольтных линиях. Сейчас все более широкое применение находят кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. Новое оборудование позволяет диагностировать такие кабели?

Андреас Порше: Да, метод диагностики с помощью частичных разрядов, который реализован в установке OWTS HV 150, позволяет диагностировать как кабели с бумажной изоляцией, так и кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Я понимаю, что это, действительно, современное оборудование. А чем, все-таки, оно уникально?

Андреас Порше: Когда разрабатывали кабели 110-220 кВ и выше, естественно имели в виду, что существует специальное оборудование, которое позволяет испытывать кабель. Но испытания, как показывает физика, это, все-таки, разрушающий метод проверки качества кабеля. А испытания возникли еще в те времена, когда уровень измерительной техники не позволял проводить измерения с помощью неразрушающих методов. Особенность новинки «Seba KMT» в области диагностики как для кабелей среднего напряжения 6-35 кВ, так и высокого напряжения состоит именно в том, чтобы с помощью неразрушающих методов или так называемых щадящих режимов иметь возможность ана-

лизировать состояние кабеля без необходимости его пробивания. Ведь в чем состоит смысл традиционного испытания? Если кабель плохой, тогда я его пробиваю, а если он выдерживает испытания, то внутренние параметры состояния кабеля я больше не вижу. На днях мы совместно со специалистами ОАО «МРСК Волги» и ОАО «МОЭСК» провели диагностику кабеля 110 кВ с помощью установки OWTS HV 150. В результате выявлены два места — судя по всему это муфты, которым присущ повышенный уровень частичных разрядов, и эти «слабые» места рано или поздно приведут к проблемным ситуациям. До сих пор подобную информацию невозможно было получить. Именно в этом и состоит изюминка нашего оборудования.

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Любое новое оборудование подразумевает и соответствующую подготовку кадров. Каким образом происходит обучение технических специалистов и, в частности, специалистов ОАО «МРСК Волги»? Насколько это обучение сложное и сколько времени оно занимает?

Андреас Порше: Главное, что я хотел бы сразу сказать: технический персонал, с которым мы имеем дело, это очень высоко квалифицированные специалисты. Людям такого высокого уровня подготовки нужно объяснить только те ключевые моменты, которые будут для них новыми. Обучение наше состоит из трех основных моментов.

Первый момент: как разместить установку OWTS на объекте, как подключиться к оборудованию, учитывая нюансы безопасности. Все это происходит, конечно, до начала измерения.

Второй момент: это уже непосредственно работа с установкой после подключения. Как начинать измерение, какая должна быть последовательность операций. Особенность нашей установки состоит в том, что она достаточно компьютеризирована. Поэтому сам процесс измерения ведется в автоматическом режиме, все данные записываются на компьютер.

Третий момент: это этап обучения. Он, пожалуй, самый важный с точки зрения оценки полученных результатов. Для этого с помощью специального программного обеспечения, которое дает возможность устранить лишнюю (или второстепенную) информацию, заказчик получает протокол, из которого совершенно понятно, где есть проблемное место, и как оценить критичность проблемных мест. Продолжительность начального курса обучения составляет 3-5 дней и включает ознакомление с теоретическими основами и практические занятия на реальных объектах.

ЗНАКОВОЕ СОБЫТИЕ ОТКРЫВАЕТ НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

*Кольцов Василий Николаевич, генеральный директор
ООО «Совместное предприятие «Себа Спектрум»*



В.Н. Кольцов

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Василий Николаевич, как Вы оцениваете итоги сотрудничества с немецкой компанией «Seba KMT»?

Василий Кольцов: Итоги нашей совместной работы меня лично впечатляют и радуют. Судите сами. За 20 лет сотрудничества с немецкими партнерами было выпущено и поставлено на предприятия государств бывшего Советского Союза более шестисот передвижных лабораторий. В их числе — крупнейшие потребители, такие как ОАО «РЖД». На дистанции железных дорог, начиная от Калининграда до Петропавловска-Камчатского, мы поставили 115 лабораторий. Из столичных предприятий это — Московские кабельные сети — филиал ОАО «МОЭСК», всего — более двадцати лабораторий. Но, сразу хочу оговориться, все это — традиционные лаборатории. Это то оборудование, которое известно на мировом рынке на протяжении многих лет. И эта техника хороша именно для определения уже свершившегося факта, то есть для определения места повреждения или для проведения высоковольтных испытаний в соответствии с нормативной документацией, которая действует на сегодняшний день.

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: А что Вы можете сказать о немецкой новинке?

Василий Кольцов: Вообще, это направление диагностики — абсолютно новое направление, которое дает мощный импульс развитию данного вида техники с точки зрения полезности, целесообразности и эффективности. Установки на основе измерения частичных разрядов позволяют определить слабое место кабеля. До настоящего времени кабельное хозяйство — силовые кабели эксплуатируются в режиме планово-предупредительных ремонтов, т.е. составляется план, когда, какой кабель должен пройти соответствующее испытание, обследование. И этот план, независимо от того, в каком техническом состоянии находится кабель, должен быть исполнен, неоправданно расходуются людские и финансовые ресурсы. Вот эти неэффективные затраты на испытание, обследование кабеля, находящегося в хорошем техническом состоянии, теперь с помощью нового оборудования можно исключить. То есть, мы говорим о том, что применение подобной техники в плане диагностики технического состояния позволит в перспективе отказаться от системы планово-предупредительных ремонтов и перейти к ремонтам по техническому состоянию силовых кабелей. В масштабах страны это даст огромный экономический эффект.

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Сейчас направление диагностики получает все большее развитие, установки диагностики силовых кабелей по частичным разрядам на испытательное напряжение 28 кВ, 60 кВ уже появились на отечественных предприятиях. Эти установки применяются для диагностики кабелей среднего напряжения 6-35 кВ. Но мы сегодня говорим с Вами и Вашим немецким коллегой об установке OWTS HV 150, которая проходила испытание силами специалистов ОАО «МРСК Волги» и ОАО «МОЭСК». Чем знаменательна эта новость?

Василий Кольцов: Установка OWTS HV 150, приобретенная компанией ОАО «МРСК Волги», первая в России. Поэтому для нас это знаковое событие.

Вообще, интерес к установкам OWTS HV 150 большой. Почему? Пока на сегодняшний день на российских сетевых предприятиях, которые входят в состав ОАО «Холдинг МРСК», нет техники, которая

позволяет диагностировать или просто испытывать кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена высокого напряжения. Имеются в виду кабели 110, 220, 330 кВ. Первая установка OWTS HV 150 позволяет проводить диагностику кабелей напряжением 110 кВ, в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена. В принципе кабели с бумажной изоляцией можно испытывать повышенным выпрямленным напряжением. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена нельзя так испытывать, потому что при такой методике они подвергаются преждевременному старению и выходят из строя, не работая положенные им 50 лет. Поэтому существует огромная проблема: а что делать с кабелем 110 — 220 кВ?

Так вот, новые установки позволяют, во-первых, определить качество монтажа кабеля и кабельных муфт: и строительных муфт, и концевых. То есть эксплуатирующая организация, которая получит эти кабели в свое ведение, сможет оценить, как этот кабель проложен и как смонтированы муфты. Тем самым, с самого начала, с первого дня ввода в эксплуатацию, возможно следить за техническим состоянием кабеля. Можно проводить паспортизацию, можно на основе результатов периодических исследований кабеля следить за изменением технического состояния кабеля.

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Весьма актуальным, на мой взгляд, фактом является то обстоятельство, что новое оборудование позволяет проводить диагностику кабеля из сшитого полиэтилена...

Василий Кольцов: Совершенно верно. И очень отрадно, что в этом вопросе мы нашли соратников в лице руководителей ОАО «МРСК Волги» и ОАО «МОЭСК», которые понимают, что вопрос диагностики и даже испытания кабеля из сшитого полиэтилена — это вопрос очень важный и ответственный. Кроме нашего оборудования другой приемлемой альтернативы просто не существует. Хотя всем, в принципе, известно о существовании так называемых резонансных высоковольтных установок. Они создают испытательное напряжение промышленной частоты, но для испытания протяженных кабелей требуется очень большая мощность, чтобы на данной частоте зарядить кабель. Поэтому такую резонансную установку, рассчитанную на напряжение 150-250 кВ, в связи со своими значительными размерами и массой можно перевозить только на большом трейлере, что в городских условиях крайне неудобно, монтаж/демонтаж установки занимает много времени, да и стоят они в несколько раз дороже.



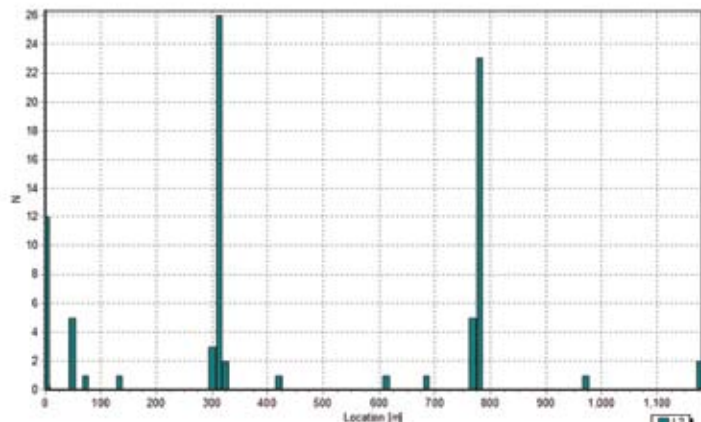
Монтаж блоков установки OWTS HV 150



Подключение установки OWTS HV 150 к фазе L2 кабеля 110 кВ

Наша же установка OWTS HV 150 помещается в микроавтобус «Фольксваген Крафтер», а еще кроме установки в машине есть отсек для персонала, где можно поработать с документами или просто посидеть и отдохнуть. Это — совершенно другой уровень техники. Кроме того, эта установка по сравнению с резонансной дает неинтегральную оценку состояния кабеля, а позволяет определить на каком расстоянии от места подключения существует слабое место. Соответственно необходимо обратить внимание на этот участок, определить, что там. Если в этом месте установлена муфта, значит она плохо смонтирована. Или же муфта состарилась — ее надо менять. А может быть — повреждение оболочки кабеля и т.д. Все эти нюансы фиксирует установка OWTS HV 150.

График распределения частичных разрядов при проведении диагностики кабеля 110 кВ XLPE



Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Давайте сформулируем нашим читателям основные преимущества новой техники. Поставим вопрос так: а в чем ее принципиальное отличие от тех аналогов, которые существовали до сегодняшнего времени?

Василий Кольцов: Хорошо. Во-первых, это локализация проблемных мест. Во-вторых, это возможность в городских условиях подъехать практически к любому объекту, к любой подстанции. А кабели 110-220 кВ проложены в крупных городах. В-третьих, это контроль технического состояния кабеля от момента начала его жизни и на протяжении всего срока эксплуатации. За счет того, что можно архивировать результаты измерений, Вы наблюдаете динамику развития технического состояния кабеля. А это то, чего, подчеркну, никогда в России раньше не делалось.

Все это — большая каждодневная и методичная работа, но она должна дать большой экономический эффект, потому что Вы сможете предсказать остаточный ресурс, Вы сможете вовремя отреагировать на ухудшение технического состояние кабеля, а это приведет к своевременному ремонту кабеля независимо от планов на бумаге. Если Вы своевременно отремонтировали кабель, то тем самым повысили вероятность того, что этот кабель не выйдет из строя, то есть Вы повысили надежность электропитания данного конкретного объекта. А это как раз то, к чему нас призывают руководители страны: повышение надежности электроснабжения населения и объектов народного хозяйства. Наша техника как раз дает возможность пойти по этому пути.

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: А кто еще, кроме ОАО «МРСК Волги» и ОАО «МОЭСК», заинтересовался новой установкой?

Василий Кольцов: Уже в текущем году, а именно, в ноябре, будет поставлена установка OWTS HV 28 в «Комиэнерго» — филиал ОАО «МРСК Северо-Запада». Кроме того, мы давно контактируем с «Псковэнерго» — еще одним филиалом ОАО «МРСК Северо-Запада». Их специалисты уже проводили апробацию установки на 35 кВ на двадцати двух кабелях. Приезжала лаборатория и проводила измерения. По результатам измерений были выделены четыре кабеля, которые, по нашей оценке, были в плохом техническом состоянии. Затем провели испытания этих кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, и из четырех кабелей на двух произошел пробой, т.е. действительно, их техническое состояние было плохое. А другие два кабеля выдержали это испытание, но это тоже возможно, такой вариант допускается нашими специалистами. Мы рекомендовали провести повторные испытания через год.

Очень заинтересовались новой техникой в ОАО «Ленэнерго». Год назад мы проводили апробацию диагностического оборудования на Санкт-петербургских электрических сетях. Сейчас мы вновь едем в Санкт-Петербург для проведения повторных измерений на тех же кабелях, чтобы сравнить, что же изменилось. В данном случае нас интересует динамика процессов.

В следующем году мы планируем запустить пилотный проект по диагностике кабелей в ОАО «РЖД».

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Понятно, что потребность в России в таком оборудовании есть. Существуют ли какие-либо технические трудности с его внедрением?

Василий Кольцов: Действительно, есть одна трудность, причем, я бы сказал, существенная, но она скорее не техническая, а организационная. Дело в том, что на сегодняшний день не существует нормативной документации, которая определяет порядок применения этой техники. Нет на федеральном уровне никакого стандарта, никакого регламента, который бы определял, например, использование установок для испытания кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена знакопеременным напряжением. Хотя есть частные документы, например, на крупных предприятиях. Взять хотя бы «Московские кабельные сети». Главный инженер предприятия утвердил программу испытаний, и для предприятия сегодня это — закон. Они этим руководствуются. Подобный документ есть и в ОАО «МРСК Волги» и в ОАО «МРСК Северо-Запада», а на федеральном уровне такого документа нет.

Точно также нет никакого документа, определяющего использование установок OWTS по частичным разрядам или установок CDS по интегральной диагностике состояния кабеля. Поэтому мы сейчас работаем с руководством ОАО «Холдинг МРСК» на предмет того, что нужно на федеральном уровне создавать нормативные документы, которые бы регламентировали применение этой новой техники. И все понимают, что это, действительно, необходимо делать.

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Еще один немаловажный вопрос. А насколько новая техника, новые установки дороже для потребителя, чем старое, традиционное оборудование?

Василий Кольцов: По сравнению с резонансными установками новая техника приблизительно в три-четыре раза дешевле.

Новая техника и полезна, и эффективна, и я уверен, за ней — будущее.

ГЛАВНОЕ — НАРАБОТАТЬ ОПЫТ

Курюмов Георгий Аркадьевич, Начальник отдела технической поддержки сетей ОАО «МРСК Волги»

Журнал «КАБЕЛЬ-news»: Георгий Аркадьевич, каковы Ваши впечатления от испытаний новой установки OWTS HV 150?

Георгий Курюмов: Я принимал непосредственное участие в испытаниях техники и могу сказать следующее. Понимая значимость поставленных перед нашими сетями задач, и, несмотря на кризисные времена, руководство ОАО «МРСК Волги» приняло, считаю, совершенно верное решение о приобретении установки OWTS HV 150. И сейчас в Москве проходят обучение наши специалисты.

Безусловно, все новое требует освоения, а в этом, конечно, есть свои нюансы. Главное — наработать опыт, ведь в России такая установка действительно первая. Я уверен, что положительный опыт мы обязательно наработаем.

*Беседу вел
Андрей БАЛЕБАНОВ,
журнал «КАБЕЛЬ-news»*



Г.А. Курюмов

Общество с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Себа Спектрум» создано в 1990 г. Учредителями являются Московское научно-производственное объединение «Спектр» — головное предприятие в Российской Федерации по разработке и производству средств неразрушающего контроля, и западногерманский холдинг «Seba KMT» — мировой лидер по производству оборудования для быстрого определения мест повреждений подземных коммуникаций.

К основным направлениям деятельности ООО «Себа Спектрум» на рынке СНГ относятся:

- поставка приборов, оборудования и передвижных лабораторий, изготавливаемых на заводах холдин-

- га «Seba KMT» и на московском предприятии «Себа Энерго»;

- разработка и сборка в Москве специализированных лабораторий для поиска утечек в водопроводах и теплотрассах, а также мест повреждения силовых и связанных кабелей на базе российских и импортных автомобилей с включением в состав лабораторий необходимых приборов и оборудования;

- техническая поддержка специалистов Заказчиков;

- гарантийное и сервисное обслуживание оборудования холдинга «Seba KMT»;

- модернизация передвижных лабораторий поставленных ранее заводами «Seba Dynatronic» и «Hagenuk KMT» в страны бывшего СССР.

Контакты: 115419, Москва, 2-й Рощинский проезд, д. 8. Тел./факс: (495) 232-67-96, 234-91-61. www.sebaspektrum.ru